

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS – UEA
ESCOLA NORMAL SUPERIOR - ENS
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

LILIANE MONTEIRO LEAL

**ESTUDO DO COMPORTAMENTO E DO BEM-ESTAR DE PRIMATAS
CATIVOS DO ZOOLOGICO DO CIGS (MANAUS, AM)**

**Manaus
2018**

LILIANE MONTEIRO LEAL

**ESTUDO DO COMPORTAMENTO E DO BEM-ESTAR DE PRIMATAS
CATIVOS DO ZOOLOGICO DO CIGS (MANAUS, AM)**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Universidade do
Estado do Amazonas como exigência
parcial para obtenção de título e grau
de Licenciada em Ciências Biológicas.

Liliane Monteiro Leal

Orientadora: Dr.^a Luciane Lopes de Souza

Manaus

2018

LILIANE MONTEIRO LEAL

**ESTUDO DO COMPORTAMENTO E DO BEM-ESTAR DE PRIMATAS
CATIVOS DO ZOOLOGICO DO CIGS (MANAUS, AM)**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Universidade do Estado
do Amazonas como exigência parcial
para obtenção de título e grau de
Licenciada em Ciências Biológicas.

Aprovado em ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Luciane Lopes de Souza
(Orientadora)
Universidade do Estado do Amazonas - UEA

Prof.^a Dr.^a Maria Clara da Silva Forsberg
Universidade do Estado do Amazonas - UEA

Prof.^o Dr. Marcelo Gordo
Universidade Federal do Amazonas - UFAM

Dedicatória

*“Descansa teu sono, pequena flor,
Observa a semente do teu amor
germinar”.*

Vinícius Sanches

Agradecimentos

À minha orientadora Dr.^a Luciane Lopes, por toda orientação concedida com tanta paciência, pelo exemplo de pessoa, por todo incentivo e pela amizade.

À pessoa que durante toda a minha vida, abriu portas que foram essenciais para a minha formação acadêmica e moral. Deixo aqui meus sinceros agradecimentos por ter mudado a vida de toda a nossa família, e que mesmo na saudade não está ausente. Obrigada, Lilian, o meu lírio.

À minha mãe que sempre acreditou mais nos meus sonhos do que eu mesma, e nunca deixou que eu perdesse a fé.

À minha tia Terezinha e aos meus padrinhos, por acreditarem na educação como mudança, e por serem as pessoas que mais apoiaram e incentivaram a minha formação acadêmica.

À Lorena pelo interesse e ajuda no projeto.

À minha amiga Klaiane, que sabia do meu amor por mamíferos e me apresentou aos primatas, fazendo com que eu me encontrasse na Primatologia.

Ao Zoológico do Centro de Instrução de Guerra na Selva, em especial ao Comandante Coronel Nilton de Figueiredo Lampert e à bióloga responsável tenente Sinandra Santos, por concederem espaço e permitirem a observação de seus primatas, contribuindo para a realização desta pesquisa.

A todas as pessoas que estiveram comigo nessa jornada e que ajudaram de forma direta e indireta este trabalho.

Resumo

Compreender os repertórios comportamentais dos primatas, incluindo os comportamentos indicativos de estresse é muito importante, visto que são bases para descobrir uma forma de melhorar nas técnicas de manejo e conservação dos primatas, além de ser fonte de informação sobre espécies pouco descritas em vida livre. Este trabalho teve como objetivo descrever os comportamentos dos primatas do zoológico do Centro de Instrução de Guerra na Selva em Manaus, verificar o impacto da visitação no comportamento dos primatas, bem como as diferenças nos comportamentos diante de fatores estressantes, além de analisar o grau de bem-estar de cada espécie. Neste estudo foram observadas cinco espécies de primatas (*Ateles chamek*, *Ateles paniscus*, *Ateles belzebuth*, *Lagothrix cana* e *Sapajus* spp.), totalizando 16 primatas de ambos os sexos. Os comportamentos foram registrados através do método *ad libitum* e animal focal, com 10 minutos do período amostral e 5 de intervalo. Durante as observações foram anotados os comportamentos dos primatas em relação à ausência e presença de visitantes ativos e passivos. De setembro de 2017 a outubro de 2018 foram realizadas observações no total 105 dias, 259 horas e 7208 registros *scans*. Os resultados revelam que as espécies de *Ateles* (*A. chamek*, *A. belzebuth* e *A. paniscus*) ficam mais frequentemente paradas (46,4%, 35,1% e 37,7%), e os comportamentos menos realizados nas espécies de *A. chamek* e *A. paniscus* foram os sociais (4,6% e 5%), já para *A. belzebuth* o comportamento de forrageio foi menos observado (5,3%). *L. cana* teve maior percentual de avistamentos no comportamento parado (40%), e menor percentual no comportamento social (3,2%). Para as espécies de *Sapajus* o comportamento de locomoção foi o mais apresentado (38,3%) e o social foi menos apresentado (2,4%). Durante o estudo verificou-se que 53,7% dos comportamentos dos primatas foram diante da visitação. Embora os comportamentos dos visitantes fossem em 91,2% passivos, estes já foram suficientes para alterar os repertórios comportamentais das espécies. Esse impacto variou entre as espécies, no qual foi possível construir um ranking das espécies mais afetadas. Apesar dos comportamentos possíveis indicadores de estresse representarem apenas 3,3% do comportamento total das espécies, foi possível concluir que a maioria deles estiveram intimamente relacionados com a visitação. Quanto ao bem-estar das espécies, foi possível concluir que as espécies *L. cana*, *Sapajus* spp. e *A. chamek* estão sob maior efeito de estresse, indicando um bem-estar pobre. Atividades de educação ambiental, bem como modificações estruturais podem auxiliar o zoológico a proporcionar melhor qualidade de vida dos primatas cativos.

Palavras-chave: Repertório; Neotropicais; Bem-estar.

Abstract

Understanding the behavioral repertoires of primates, including behavior indicative of stress is very important, since they are bases to discover a way to improve the techniques of management and conservation of primates, besides being a source of information about species described in free life. The objective of this work was to describe the behaviors of the primates from the zoo known as Centro de Instrução de Guerra na Selva in Manaus, to verify the impact of visitation on the behavior of this primates, as well as the differences in behavior in face of stressors, besides analyzing the degree of well-being of each species. In this study five primate species were observed (*Ateles chamek*, *Ateles paniscus*, *Ateles belzebuth*, *Lagothrix cana* and *Sapajus* spp.), totalizing 16 primates of both sexes. The behaviors were recorded through the *ad libitum* and focal animal method, with 10 minutes of the sample period and 5 of interval. During the observations, the primates behaviors were recorded in relation to the absence and presence of active and passive visitors. From October 2017 to October 2018 observations were made for a total of 105 days, 259 hours and 7208 scans records. The results show that *Ateles* species (*A. chamek*, *A. belzebuth* and *A. paniscus*) are more frequently standing still (46.4%, 35.1% and 37.7%), and the less constant behaviors in the species of *A. chamek* and *A. paniscus* were social (4.6% and 5%), whereas for *A. belzebuth* the foraging behavior was less observed (5.3%). *L. cana* had a higher percentage of sightings in the standing behavior (40%), and a lower percentage in social behavior (3.2%). For the *Sapajus* species the behavior of locomotion was the most presented (38.3%) and the social one was the less presented (2.4%). During the study it was verified that 53.7% of the behaviors of the primates were before the visitation. Although the behavior of visitors was 91.2% passive, these were enough to alter the behavioral repertoires of the species. This impact varied among species, in which it was possible to build a ranking of the most affected species. Although the possible behavior indicators of stress represent only 3.3% of the total behavior of the species, it was possible to conclude that most of them were closely related to the visitation. Regarding the well-being of the species, it was possible to conclude that the species *L. cana*, *Sapajus* spp. and *A. chamek* are under greater stress, indicating poor well-

being. Environmental education activities as well as structural modifications can support the zoo to provide better quality of life for captive primates.

Keywords: Repertoire; Neotropical; Welfare.

Lista de ilustrações

Figura 1. Organização dos recintos por espécie: a) <i>A. chamek</i> e <i>A. paniscus</i> b) <i>Sapajus</i> spp. c) <i>L. cana</i> d) <i>A. belzebuth</i>	22
Figura 2 Distribuição da espécie <i>Sapajus apella</i> de acordo com o ICMBio (2018). ..	23
Figura 3. Indivíduo representante da espécie <i>Lagothrix cana</i> no zoológico.....	24
Figura 4. Distribuição da espécie <i>Lagothrix cana</i> de acordo com o ICMBio (2018). ..	25
Figura 5. Figura 6. . Distribuição da espécie <i>Ateles belzebuth</i> de acordo com o ICMBio (2018). ..	25
Figura 7. Indivíduo fêmea infante representante da espécie <i>Ateles belzebuth</i> . ..	26
Figura 8. Indivíduo fêmea infante representante da espécie <i>Ateles paniscus</i>	27
Figura 9. Distribuição da espécie <i>Ateles paniscus</i> de acordo com o ICMBio (2018). ..	27
Figura 10. Indivíduo fêmea infante representante da espécie <i>Ateles chamek</i> . ..	28
Figura 11. Distribuição da espécie <i>Ateles chamek</i> de acordo com o ICMBio (2018). ..	28
Figura 12. Percentual de tempo total utilizado nas atividades na espécie <i>Ateles chamek</i> (n=25,5h). ..	39
Figura 13 Porcentagem dos comportamentos apresentados pela espécie <i>Ateles chamek</i> na presença e na ausência de visitantes em frente ao recinto (n=905).....	40
Figura 14. Percentual de comportamentos apresentados de <i>Ateles chamek</i> conforme o comportamento dos visitantes (n=373). ..	40
Figura 15. Percentual de tempo total utilizado nas atividades na espécie <i>Ateles belzebuth</i> (n=30.3h) ..	41
Figura 16. Porcentagem dos comportamentos apresentados pela espécie <i>Ateles belzebuth</i> na presença e na ausência de visitantes em frente ao recinto (n=1610)..	42
Figura 17. Percentual de comportamentos apresentados de <i>Ateles belzebuth</i> conforme o comportamento dos visitantes(n=648). ..	42
Figura 18. Percentual de tempo total utilizado nas atividades na espécie <i>Ateles paniscus</i> (n=22.7h).....	43
Figura 19 Porcentagem dos comportamentos apresentados pela espécie <i>Ateles paniscus</i> na presença e na ausência de visitantes em frente ao recinto (n=1516). ..	44
Figura 20. Percentual de comportamentos apresentados de <i>Ateles paniscus</i> conforme o comportamento dos visitantes (n=531). ..	44
Figura 21 Percentual de tempo total utilizado nas atividades na espécie <i>Lagothrix cana</i> (n=26.8h). ..	45
Figura 22 Porcentagem dos comportamentos apresentados pela espécie <i>Lagothrix cana</i> na presença e na ausência de visitantes em frente ao recinto (n=1630).....	45
Figura 23 Percentual de comportamentos apresentados de <i>Lagothrix cana</i> conforme o comportamento dos visitantes (n=1250). ..	46
Figura 24 Percentual de tempo total utilizado nas atividades na espécie <i>Sapajus</i> spp.(n=23,7h). ..	Erro! Indicador não definido.
Figura 25 Porcentagem dos comportamentos apresentados pela espécie <i>Sapajus</i> spp. na presença e na ausência de visitantes em frente ao recinto(n=2107).....	47
Figura 26 Percentual de comportamentos apresentados de <i>Sapajus</i> spp. conforme o comportamento dos visitantes(n=1385). ..	48

Figura 27. Percentual de tempo gasto em segundos em comportamentos indicadores de estresse para todas as espécies (n=19080 s).....	50
Figura 28 Duração média dos comportamentos alterados apresentados para todas as espécies (n=5,3h).....	51
Figura 29. Porcentagem dos comportamentos indicadores de estresse da espécie <i>Ateles chamek</i> na presença e na ausência de visitantes em frente ao recinto (n=132).....	52
Figura 30. Porcentagem dos comportamentos indicadores de estresse da espécie <i>Ateles belzebuth</i> na presença e na ausência de visitantes em frente ao recinto (n=11).....	53
Figura 31. Porcentagem dos comportamentos indicadores de estresse da espécie <i>Ateles paniscus</i> na presença e na ausência de visitantes em frente ao recinto (n=8).	53
Figura 32. Porcentagem dos comportamentos indicadores de estresse da espécie <i>Lagothrix cana</i> na presença e na ausência de visitantes em frente ao recinto (n=57).	54
Figura 33. Porcentagem dos comportamentos indicadores de estresse da espécie <i>Sapajus spp.</i> na presença e na ausência de visitantes em frente ao recinto (n=45).	54
Figura 34. Percentual de comportamentos apresentados em todas as espécies conforme o comportamento dos visitantes (n=213).	55
Figura 35. Circuito de contação de histórias e ambientalização da Amazônia.....	56
Figura 36. Atividades de pintura e jogos educativos.	56
Figura 37. Atividades desenvolvidas no Parque Municipal do Mindu: pinturas e jogos educativos.	57

Tabela 1. Disposição das espécies quanto à classe sexo-etária, distribuição nos recintos e número de indivíduos.....	21
Tabela 2. Distribuição dos resultados obtidos pelas observações utilizando as metodologias <i>Ad libitum</i> e animal focal.	33
Tabela 3. Distribuição dos comportamentos possíveis indicadores de estresse entre as espécies.	48
Tabela 4. Ranking das espécies que apresentaram do maior ao menor valor de frequência, percentual de tempo gasto na atividade e duração média em comportamentos indicadores de estresse.....	51

Quadro 1. Estudos comportamentais com primatas neotropicais em zoológicos brasileiros.....	16
Quadro 2. Caracterização dos ambientes e materiais que os compõem.	22
Quadro 3. Parâmetros para a identificação e mensuração do grau de bem-estar. ...	30
Quadro 4. Etograma de todas as espécies com a categoria e descrição dos comportamentos apresentados.....	33
Quadro 5. Apresentação dos parâmetros para as medidas de elevado e reduzido grau de bem-estar por espécie.....	49

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1 Importância dos zoológicos	12
1.2 Estudo do comportamento animal	12
1.4 Primatas brasileiros.....	14
1.5 Estudo com primatas em cativeiro.....	15
1.6 Como avaliar o bem-estar de primatas cativos?	17
1.7 Justificativa.....	19
2 OBJETIVOS	20
2.1 .Objetivo geral	20
2.2 . Objetivos específicos.....	20
3 MATERIAL E MÉTODOS	21
3.1 Área de estudo	21
3.2 . Espécies estudadas	23
3.2.1 Características morfológicas e ecológicas das espécies	23
3.3 . Metodologia	29
3.4 Análise dos dados.....	32
4 RESULTADOS	33
4.1 Etograma para todas as espécies.....	33
4.2 Impacto da visitação	39
4.2.1 <i>Ateles chamek</i> (Macaco-aranha-da-cara-preta).....	39
4.2.2 <i>Ateles belzebuth</i> (Macaco-aranha-da-barriga-amarela)	41
4.2.3 <i>Ateles paniscus</i> (Macaco-aranha-da-cara-vermelha)	43
4.2.4 <i>Lagothrix cana</i> (Macaco-barrigudo)	45
4.2.5 <i>Sapajus</i> spp. (Macaco-prego)	46
4.3 Comportamentos possíveis indicadores de estresse	48
4.1 Atividades de Educação Ambiental	55
4.1.1 Espaço Primatas.....	55
4.1.2 Espaço Primatas e Espaços não-formais.....	57
5 DISCUSSÃO	58
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	64

1. INTRODUÇÃO

1.1 Importância dos zoológicos

O Brasil possui 106 Instituições que são caracterizadas como zoológicos, dentre os quais, 10 estão localizados na região Norte de acordo com a Sociedade de Zoológicos e Aquários do Brasil (2018).

De acordo com Sanders e Feijó (2007) os objetivos dos zoológicos vêm mudando com o passar dos tempos. Antes os animais eram tidos como artigos de coleção e exposição. É possível observar hoje um interesse maior pela qualidade de vida dos animais que se encontram cativos, uma vez que as instituições deixaram de ser espaço apenas de lazer, para trabalharem a educação, a divulgação científica, a pesquisa e conservação das espécies, e buscam a melhor forma de acondicionar seus indivíduos para que se mantenha a estabilidade do bem-estar (PIRES, 2011). Tais objetivos são sustentados, no Brasil, por Lei Federal 7173/83, que dispõe sobre os requisitos mínimos de saúde mental, segurança e habitabilidade em relação ao tamanho total e das instalações dos zoológicos (BRASIL, 1983). Ainda que por lei sejam asseguradas tais questões, na prática é difícil mensurar se estas exigências estejam de acordo com o bem-estar dos animais mantidos em cativeiro (SANDERS e FEIJÓ, 2007), mesmo que o recinto seja de grandes dimensões, que não falte alimentação e água, a falta de um ambiente dinâmico, de desafios mentais e físicos, e fluxo intenso de visitação podem se tornar fatores para a redução do bem-estar (BROOM e MOLENTO, 2004).

A grande maioria dos zoológicos recebem visitas durante quase toda a semana e durante grande parte do dia (LEIRA *et al*, 2017), cerca de 81% dos zoológicos brasileiros não cobram uma taxa para a entrada para os visitantes (SBZ, 2018). Tais pontos colaboram para uma oscilação de fluxos de visitação diária nos zoológicos, e a presença de visitantes é aspecto interligado ao bem-estar dos animais cativos. Mas para estimar certos impactos causados por tais aspectos é necessário compreender o comportamento desses animais (SANDERS e FEIJÓ, 2007).

1.2 Estudo do comportamento animal

A ecologia comportamental traz importantes aspectos para a descoberta humana sobre o ambiente que o cerca. O ser humano tem na sua história desde os primórdios, um profundo interesse sobre o seu próprio comportamento e de outros animais, como forma de melhorar táticas de sobrevivência contra predadores e de caça, ou perceber através de certos comportamentos o que a natureza podia oferecer (ALCOCK, 2011). Hoje os estudos etológicos estão intimamente ligados para a explicação das causas evolutivas de certos comportamentos, tendo em vista a influência do ambiente para certas adaptações (DEL-CLARO, 2004).

A grande questão que circunda a Etologia seria a razão pelo qual dado comportamento acontece e a sua ligação com a forma como o organismo interage com o ambiente, abrangendo aspectos moleculares e fisiológicos (SNOWDON, 1999), e isso demonstra que os animais, outrora definidos por apenas apresentarem reações mecânicas e extintivas em busca de sobrevivência e reprodução, possuem uma complexidade em suas ações, verificada através da Etologia (MORIN, 1973). O interesse pela Etologia tem crescido e colabora com bases teóricas para diversas áreas de estudo (SNOWDON, 1999).

1.3 Estudo do comportamento de primatas e sua importância

O estudo sistemático do comportamento de primatas não humanos tem se destacado nas últimas décadas (ESTRADA, 1991) quando a descoberta de novas espécies despertou o mundo para o assunto (REIS *et al.*, 2015). Existem hoje diversas pesquisas tanto laboratoriais quanto em campo com várias espécies. Os primatas são exímias fontes para se compreender os processos evolutivos que circundaram o comportamento humano e seus mais recentes ancestrais (FERRARI, 2003). Dentre os mamíferos, este é o grupo mais estudado por estar mais próximo do homem no sentido de escala evolutiva (REIS *et al.*, 2008). Os mesmos se destacam não só por apresentarem semelhanças morfológicas, mas também pela flexibilidade comportamental expressiva, além disso, possuem facilidade em se adaptarem aos observadores, e isso possibilita uma coleta de dados mais detalhado e com maior confiabilidade sobre aspectos comportamentais desses animais (FERRARI, 2003).

São amplas as contribuições dos estudos sobre comportamento de primatas, principalmente para informações sobre o impacto das ações do homem ao meio ambiente, questões hoje que são amplamente discutidas como as queimadas, a caça e extração madeireira (FERRARI, 2003). É muito importante compreender certos comportamentos, visto que são bases para descobrir uma forma de melhorar técnicas já empregadas, por exemplo, na reprodução em cativeiro de espécies ameaçadas de extinção ou até mesmo na regeneração florestal (SNOWDON, 1999).

Estudos etológicos são necessários para compreender e registrar espécies antes que seus indivíduos desapareçam pela ação antrópica. (ESTRADA, 1991). Diante da realidade que os circunda atualmente, torna-se indispensável um investimento maior nos estudos e maiores esforços para compreender as estratégias que possam ajudar estas espécies a sobreviver em seus habitats naturais, assim como a variados tipos e intensidades de alterações ambientais. Com uma bandeira das mais importantes para o incentivo, a preservação das espécies (FORTES e BICCA-MARQUES, 2005). Além disso, os primatas têm sido fundamentais no desenvolvimento de técnicas de proteção contra doenças em humanos, porque os mesmos também são afetados, como por exemplo, em relação à febre amarela, cuja morte de primatas em áreas urbanas alerta à saúde pública (REIS *et al.*, 2008). A grande proximidade na linha evolutiva com os seres humanos, aliado a estudos fundamentais de comportamento desses primatas, podem trazer luz para entender a conduta humana. (ESTRADA, 1991).

1.4 Primatas brasileiros

O Brasil é considerado o país com maior número de primatas conhecidos, porém cerca de 39% das espécies estão ameaçadas de extinção. São conhecidas cerca de 102 espécies distribuídas em 5 famílias e 22 gêneros (AURICCHIO, 2017).

Um estudo de Estrada *et al.*, (2018), reuniu 72 especialistas em primatas, e mostrou que cerca de 60% das espécies de primatas podem desaparecer até o fim do século. O Brasil é um dos 4 países que estão em situação mais delicada, as previsões são que os habitats estarão encolhidos em 78% até 2100 e um dos principais causadores é o desmatamento.

De acordo com Instituto Chico Mendes de Conservação (2017), o bioma Amazônia abriga cerca de 20% dos primatas do Brasil, com 16 espécies ameaçadas de extinção em nível nacional. E é o local com pelo menos uma espécie descoberta anualmente nas últimas décadas.

1.5 Estudo com primatas em cativeiro

Essas descobertas demonstram que há muito a se descobrir sobre diversidade de espécies que podem habitar o bioma Amazônia, e mais ainda, dados ecológicos de espécies com hábitos ou distribuições com difícil acesso. Estudos etológicos nesse contexto são muito complicados em vida livre, direcionando maior número de pesquisas com espécies que já são acostumadas com a presença humana e com primatas que estão cativos em zoológicos (GUIMARÃES, 2012).

Através de um levantamento de trabalhos realizados com os temas comportamento de primatas em cativeiros no Brasil, obtiveram-se três grandes temas que circundam tais pesquisas como: impacto da visitação, enriquecimento ambiental e bem-estar. Em um trabalho realizado por Noga (2010) com espécies de mamíferos do zoológico de Curitiba, em que uma das espécies foi *Ateles paniscus*, concluiu que a visitação exerce influência no repertório comportamental da espécie, com maior atividade durante a visitação. Farias (2010) verificou que a visitação no zoológico do Paraná e Santa Catarina teve relação neutra no comportamento da espécie *Cebus apella*. Guimarães (2012) não obteve o mesmo resultado ao verificar a influência em espécies de *Aloatta guariba clamitans* e *Sapajus nigritus*, e chegou à conclusão que o efeito da visitação pode ser diferente entre espécies, uma vez que para *A. guariba clamitans* foi neutra e para *S. nigritus* negativa. Rodrigues e Azevedo (2016) verificaram a influência da visitação no BH Zoo em macacos-prego-do-peito-amarelo (*Sapajus xanthosternos*), os resultados mostraram que existe uma diferença de influência entre indivíduos de mesma espécie. O mesmo resultado foi percebido por Polgar *et al.* (2017) em um trabalho no zoológico de Edimburgo, verificou a interferência da visitação em *Saimiri sciureus* (espécie amazônica) e percebeu que os visitantes exercem influência de formas diferentes a nível individual, o que para uns pode ser enriquecedora, para outros indivíduos pode ser gerar estresse.

Quanto ao bem-estar, Ferreira *et al.* (2016), ao realizar um estudo comportamental e fisiológico, avaliou o estresse em macacos-prego (*Sapajus libidinosus*) cativos no CETAS de Natal, e encontrou 5 componentes de comportamentos relacionados ao estresse (auto-narcotização, inquietação, auto-proteção, estereotipias e procura de ajuda) que não se diferenciam entre os sexos. Ferreira (2017) em um estudo similar verificou o enfrentamento de estresse de *S. apella* e percebeu relação positiva entre taxas hormonais e sociabilidade, e relação negativa com os comportamentos possíveis indicadores de estresse, tendo uma relação direta do comportamento locomoção a altos níveis hormonais e estereótipos de maior frequência.

Quanto aos comportamentos em cativeiro direcionados ao enriquecimento ambiental, Almeida (2006) estudou a influência do enriquecimento ambiental em primatas do gênero *Ateles* (*A. belzebuth*, *A. chamek* e *A. marginatus*) cativos no zoológico de Curitiba, e verificou que o enriquecimento teve influencias diferentes entre as espécies diretamente relacionados aos recintos e grupos sociais. Silva (2015) avaliou a influência do enriquecimento ambiental sobre as espécies de bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) e do bugio-preto (*Alouatta caraya*) no zoológico de Sapucaia do Sul, e concluiu que o enriquecimento teve grande influência positiva na rotina dos primatas. E outros mais (BARIANI, 2007; NETO *et al.*, 2011; VIEIRA *et al.*, 2012).

No quadro a seguir foram listados estudos brasileiros sobre o comportamento de primatas em cativeiro no Brasil separados por temas, autores e locais de publicação.

Quadro 1. Estudos comportamentais com primatas neotropicais em zoológicos brasileiros.

	AUTOR E ESPÉCIE	LOCAL
BEM-ESTAR	Lessa, 2009 – <i>Cebus apella</i>	Belém - Pará
	Camargo, 2012 – <i>Sapajus libidinosus</i>	Brasília - Distrito Federal.
	Ferreira, <i>et al.</i> 2016 – <i>Sapajus</i> spp.	Rio Grande do Norte - Natal
	Ferreira, 2017 - <i>Sapajus libidinosus</i>	Rio Grande do Norte - Natal
IMPACTO DA VISITAÇÃO	Farias, 2010- <i>Sapajus apella</i>	Florianópolis – Santa Catarina

Continuação

	AUTOR E ESPÉCIE	LOCAL
IMPACTO DA VISITAÇÃO	Noga, 2010 – Espécies de mamíferos.	Curitiba - Paraná
	Guimarães, 2012 - <i>Alouatta clamitans</i> e <i>Sapajus nigritus</i> .	Porto Alegre – Rio Grande do Sul
	Rodrigues e Azevedo, 2016 - <i>Sapajus xanthosternos</i>	Belo Horizonte – Minas Gerais
ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL	Bariani, 2007 – <i>Cebus apella</i>	Caximbu – Minas Gerais
	Almeida <i>et al.</i> , 2008 - <i>Ateles</i> spp.	Curitiba - Paraná
	Neto <i>et al.</i> , 2011 - <i>Alouatta caraya</i>	Ilha Solteira – São Paulo
	Vieira <i>et al.</i> , 2012 - <i>Sapajus apella</i>	Jundiaí – São Paulo
	Lessa, 2014 – <i>Sapajus</i> spp	Belem - Pará
	Silva, 2015 - <i>Alouatta guariba clamitans</i> e <i>Alouatta caraya</i>	Porto Alegre – Rio Grande do Sul

1.6 Como avaliar o bem-estar de primatas cativos?

O bem-estar animal tornou-se uma área bastante estudada, e é considerado um aspecto importante na influência de comportamentos. O conceito de bem-estar está relacionado com as individualidades da espécie, em seu estágio de vida e na tentativa de adaptação, e a partir disso pode ser mensurado através de parâmetros (BROOM e MOLENTO, 2004). Existem fatores que afetam o comportamento natural dos animais, um deles é a diferença nas condições de habitação (WECHSLER, 1995). Animais em cativeiro são submetidos a condições diferenciadas se comparados aos de vida livre. A temperatura, a umidade, a interação social e ecológica, a dieta, a limitação do espaço, a redução do dinamismo e a imposição do contato humano, ocasionam um comportamento alterado, que pode sugerir estresse (CRMV-SP, 2013). Nesse caso, o estudo do comportamento animal exerce papel fundamental na percepção de comportamentos que indiquem um bem-estar prejudicado, e para isso é necessário um conhecimento profundo sobre a espécie (ALCOCK, 2011).

Na tentativa de avaliar as respostas dos animais as condições do ambiente, Broom e Molento (2004) sugeriram parâmetros que podem auxiliar na avaliação do grau de bem estar. O estado comportamental utilizado como parâmetro poderá ser classificado numa escala de muito bom a muito ruim. O esquivo é um sinal forte sobre seus sentimentos, como resposta, traz a informação de bem-estar reduzido. Assim como os comportamentos de preferências podem fornecer informações sobre as necessidades, estes comportamentos também podem fornecer informações de bem-estar elevado (BROOM e MOLENTO, 2004).

É necessário conhecimento profundo sobre a ecologia comportamental da espécie (CULLEN JR. e VALLADARES PADUA, 1997) para identificar os comportamentos alterados dos animais. Os comportamentos alterados descritos por Paranhos da Costa (1998), Broom e Molento (2004) e Ferreira *et al.* (2016) podem auxiliar nas percepções sobre o comportamento dos primatas, ao fornecer parâmetros para as medidas de grau de bem-estar normais ou pobres.

A partir da descrição de comportamentos que podem ser indicadores de estresse, a observação das categorias e dos parâmetros utilizados para a avaliação, o grau de bem-estar pode ser mensurado. Trabalhos de análises comportamentais associados a análises hormonais podem estabelecer informações importantes sobre o bem-estar dos animais e estas informações podem servir para melhorar as relações dos seres humanos com os animais cativos (BROOM e MOLENTO, 2004).

Ambientes com pouco estímulo são danosos ao desenvolvimento fisiológico e de natureza comportamental aos primatas, estes podem apresentar comprometimento em sua fisiologia e comportamentos anormais, que podem ser indicadores de bem-estar comprometido. Esta alteração pode ser observada em estereotipias (YOUG, 2003). A repetição de comportamentos de forma irregular sem finalidade ou necessidade é considerada comportamento estereotipado, tal ação é desencadeada por frustrações em ambientes com pouco estímulo (OLIVEIRA *et al.* 2014). Para se diagnosticar os níveis de bem-estar é necessário considerar fatores que podem exercer influência sobre o método durante o estudo, tais como, a praticidade do método, sua repetição, nível de confiança e outras condições externas que são envolvidas durante as observações (OLIVEIRA, 2014).

1.7 Justificativa

São muitas as dificuldades para se desenvolver estudos com primatas em vida livre na Amazônia. Por tamanha dificuldade principalmente ao acesso é que existem poucas informações sobre a riqueza, tamanho populacional, ecologia e ameaças que circundam as espécies que habitam este bioma, que é considerado um laboratório a céu aberto (ICMBio, 2012). Segundo o ICMBio (2017), a Amazônia é a região do Brasil com o maior número de espécies de primatas, porém também abriga 16 espécies ameaçadas de extinção. A primatofauna amazônica sofre ameaças principalmente pelo desmatamento desenfreado, mas também pela caça e queimadas. O registro comportamental dessas espécies é de fundamental base para perceber como os primatas estão susceptíveis a ação antrópica, além da compreensão do papel ecológico e registros antes que entrem em extinção (ESTRADA, 1991). Dessa forma os registros sobre a ecologia comportamental das espécies em ambiente de cativeiro são muito importantes, pois se tratam de registros mais fáceis (GUIMARÃES, 2012). Porém o ambiente do cativeiro pode ser um fator estressante para os primatas (HOSEY, 2005) E esse estresse pode ser ocasionado por muitas variáveis do cativeiro, como a relação dos animais com os visitantes (HOSEY, 2008). Compreender como os primatas enfrentam o estresse e os comportamentos que podem ser indicadores deles pode fornecer informações cruciais sobre como o bem-estar dos primatas se encontra naquele ambiente. Tais informações comportamentais podem auxiliar junto com as instituições o melhoramento de técnicas de manejo e além de promover ações mais voltadas ao bem-estar dos animais cativos (SAAD *et. al*, 2011). Por tais fatores, faz-se necessário um estudo sobre o comportamento e bem-estar de primatas da região amazônica cativos no zoológico do Centro Instrução de Guerra na Selva.

2 OBJETIVOS

2.1 .Objetivo geral

Investigar o grau de bem-estar e os padrões de comportamento das espécies de primatas cativos do Zoológico do Centro de Instrução de Guerra na Selva (CIGS) em Manaus, Amazonas.

2.2 . Objetivos específicos

- Observar e descrever os comportamentos exibidos pelos primatas em estado de cativeiro;
- Observar e estimar as diferenças comportamentais na presença e na ausência de visitantes;
- Estimar o grau de influência ou impacto da visitação no repertório comportamental dos primatas;
- Estimar o grau de bem-estar dos primatas, incluindo os fatores causadores de comportamento agressivos ou alterados;
- Desenvolver atividades de Educação Ambiental a fim de levar conhecimento sobre a primatofauna regional.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Área de estudo

O zoológico do Centro de Instrução de Guerra na Selva fica localizado no centro urbano de Manaus. O zoológico recebe inúmeros visitantes ao longo da semana. O Zoológico do CIGS fica aberto constantemente para a visitação pública, das 9h00 da manhã às 17h00 da tarde, de terça a domingo, e cobra uma taxa de entrada para adultos e crianças a partir de 5 anos. Possui 56 espécies diferentes de mamíferos, aves e répteis (CIGS, 2017). Estas espécies vivem em ilhas sem grades e também em recintos gradeados. 5 espécies de primatas residentes no zoológico estão dispostas em recintos abertos, na dinâmica de ilhas, o número de espécies e indivíduos por ilhas estão dispostos na Tabela 1 abaixo, assim como as medidas dos recintos na Figura 1.

Tabela 1. Disposição das espécies quanto à classe sexo-etária, distribuição nos recintos e número de indivíduos.

Espécies por recinto	Nº de indivíduos	Nº de indivíduos por recinto	Macho- Fêmea	Infantes - Adultos	Recinto
<i>A. paniscus</i>	2	5	0 - 2	0 - 2	A
<i>A. chamek</i>	3		1 - 4	1 - 4	
<i>A. belzebuth</i>	5	5	1 - 2	1 - 2	D
<i>L. cana</i>	3	3	2 - 1	0 - 3	C
<i>Sapajus</i> spp.	3	3	3 - 0	0 - 3	B

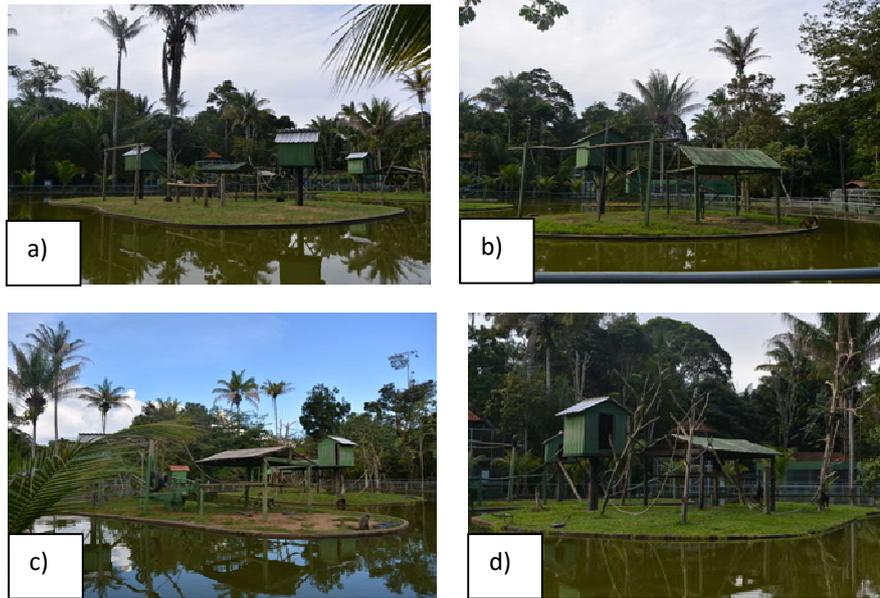


Figura 1. Organização dos recintos por espécie: a) *A. chamek* e *A. paniscus* b) *Sapajus spp.* c) *L. cana* d) *A. belzebuth*

Cada recinto é composto por estruturas similares, mas com diferenças na quantidade e na distribuição dos materiais. A lista e a descrição dos materiais estão descritas no Quadro 2 abaixo.

Quadro 2. Caracterização dos ambientes e materiais que os compõem.

Ambientes	Descrição
Casas fechadas	Casinhas de madeira pintadas de verde com telhados de alumínio há um metro e meio de altura do chão sobre base de ferro.
Casas abertas	Casa de madeira aberta em todos os lados, com telhado de alumínio, em seu centro, há 1 metro de altura do chão, existem faixas grossas de tecido ou ripas interligando de um lado ao outro, servindo de suporte para deitar.
Traves	Troncos de madeira formando uma trave com 2,5 metros de altura.
Troncos	Troncos de árvores secos sem folhas, em diversos tamanhos chegando a 5 metros de altura.
Árvore	Palmeira com 20 metros de altura no meio da ilha.
Mesa	Mesa de madeira presente no meio da casa aberta com 1 m de altura.

3.2 . Espécies estudadas

A primatofauna presente no zoológico é composta por 5 espécies pertencentes a 2 famílias distintas: os Atelídeos, *Ateles paniscus*, *Ateles chamek*, *Ateles belzebuth* (popularmente conhecidos como macacos-aranha), e *Lagothrix cana* (macaco-barrigudo); os Cebídeos, *Sapajus* spp. (macaco-prego). Para o desenvolvimento deste estudo, foram selecionadas cinco espécies que apresentaram um grupo social já estabelecido e com um número maior que um indivíduo, dispostos apenas nas ilhas.

Das espécies que se encontram no zoológico do CIGS, três estão ameaçadas de extinção, *Lagothrix cana* (em Perigo); *Ateles belzebuth* e *Ateles chamek* classificadas espécies Vulneráveis (VU) (ICMBio, 2016).

3.2.1 Características morfológicas e ecológicas das espécies

3.2.1.1 *Sapajus* spp.

Sapajus. apella é uma espécie que ocorre em extensa área da América do Sul, Brasil, Venezuela, Suriname e Guianas. No Brasil está distribuído na Região Norte e parte da Centro-Oeste, nos estados que compreende o bioma da Floresta Amazônica Figura 2 (ICMBio, 2018).



Figura 2 Distribuição da espécie *Sapajus apella* de acordo com o ICMBio (2018).

Possui face marrom escuro, marrom acinzentado a róseo, capuz preto sobre a cabeça e com dois tufos pequenos, mas bem desenvolvidos em forma de chifres. A pelagem da garganta marrom-avermelhada assim como partes do tórax e abdômen. As fêmeas são um pouco mais leves que os machos, pesam 2,4 kg, enquanto um macho adulto pode pesar em torno de 3,6. Sua cauda possui quase o mesmo tamanho do corpo. (REIS, *et al.*, 2015). Quanto à dieta, esta espécie se alimenta principalmente de frutas, mas podem se alimentar de flores, insetos, ovos, néctar (RYLANDS *et al.*, 2008). Na natureza vivem em grupos de até 14 indivíduos. São animais diurnos, e dedicam grande do seu tempo ao forrageio (SILVEIRA *et al.*, 2008).

3.2.1.2 *Lagothrix cana*

Possui coloração mais escura na região da cabeça, o corpo pode variar de marrom-clara, acinzentado e amarelo-claro acinzentado, a região mais extrema dos membros inferiores e superiores são cinza-escuro (PORTO *et al.*, 2015). Alimenta-se principalmente de frutos maduros ou verdes (PERES, 1994). Vivem em grupos sociais que podem ter aproximadamente 40 indivíduos. Os machos pesam em média 8,2 kg e as fêmeas são mais leves, cerca de 1 kg a menos. Habitam áreas de floresta primárias e secundárias, com uma área de vida de média de 1067 há. (PORTO *et al.*, 2015).



Figura 3. Indivíduo representante da espécie *Lagothrix cana* no zoológico.



Figura 4. Distribuição da espécie *Lagothrix cana* de acordo com o ICMBio (2018).

3.2.1.3 *Ateles belzebuth*

Ateles belzebuth apresenta um padrão de coloração diferenciado, com tons que variam do preto ao castanho-escuro e partes inferiores que vão do marrom-dourado ao amarelo ou branco, com mancha triangular na fronte. Sua área de distribuição no Brasil está localizada nas regiões que compreendem o extremo noroeste acima dos rios Uapés e Xiê. Além de outros países como Equador, Venezuela, Colômbia, Peru.



Figura 5. Figura 6. Distribuição da espécie *Ateles belzebuth* de acordo com o ICMBio (2018).

Possuem um padrão de coloração diferenciado das demais espécies do gênero, com tons que variam do preto ao castanho-escuro e partes inferiores que vão do marrom-dourado ao amarelo ou branco, com mancha triangular na fronte. Possuem hábito frugívoro, com complemento de flores e folhas. A idade apta para a reprodução é em torno dos três anos de idade e sua gestação dura 232 dias. (NUNES, 1995; ZANON *et al.*, 2008; REIS *et al.*, 2015; AURICHIO 2017).



Figura 7. Indivíduo fêmea infante representante da espécie *Ateles belzebuth*.

3.2.1.4 *Ateles paniscus*

Ateles paniscus possui pelagem completamente negra, contrastando com a pele nua com coloração que pode variar da cor rosa ao vermelho claro. Possui uma cauda grossa com ponta fina, com pelagem comprida por todo o corpo. Possui hábito frugívoro, mas se alimentam também de flores, folhas, cascas de árvores, raízes aéreas, mel, térmitas e lagartas. (ZANON *et al.*, 2008; REIS *et al.*, 2015).



Figura 9. Distribuição da espécie *Ateles paniscus* de acordo com o ICMBio (2018)



Figura 8. Indivíduo fêmea infante representante da espécie *Ateles paniscus*.

Ateles chamek

Ateles chamek possui como características morfológicas a face e pelagem negra curta. Sua dieta é composta por frutos, néctar, sementes, cascas de árvore e madeira em decomposição. E sua distribuição no Brasil foi registrada no sul dos rios Solimões e Javari e margem esquerda do rio Tefé e oeste do rio Teles ou São Manoel, além de países como o Peru e Bolívia. (WALLACE, 2001; ZANON *et al.*, 2008; REIS *et al.*, 2015; AURICHIO, 2017)



Figura 11. Distribuição da espécie *Ateles chamek* de acordo com o ICMBio (2018).



Figura 10. Indivíduo fêmea infante representante da espécie *Ateles chamek*.

3.3 . Metodologia

3.3.1 Coleta de dados comportamentais dos primatas cativos

Foi fundamental utilizar um protocolo das atividades comportamentais apresentadas por todas as espécies (CARTHY, 1980) para auxiliar na coleta de dados. Segundo Cullen Jr. e Valladares Padua (1997) conhecer as espécies que serão estudadas é importante para que se possa saber quais são os comportamentos que as mesmas habitualmente exibem. Inicialmente foi utilizado o método *ad libitum*, que consistiu nos registro livre do comportamento apresentado pela espécie com riqueza de detalhes. Apenas os horários de início e término foram identificados (ALTMANN, 1974). Este método é bastante utilizado para a coleta de dados em observações preliminares. (DEL-CLARO, 2004; FORTES e BICCA-MARQUES, 2005), servindo como base para obtenção de categorias e descrições comportamentais observadas nos etogramas.

Posteriormente foi empregada a metodologia animal focal, que consistiu em observações em um período amostral definido em 10 minutos de observação com intervalo de 5 minutos. O registro dos comportamentos e da duração destes possibilitou a obtenção de da frequência e duração das classes comportamentais. Durante a observação de uma espécie (grupo de indivíduos), um indivíduo era escolhido e o período de amostral se iniciava. Logo após o período de intervalo deste ciclo, o próximo indivíduo era escolhido aleatoriamente para o próximo “focal” (período de amostragem e intervalo). As observações se seguiam até que todos os indivíduos fossem registrados (ALTMANN, 1974; CULLEN JR. E VALLADARES PADUA, 1997). As observações diárias foram de 3h as 4h distribuídas semanalmente nos períodos da manhã ou à tarde por espécie. Estas técnicas são muito empregadas em estudos de comportamento com primatas no Brasil (SILVA, 2015; RODRIGUES e AZEVEDO, 2016; MELO, 2017; NASCIMENTO, 2017; FERREIRA, 2017).

Os comportamentos semelhantes dos primatas foram agrupados em cinco categorias para todas as espécies. A categoria “locomoção” consistia em todas as atividades descritas, incluindo as formas de as espécies se locomoverem pelo

recinto. Assim como a categoria anterior, as categorias “alimentação”, “forrageio”, “social” e “parado” foram macrocategorias comportamentais que estavam inclusas atividades comportamentais mais específicas.

3.3.2 Coleta de dados do comportamento dos visitantes

Os comportamentos dos visitantes diante do recinto foram reunidos em duas categorias: ativo e passivo. Os comportamentos classificados como ativos envolveram comportamentos como gritar e gesticular, conversas altas em grupos grandes e jogar objetos nos recintos. Os comportamentos passivos envolveram comportamentos como observação direta sem emissão de sons altos e passagem direta sem observação direta dos primatas

3.3.3 Coleta de dados das medidas do grau de bem-estar

Os comportamentos indicadores de estresse foram registrados ao longo de todas as observações, nos dois métodos, à medida que eram apresentados pelas espécies. A identificação dos comportamentos foi realizada através dos comportamentos descritos nos trabalhos de Paranhos da Costa (1998); Broom e Molento (2004) e Ferreira *et al* (2016) (Quadro 2).

Quadro 3. Parâmetros para a identificação e mensuração do grau de bem-estar.

PARÂMETROS	AUTORES	GRUPOS ESTUDADOS
Expectativa de vida reduzida	Broom e Molento (2004)	Mamíferos e Aves
Crescimento ou reprodução reduzido	Broom e Molento (2004)	Mamíferos e Aves
Doença	Broom e Molento (2004)	Mamíferos e Aves
Tentativas comportamentais de adaptação	Broom e Molento (2004)	Mamíferos e Aves
Doenças comportamentais, estereotípias	Paranhos da Costa (1998); Broom e Molento (2004) e Ferreira <i>et al.</i> (2016)	Mamíferos (primatas) e Aves
Grau de aversão comportamental	Broom e Molento (2004)	Mamíferos e Aves

Continuação

PARÂMETROS	AUTORES	GRUPOS ESTUDADOS
Grau de supressão de comportamento normal	Broom e Molento (2004)	Mamíferos e Aves
Comportamentos autodestrutivos	Paranhos da Costa (1998)	Mamíferos
Apetite depravado, auto-narcotização	Paranhos da Costa (1998); Ferreira <i>et al.</i> (2016)	Mamíferos, primatas
Polidipsia	Paranhos da Costa (1998)	Mamíferos
Agressividade exagerada	Paranhos da Costa (1998)	Mamíferos
Falhas comportamentais	Paranhos da Costa (1998)	Mamíferos
Reatividade anormal	Paranhos da Costa (1998)	Mamíferos
Inquietação	Ferreira <i>et al.</i> (2016)	Primatas
Auto-proteção	Ferreira <i>et al.</i> (2016)	Primatas
Procura de ajuda	Ferreira <i>et al.</i> (2016)	Primatas

3.4 Análise dos dados

A frequência relativa, duração e tempo do repertório comportamental de cada espécie foram obtidos a partir dos focais de comportamentos. O repertório comportamental de cada espécie em estudo presente no zoológico do CIGS foi relacionado à presença e ausência de visitantes diante do recinto através do teste de Chi-quadrado.

O percentual de comportamento dos visitantes foi obtido através dos registros paralelos aos registros comportamentais. Para cada comportamento apresentado foi registrado a presença e ausência, em caso de presença, o comportamento ativo ou passivo. Os comportamentos dos visitantes foram relacionados ao comportamento dos animais através do teste de Chi-quadrado.

Para identificar o grau de bem-estar dos primatas em cativeiro foram utilizadas as medidas de elevado e reduzido grau de bem-estar propostas por Broom & Jonhson (2000) e Broom e Molento (2004). Os comportamentos registrados classificados como possíveis indicadores de estresse foram comparados aos parâmetros descritos e classificados de acordo Paranhos da Costa (1998); Broom e Molento (2004) e Ferreira *et al* (2016) e identificados como medidas de elevado reduzido grau de bem-estar. Foram levados em consideração também a frequência dos comportamentos, a duração, o tempo e o percentual de comportamentos sociais para a avaliação do estresse enfrentado pelas espécies.

4 RESULTADOS

A coleta de dados foi realizada entre setembro de 2017 a julho de 2018. Para a construção dos etogramas foram realizadas observações na metodologia *Ad libitum* durante 25 dias, em um período de 60 horas nos meses de setembro e outubro de 2017, resultando em 143 categorias comportamentais entre todas as espécies. As categorias foram em muitas vezes similares entre as espécies, mas outras divergiram bastante, na Tabela 2 é possível ver as categorias totais por espécie. As categorias comportamentais desenvolvidas por em todas as espécies estão descritas em um único etograma apresentado no Quadro 4. Dentre os meses de janeiro a outubro de 2018 (com exceção do mês de julho) foram realizadas 80 dias e 199 horas de observação utilizando o método animal focal (Tabela 2), distribuídas entre as espécies, totalizando 7208 registros comportamentais.

Tabela 2. Distribuição dos resultados obtidos pelas observações utilizando as metodologias *Ad libitum* e animal focal.

Espécie	<i>Ateles chamek</i>	<i>Ateles belzebuth</i>	<i>Ateles paniscus</i>	<i>Lagothrix cana</i>	<i>Sapajus spp.</i>
Animal focal	38.5h	48.2h	36.3h	40h	36h
<i>Ad libitum</i>	27	33	21	33	29

4.1 Etograma para todas as espécies

Quadro 4. Etograma de todas as espécies com a categoria e descrição dos comportamentos apresentados.

CATEGORIA	SIGLA	DESCRIÇÃO
PARADO	PA	-
REPOUSO	REP	Parado deitado repousando dentro da casa fechada, na corda da casa aberta, na grama pegando sol; debruçada sobre os braços apoiada na borda da ilha, deitada debruçada em cima da trave; deitado abraçado sobre o peito da mãe ² .

Continuação

CATEGORIA	SIGLA	DESCRIÇÃO
SENTADO	SEM	Sentada em viga de madeira da casa aberta repousando com os braços cruzados e a cabeça abaixada sobre os braços ou observando em volta; sentada observando o ambiente ou olhando fixamente para o observador em cima do tronco de árvore, na porta da casa, em cima do telhado, em apoio de ferro ou sentada na grama, na borda do recinto, sentada de costas para o visitante.
ERETO	ERT	Parado em postura ereta observando o ambiente na porta da casa fechada; parado ereto em solo do recinto, em cima da mesa ou em cima da trave olhando para a entrada do zoológico.
PONTA-CABEÇA	PCB	Parado observando de cabeça para baixo com apoio da cauda segurando no ferro.
AGARRADO	AGA	Com os dois braços e cauda enlaçados na região dorsal próximo a cauda da mãe.
AMAMENTAÇÃO	AMA	Parada sentada com um dos braços envolvendo o filhote; filhote em cima de uma das pernas da mãe agarrado em seu tronco ² .
DEITADO	DEI	Deitada em cima do telhado ou sentada com os braços cruzados e a cabeça abaixada em cima da trave pegando sol. Parado deitado em cima da corda com os braços e pernas soltas penduradas e rosto apoiado observando; deitado repousando dentro casa fechada.
QUADRÚPEDE	QUA	Parado em postura quadrúpede na casa, no solo ou em tronco observando os visitantes, outras espécies vizinhas, os soldados ou o ambiente.
LOCOMOÇÃO	LOC	
ERETO	ERT	Desloca-se de forma ereta pelo solo de um ponto a outro por um curto período de tempo, com ou sem objetos em suas mãos.
MISTO	MST	Desloca-se braquial e quadrúpede pelos troncos e por cordas balançando o corpo para pegar impulso.

Continuação

CATEGORIA	SIGLA	DESCRIÇÃO
ESCALAR	ESC	Escalar a casa de madeira ou trave de madeira utilizando os quatro membros para apoio.
QUADRÚPEDE	QAD	Desloca-se de forma quadrúpede ao redor da ilha dando voltas ou pelo centro em direção aos as casas ou em cima dos telhados. Caminha em cima da trave maior, por troncos ou no solo pegando impulso para uma corrida curta.
NATAÇÃO	NAR	Nadar ao redor da ilha com apoio de uma das mãos na borda e com metade do corpo submerso na água; nadar estilo “cachorrinho” entre as ilhas com o corpo todo submerso e uma das mãos fora da água ² .
BRAQUIAL	BRQ	Desloca-se braquial com a utilização das cordas ou com pequenos pulos e piruetas nos troncos e cordas;
ALIMENTAÇÃO	LOC	-
SERVIDA	SER	Comer frutas com uma ou duas mãos juntas sentado ou em postura quadrúpede no solo do recinto ou no chão próximo a mesa e na trave; alimentar-se de pequenos peixes presente na bacia de alimentação, selecionando e correndo com o alimento em uma de suas mãos.
DISPONÍVEL	DIS	Alimentar-se de insetos que caem no recinto ou de pequeno invertebrados presentes no solo
BEBER	BBR	Beber água do lago debruçado flexionando os braços e encostando a boca na água.
FORRAGEIO	FOR	-
GRAMA	GRM	Inspecionando a grama (procurando com a mão, usando o olfato ou apenas olhando) alimentos ao redor da ilha parado, enquanto se locomove ou parado de cabeça para baixo.
LAGO	FGL	Inspecionando a água do lago mergulhando a mão ou apenas olhando sentado ou debruçado sobre a borda.
CAVAR	CAV	Cavar buracos no solo com as duas mãos, encostar a face próximo do solo procurando alimento.

Continuação

CATEGORIA	SIGLA	DESCRIÇÃO
SOCIAL	SOC	-
BRINCAR		Deitar um nas costas do outro
ABRAÇO	ABÇ	Um dos indivíduos deita no chão do recinto apresentando comportamento anormal, e logo em seguida outro indivíduo aproxima-se e deita ao lado e o envolve em um abraço.
SEXUAL	SEX	Tentativa de cópula, o indivíduo com pênis ereto faz movimentos de cópula bem próximo da fêmea, mas não se aproxima do órgão feminino ⁴ .
PEDIR CATAÇÃO	PCA	Indivíduo ao perceber a proximidade de outro, locomove-se e deita em frente batendo levemente na lateral do corpo ⁵ .
CATAÇÃO	CAT	Dois indivíduos em catação social, um deles deitado com pernas abaixadas ou levantadas, enquanto o outro em postura sentado o cata.
DOMINANCIA	DOM	Macho dominante monta em outro macho pressionando suas costas para baixo ⁵ .
BRINCAR SOZINHO	BRS	Pegar uma folha de tucumanzeiro com a cauda e correr pela ilha ³ .
BRINCAR DE PEGAR	BPE	Correr atrás do outro e ao se aproximar abraço mútuo; ficar tentando pegar no rosto dos pais enquanto os mesmos se esquivam. Brincar de morder, puxar cauda, brincar de luta, correr atrás um do outro.
BALANÇAR	BAL	Balançar de um lado para o outro em corda, pendurado em viga, em troncos ou em apoio de ferro utilizando uma das mãos ou cauda preênsil.
MANUTENÇÃO	MAN	-
AUOCATAÇÃO	AUC	Autocatação nas regiões inferiores e medianas do corpo com uma das mãos isolado dos demais.
COÇAR	COC	Coçar as costas com uma das mãos; coçar o corpo enquanto espreguiça-se; coçar as pernas, deitada de barriga para cima; coçar a região do ânus e vagina em movimentos de fricção.
FISIOLÓGICAS	FIS	Defecar ou urinar sentado na trave, em viga da casa ou enquanto se locomove pela ilha.

Continuação

CATEGORIA	SIGLA	DESCRIÇÃO
REFRESCAR	REF	Sentar na borda da ilha, mergulhar a mão na água do lago e passar pelo corpo.
MERGULHAR	MER	Segurar na borda da ilha e mergulhar pernas e tronco na água do lago ²
SECAR	SEC	Passar uma das mãos pelo corpo em direção contrária à orientação dos pelos logo após mergulhar o corpo na água ² .
VOCALIZAÇÃO	VOC	-
PONTUAL	PONT	Emitir som agudo curto e único sem aparente comunicação esporadicamente;
GRUNIR	GRU	Emitir grunhido alto e frequente, aparentando choro ou desespero ⁴ .
COMUNICAR	COM	Emitir som agudo e outro indivíduo responder com um som similar; emitir som agudo direcionado ao observador e na presença dos soldados.
MANIPULAÇÃO	MNI	Usar ferramentas (galhos ou pedras) para amassar cascas, frutos ou pedras maiores para quebrar outras pedras em pedaços menores batendo uma pedra à outra ⁵ .
ESTEREOTIPOS	EST	-
GIRAR CABEÇA	GCB	Indivíduo faz uma volta com a cabeça em movimento circular ⁵ .
PACING	PAC	Indivíduo faz uma volta com a cabeça em movimento circular.
AGONÍSTICO	AGO	Dentro da casa fechada, segurar suporte superior de madeira e chacoalhar, balançando a casa, ou chacoalhar telhado
AGONÍSTICO INTRAGRUPO	AGI	Macho dominante corre em direção a outro macho vocalizando alto e mostrando os dentes, enquanto o outro corresponde com o mesmo comportamento, porém se esquiva ⁵ .
SEXUAL PARA HUMANOS	SPH	Sentado na trave ou cano fazendo movimentos de fricção enquanto observa o observador ou os visitantes ³ .

Continuação

CATEGORIA	SIGLA	DESCRIÇÃO
ABRIR E FECHAR A BOCA	AFB	Abrir e fechar a boca sem emitir som enquanto se locomove ou sentado na casa.
AGONÍSTICO ERETO	AGE	Levantar e abrir os braços até a altura do ombro e emitir um grunhido direcionado aos seres humanos; em postura ereta cruzar os braços sobre o abdome como um autoabraço e fazer movimentos na vertical de ir e vir como um autoacariciamento.
AGONÍSTICO QUADRÚPEDE	AGQ	Levantar e abrir os braços até a altura do ombro e emitir um grunhido direcionado aos seres humanos; em postura ereta cruzar os braços sobre o abdome como um autoabraço e fazer movimentos na vertical de ir e vir como um autoacariciamento.
AGONÍSTICO CORRER	AGC	Correr em postura quadrúpede, subir em árvore e chacoalhar corda repetidamente.
PACING BRAQUIAL	PAB	Locomoção braquial em ciclos com apoio da viga da casa aberta.
GIRO	GIR	Ao se locomover, caso esteja quadrúpede, levanta-se e efetua giro com o corpo inteiro sobre o próprio eixo, e retorna a locomoção.
BALANÇAR	BAL	Ao se locomover, caso esteja quadrúpede, levanta-se e efetua giro com o corpo inteiro sobre o próprio eixo, e retorna a locomoção.
AUTO-ENLACE	AUT	Indivíduo envolve seu tronco com os braços e cauda deitado ou sentado ⁴ .
BRAÇO ESTICADO	BES	Deitado de lado no chão do recinto com um dos braços esticados para cima, abrindo e fechando a mão ⁴ .

¹ *A. chamek*² *A. belzebuth*³ *A. paniscus*⁴ *L. cana*⁵ *Sapajus*

4.2 Impacto da visitação

As categorias comportamentais de todas as espécies foram apresentadas 53,7% na presença de visitantes em frente ao recinto. O comportamento dos visitantes foi 91,2% passivo. Houve significância estatística para todas as espécies, evidenciando que presença de visitantes influencia significativamente no comportamento dos primatas ($p < 0,05$).

Quanto ao tipo de comportamento dos visitantes, o tamanho amostral foi muito pequeno quanto ao comportamento passivo, tendo em vista tal ponto, somaram-se os dados pertencentes por gênero, obtendo-se $p < 0,05$. Na comparação o tipo de comportamento dos visitantes teve influência no comportamento dos primatas (Chi-quadrado=22,9, $gl=2$, $p < 0,001$).

4.2.1 *Ateles chamek* (Macaco-aranha-da-cara-preta)

O percentual de tempo gasto na realização das atividades ao longo das observações para a espécie está representado na Figura 13 abaixo.

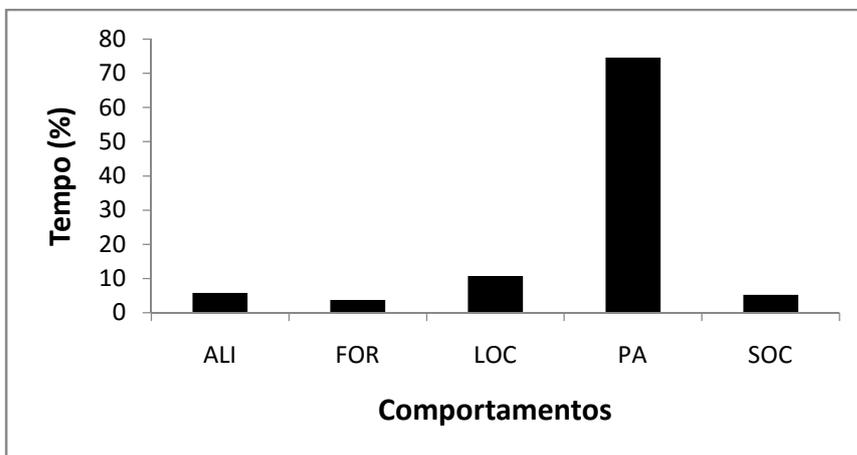


Figura 12. Percentual de tempo total utilizado nas atividades na espécie *Ateles chamek* (n=25,5h).

Foi observado que ficar parado é a atividade que a espécie despense maior tempo (74,5%). Entre as atividades que foram mais observadas na categoria PARADO estão: sentado observando o ambiente e deitado repousando na casa. O comportamento de forrageio é a atividade que despenseu menor percentual de tempo em sua realização (3,7%).

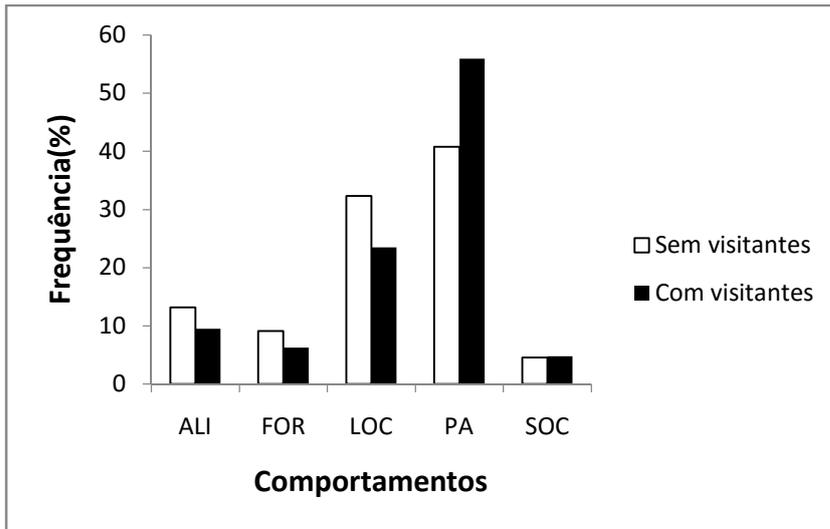


Figura 13 Porcentagem dos comportamentos apresentados pela espécie *Ateles chamek* na presença e na ausência de visitantes em frente ao recinto (n=905).

Parado foi o comportamento mais frequentemente observado (46,4%), enquanto os comportamentos sociais menos observados (4,64%). Quando o repertório comportamental apresentado pela espécie foi relacionado à presença e ausência de visitantes em frente ao recinto, foi possível perceber que a espécie apresenta maior frequência dos comportamentos locomoção, alimentação e forrageio na ausência de visitantes (Chi-quadrado=20, gl=4, $p < 0,004$).

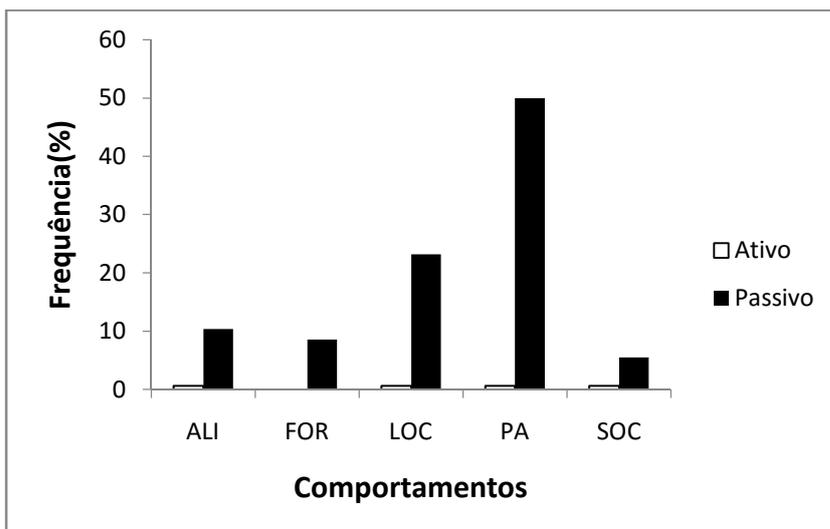


Figura 14. Percentual de comportamentos apresentados de *Ateles chamek* conforme o comportamento dos visitantes (n=373).

Quanto aos comportamentos da espécie relacionados ao comportamento dos visitantes, foi observado que todos os comportamentos foram apresentados em maior percentual quando o visitante apresentou o comportamento passivo.

4.2.2 *Ateles belzebuth* (Macaco-aranha-da-barriga-amarela)

O percentual de tempo gasto na realização das atividades ao longo das observações para a espécie está representado na figura.

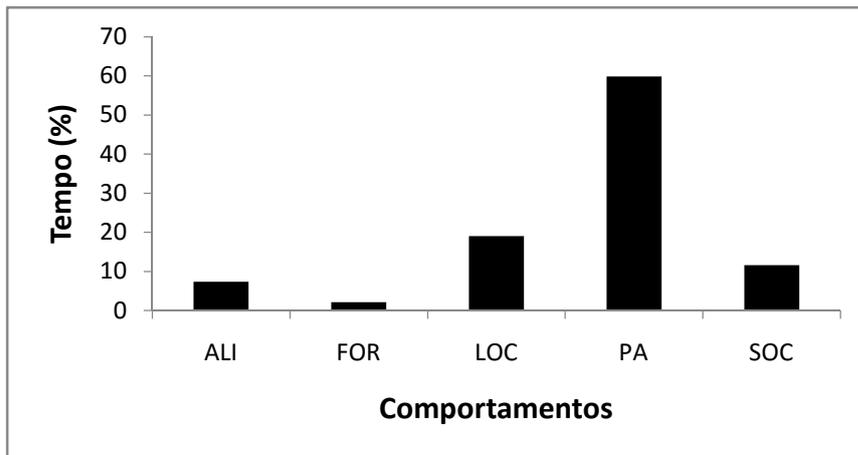


Figura 15. Percentual de tempo total utilizado nas atividades na espécie *Ateles belzebuth* (n=30.3h)

Para esta espécie o comportamento de maior tempo despendido foi ficar parado 59,9%. Entre as atividades que foram mais observadas na categoria PARADO está o comportamento sentado observando o ambiente. O comportamento de menor percentual de tempo para a espécie foi o forrageio, com 3,7%.

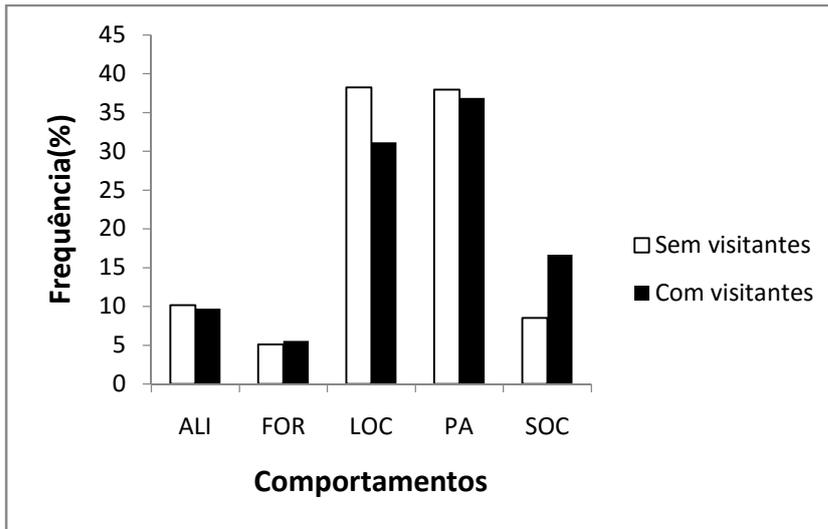


Figura 16. Porcentagem dos comportamentos apresentados pela espécie *Ateles belzebuth* na presença e na ausência de visitantes em frente ao recinto (n=1610).

Parado foi o comportamento mais frequentemente avistado para a espécie em 35,1% das vezes, e o comportamento menos freqüente foi o forrageio com 5,3%. A partir dos comportamentos de *A. belzebuth* relacionados à presença e ausência de visitantes, observou-se que o comportamento social é bem mais realizado durante a visitação (16,6%), porém as outras categorias comportamentais foram mais observadas na ausência de visitantes (91,5%) (Chi-quadrado=27, gl=4, p<0,001).

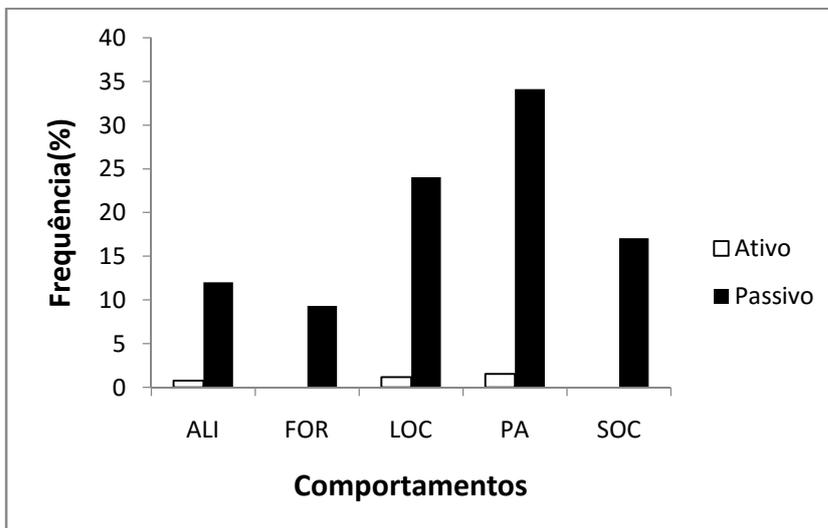


Figura 17. Percentual de comportamentos apresentados de *Ateles belzebuth* conforme o comportamento dos visitantes(n=648).

Diante do comportamento dos visitantes, foi observado que todos os comportamentos foram apresentados pelos primatas da espécie em maior percentual quando o visitante apresentou o comportamento passivo.

4.2.3 *Ateles paniscus* (Macaco-aranha-da-cara-vermelha)

O percentual de tempo gasto na realização das atividades para a espécie ao longo das observações para a espécie está representado na figura.

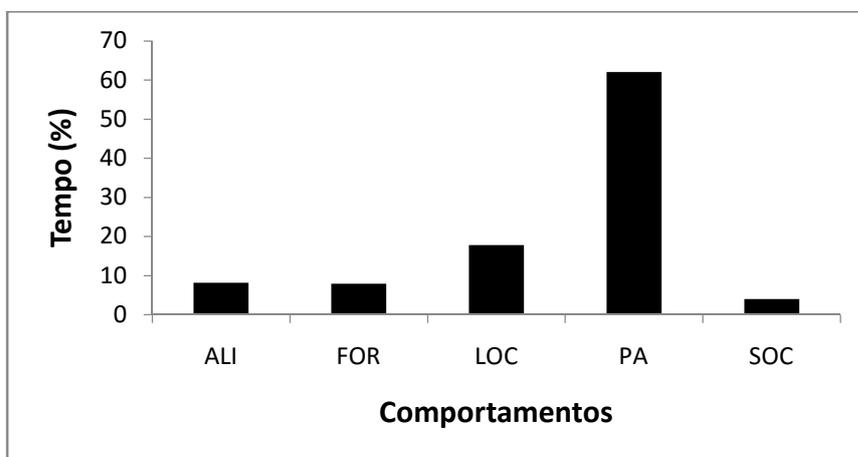


Figura 18. Percentual de tempo total utilizado nas atividades na espécie *Ateles paniscus* (n=22.7h).

Para esta espécie o comportamento ficar parado também teve destaque com 62% do tempo gasto nesta atividade, já o comportamento social foi a categoria com o menor percentual de tempo, com apenas 4%.

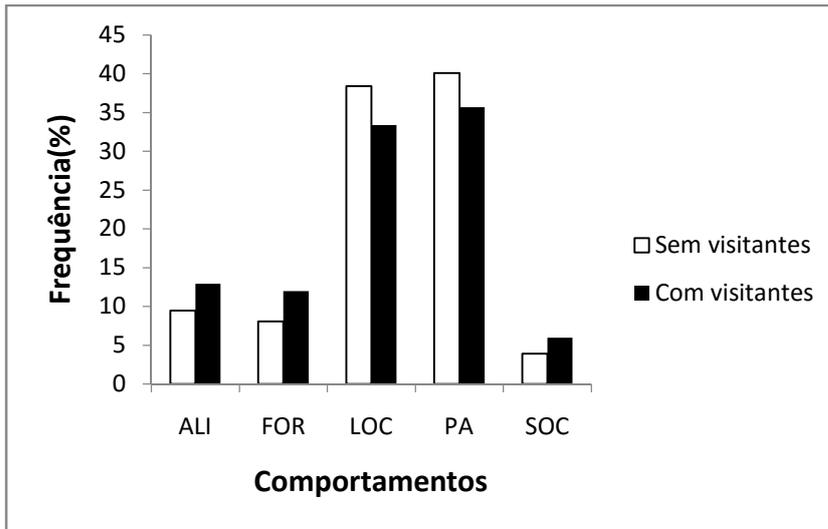


Figura 19 Porcentagem dos comportamentos apresentados pela espécie *Ateles paniscus* na presença e na ausência de visitantes em frente ao recinto (n=1516).

Parado e locomoção foram os comportamentos mais frequentemente observados com 37,7% e 35,7%, respectivamente, e os comportamentos sociais com 5% foram os menos avistados. Para a espécie *A. paniscus* os comportamentos social, forrageio e alimentação foram mais frequentemente apresentados na presença de visitantes (30,9%) porém o percentual nos comportamentos parado e locomoção tiveram seus percentuais na ausência e presença muito próximos. (Chi-quadrado=89, gl=4, $p < 0,001$).

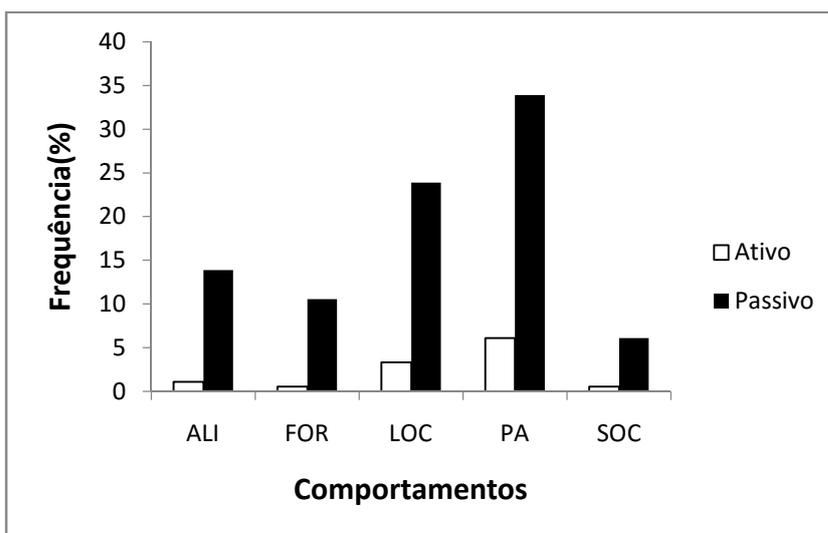


Figura 20. Percentual de comportamentos apresentados de *Ateles paniscus* conforme o comportamento dos visitantes (n=531).

Os comportamentos da espécie de *A. paniscus* foram mais observados na presença de visitantes passivos (88,3%).

4.2.4 *Lagothrix cana* (Macaco-barrigudo)

O percentual de tempo gasto na realização das atividades para a espécie ao longo das observações para a espécie está representado na figura.

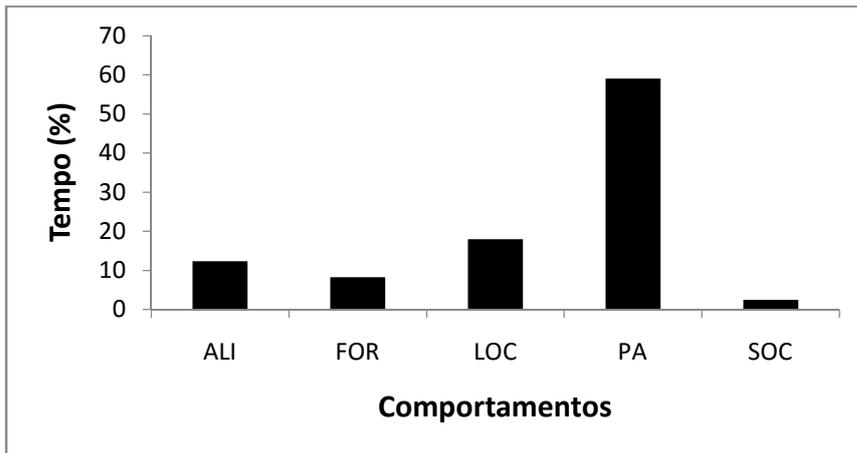


Figura 21 Percentual de tempo total utilizado nas atividades na espécie *Lagothrix cana* (n=26.8h).

L. cana teve maior percentual de tempo gasto no comportamento parado 59%. Esta espécie registrou o menor percentual de tempo gasto no comportamento social 2,4% entre todas as outras.

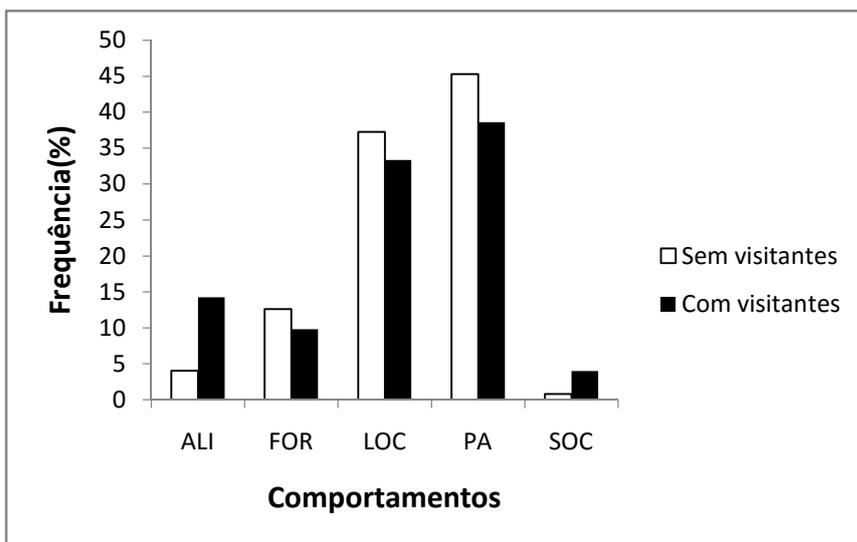


Figura 22 Porcentagem dos comportamentos apresentados pela espécie *Lagothrix cana* na presença e na ausência de visitantes em frente ao recinto (n=1630).

O comportamento mais observado na espécie de *L. cana* foi o parado com 40% do percentual das freqüências de avistamentos, e o menos observado foi o social com 3,2%. O repertório comportamental de *L. cana* em nas categorias alimentação e social foram mais desenvolvido enquanto havia visitantes em frente ao recinto (18,3%) (Chi-quadrado=40, gl=4, $p < 0,001$).

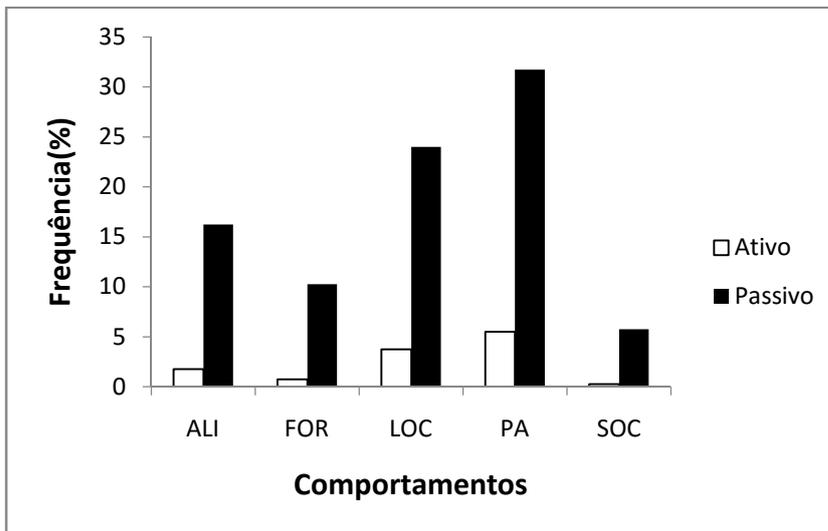


Figura 23 Percentual de comportamentos apresentados de *Lagothrix cana* conforme o comportamento dos visitantes (n=1250).

Entre as outras espécies, esta foi a que apresentou o maior percentual de visitantes com o comportamento ativo (12%). Porém todos os comportamentos foram mais frequentemente apresentados quando os visitantes apresentaram o comportamento passivo.

4.2.5 *Sapajus* spp. (Macaco-prego)

O percentual de tempo gasto na realização das atividades para a espécie ao longo das observações para a espécie está representado na figura.

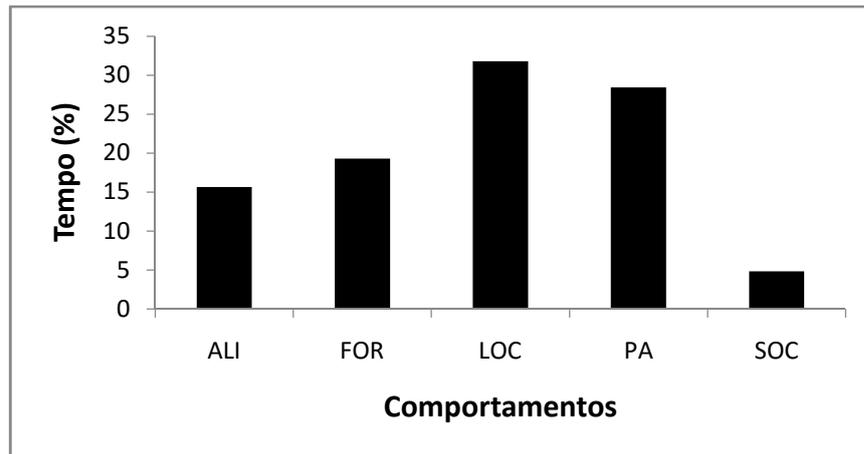


Figura 24. Percentual de tempo total utilizado nas atividades na espécie *Sapajus*.

est

a espécie o comportamento de maior percentual de tempo gasto foi locomoção (31,7%), seguido do comportamento parado (28%), e o de menor percentual de tempo o comportamento social (4,8%).

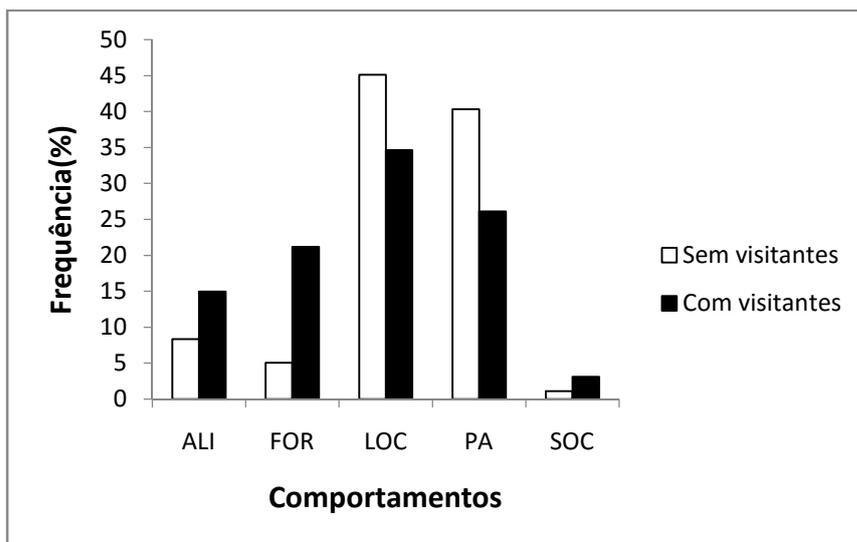


Figura 25 Porcentagem dos comportamentos apresentados pela espécie *Sapajus* spp. na presença e na ausência de visitantes em frente ao recinto (n=2107).

O comportamento com maior percentual de frequência de avistamentos foi a locomoção com 38,3%, já o de menor frequência foi social com 2,4%. Os percentuais de comportamentos mais observados em todas as categorias foram diante da presença de visitantes nas categorias alimentação, forrageio e social (62,3%) (Chi-quadrado=148, gl=4, $p < 0,001$).

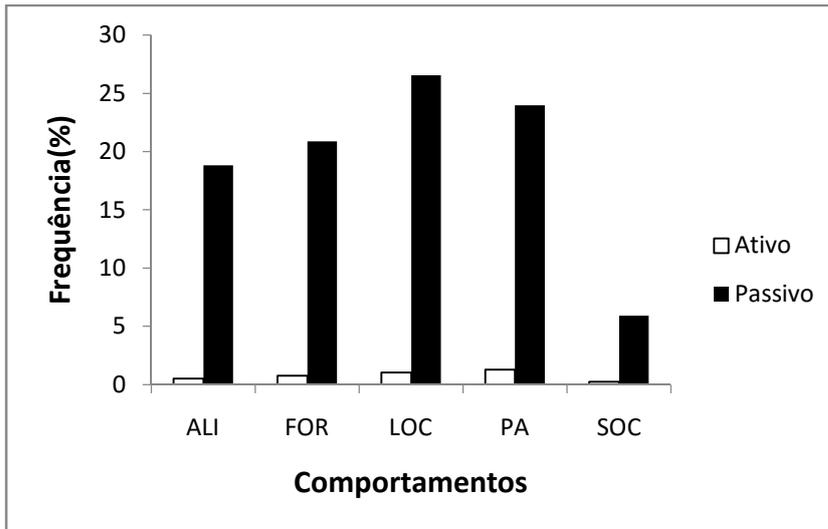


Figura 26 Percentual de comportamentos apresentados de *Sapajus* spp. conforme o comportamento dos visitantes (n=1385).

Todas as categorias comportamentais foram mais frequentemente apresentadas por esta espécie quando os visitantes apresentaram o comportamento passivo (96%).

4.3 Comportamentos possíveis indicadores de estresse

Os comportamentos possíveis indicadores de estresse representaram 3,3% dos comportamentos apresentados (n=253).

Tabela 3. Distribuição dos comportamentos possíveis indicadores de estresse entre as espécies.

Comportamentos indicadores de estresse	<i>Ateles belzebuth</i>	<i>Ateles chamek</i>	<i>Ateles paniscus</i>	<i>Lagothrix cana</i>	<i>Sapajus</i> spp.	Total
Abrir e fechar a boca repetitivamente	0,4%	5%	-	4,5%	-	9,9%
Agonístico	1,6%	-	-	12,4%	1,6%	15,6%
Autoenlace	-	-	-	5,3%	-	5,3%
Balançar em corda	-	49,4%	-	-	-	49,4%
Agonístico intragrupo	-	-	-	-	0,4%	0,4%
Movimento de fricção	-	-	3,3%	-	-	3,3%
Pacing	2,5%	-	-	1,2%	12,4%	16,1%
Total	4,5%	54,4%	3,3%	23,4%	14,4%	100%

As espécies apresentaram um número variado de comportamentos indicadores de estresse, *A. paniscus*, *A. chamek* e *A. belzebuth* apresentaram de um a três comportamentos alterados. *L. cana* foi a espécie que apresentou o maior

número, com quatro comportamentos alterados e as espécies de *Sapajus* apresentaram três tipos (Tabela 12).

Ao ser relacionado às medidas apresentadas por Broom e Johnson (2004), e aos parâmetros descritos por Paranhos da costa (1998) e Ferreira *et al.* (2016) este trabalho apresentou pelo menos três dos parâmetros de reduzido grau de bem-estar, como as doenças comportamentais, descritas por Paranhos (1998) e estereotípias (FERREIRA *et al.*, 2016), reatividade anormal, grau de supressão de comportamento normal (Paranhos da costa (1998), onde os primatas reduzem todas as suas atividades quando na presença de visitantes, e expectativa de vida reduzida para algumas espécies (Tabela 15) Quanto aos indicadores de elevado grau de bem-estar, foram apresentados três parâmetros: comportamentos normais da espécie para todas as espécies, comportamentos de predileção e crescimento e reprodução boas para uma das espécies (*Ateles belzebuth*) com um infante em crescimento e um nascimento.

Quadro 5. Apresentação dos parâmetros para as medidas de elevado e reduzido grau de bem-estar por espécie.

ESPÉCIES	MEDIDAS DE BEM-ESTAR REDUZIDO	MEDIDAS BEM-ESTAR ELEVADO
<i>A. chamek</i>	Reatividade anormal; Estereotípias	Comportamentos normais; Comportamento de predileção.
<i>A. belzebuth</i>	Agressividade exagerada; Estereotípias; Auto-proteção;	Comportamentos normais; crescimento e reprodução normais; comportamentos de predileção
<i>A. paniscus</i>	Reatividade anormal;	Comportamentos normais; Comportamento de predileção.
<i>L. cana</i>	Agressividade exagerada; Reatividade anormal;	Comportamentos normais
<i>Sapajus spp.</i>	Agressividade exagerada; Estereotípias;	Comportamentos normais

Através destas medidas foi possível identificar que o grau de bem-estar de *L. cana* e *Sapajus* spp por apresentar alguns comportamentos que são parâmetros de bem-estar pobre, podem estar enfrentando o estresse de uma maneira pouco eficiente. Já as espécies de *Ateles* apesar de apresentarem um número maior de parâmetros que indicam um bem-estar pobre, apresentam também mais comportamentos que indicam um bem-estar adequado. Apesar do estresse enfrentado pelas espécies, tais comportamentos podem indicar a tentativa de enfrentamento ativa.

Foi possível também observar o tempo total despendido por todas as espécies nos comportamentos alterados (Figura 28), assim como o seu tempo médio ao ser realizado (Figura 29).

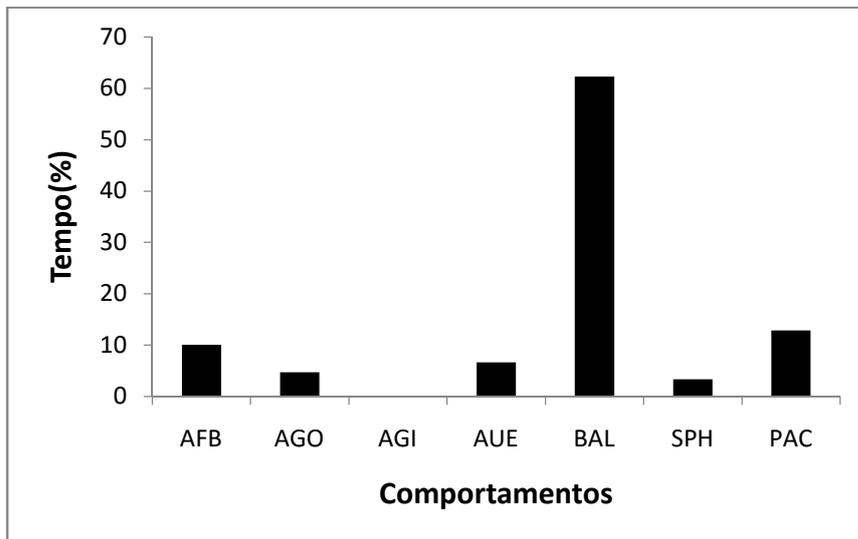


Figura 27. Percentual de tempo gasto em segundos em comportamentos indicadores de estresse para todas as espécies (n=19080 s).

Entre os comportamentos alterados por todas as espécies, o que apresentou maior percentual de tempo despendido na atividade foi o comportamento *balançar em corda* (62%), seguido do comportamento *pacing* (12,8%).

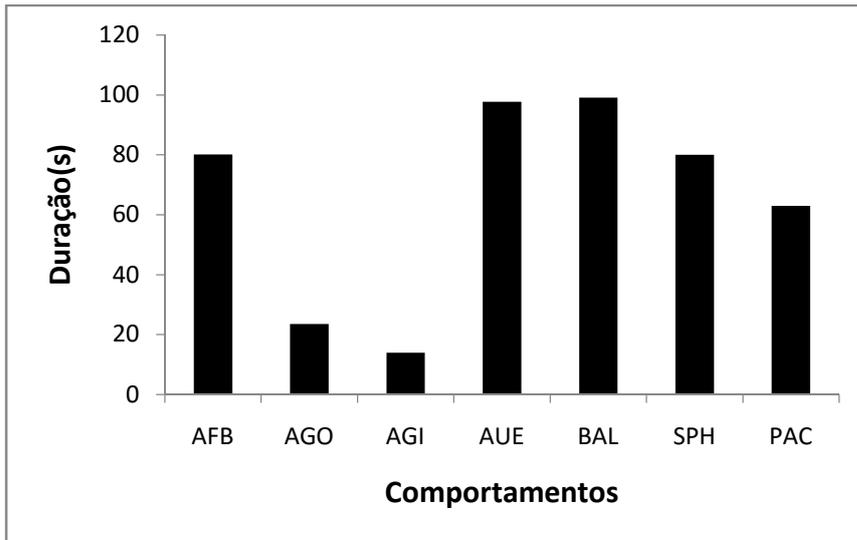


Figura 28 Duração média dos comportamentos alterados apresentados para todas as espécies (n=5,3h).

Tabela 4. Ranking das espécies que apresentaram do maior ao menor valor de frequência, percentual de tempo gasto na atividade e duração média em comportamentos indicadores de estresse.

	Espécie	Nº estereótipos	Frequência (%)	Tempo (%)	Duração média (s)	Comportamento social
1º	<i>Ateles chamek</i>	2	54,40%	69,60%	100,7273	11%
2º	<i>Lagothrix cana</i>	4	23,40%	15%	49,92982	12,5%
3º	<i>Sapajus spp.</i>	3	14,40%	9,70%	52,68571	13%
4º	<i>Ateles paniscus</i>	1	3,30%	3,30%	80	14,8%
5º	<i>Ateles belzebuth</i>	3	4,50%	2,40%	42,45455	48,7%

Dos comportamentos com a maior média de duração estão o *autoenlace* (97 segundos), *balançar* (99 segundos) e *abrir e fechar a boca* (80 segundos). A menor média foi o comportamento agonístico intragrupo com 14 segundos.

A partir dos dados relativos aos comportamentos alterados, foi desenvolvido um ranking onde a espécie que se encontra em primeiro lugar possui os maiores percentuais de frequência e tempo, e a maior média de duração. A espécie sob maior estresse (*A. chamek*) teve maiores taxas da maioria das categorias, menos no número de estereótipos.

O ranking auxiliou na avaliação do bem-estar das espécies, uma vez que se pôde observar as taxas dos comportamentos observados. A união dos dados

comportamentais e os valores representativos, juntamente com os percentuais do comportamento social em cada espécie, reiteram as medidas antes avaliadas, em que as espécies de *L. cana* e *Sapajus*, tendo o 2° e 3° lugar, estão sob maior efeito de estresse. Mas revelam também que a espécie de *A. chamek*, apesar de obter pelo menos duas medidas de bem-estar adequado, está sob maior efeito no ranking.

A apresentação dos comportamentos indicadores de estresse quando relacionados à presença e ausência de visitantes, variou entre as espécies, como mostra nas Figuras 30, 31, 32, 33 e 34. Na comparação, não houve significância estatística, esse resultado pode ter ocorrido pelo tamanho da amostra ser reduzido ($p > 0,05$).

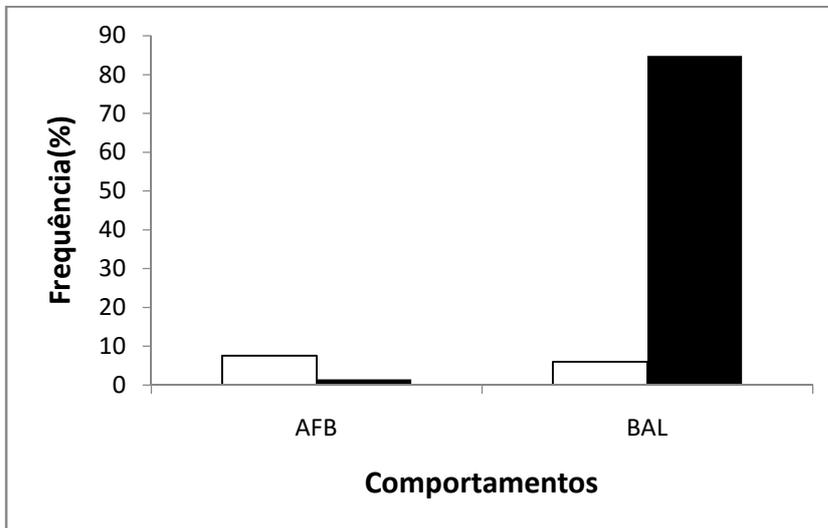


Figura 29. Porcentagem dos comportamentos indicadores de estresse da espécie *Ateles chamek* na presença e na ausência de visitantes em frente ao recinto (n=132).

Na espécie *A. chamek* o comportamento Balançar em corda foi mais observado na presença de visitantes (84,8%), porém o comportamento *abrir e fechar a boca* foi maior na ausência, com 7,5%.

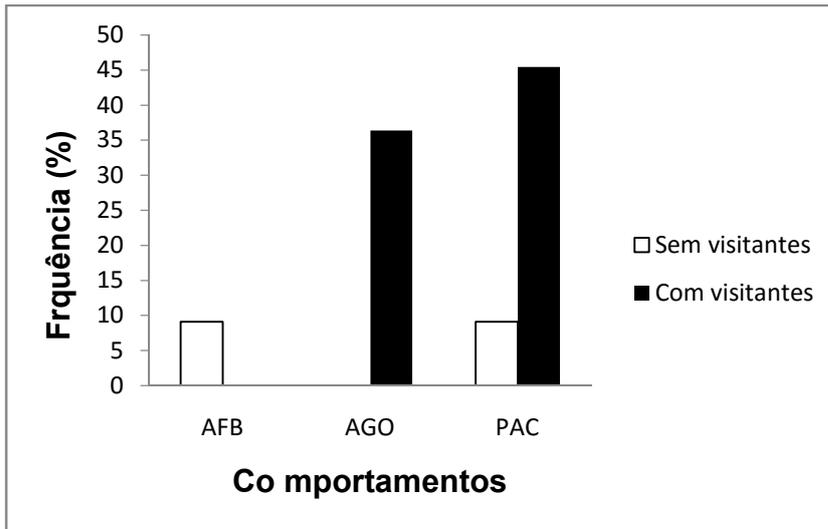


Figura 30. Porcentagem dos comportamentos indicadores de estresse da espécie *Ateles belzebuth* na presença e na ausência de visitantes em frente ao recinto (n=11).

Para a espécie *A. belzebuth*, os comportamentos *pacing* e *agonístico* foram apresentados em maior percentual na presença de visitantes, com 45% e 36%, respectivamente. Já o comportamento *abrir e fechar a boca* foi realizado em maior percentual na ausência de visitantes (9.1%).

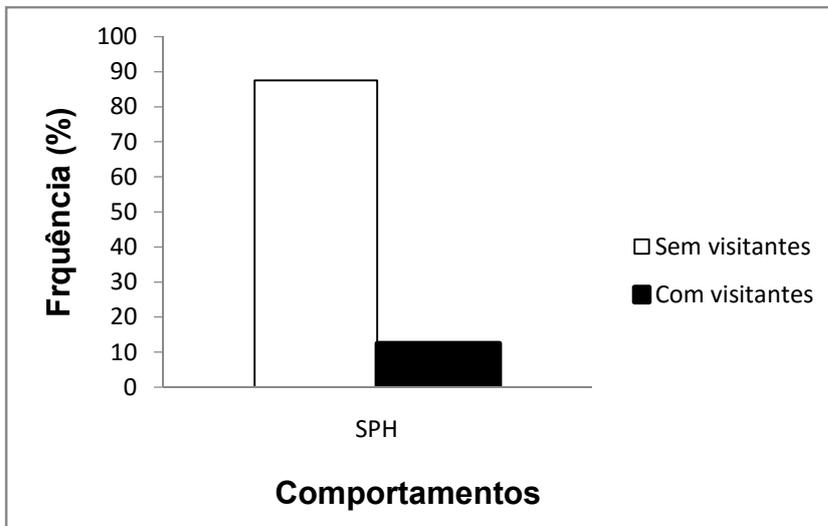


Figura 31. Porcentagem dos comportamentos indicadores de estresse da espécie *Ateles paniscus* na presença e na ausência de visitantes em frente ao recinto (n=8).

Na espécie *A. paniscus* o único estereótipo foi realizado em maior percentual na ausência de visitantes (87,5%).

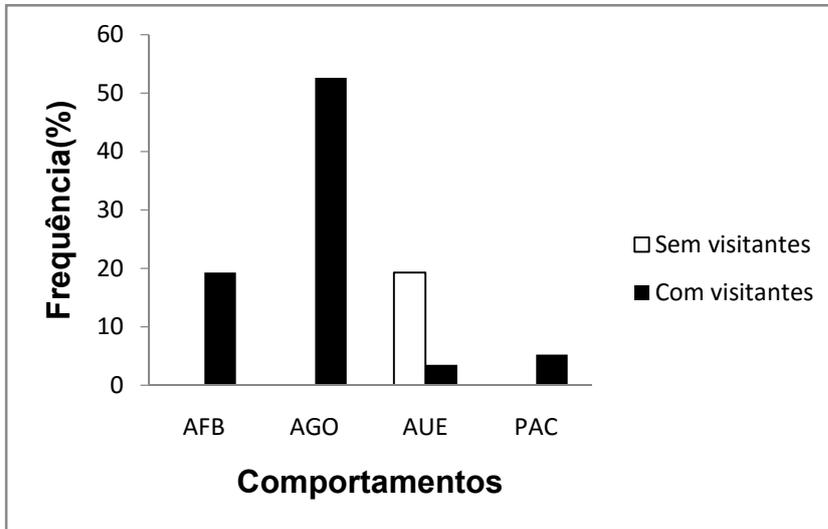


Figura 32. Porcentagem dos comportamentos indicadores de estresse da espécie *Lagothrix cana* na presença e na ausência de visitantes em frente ao recinto (n=57).

Em *L. cana* dos 4 comportamentos indicadores de estresse, 3 foram desenvolvidos somente na presença de visitantes. Já o comportamento *autoenlace* foi maior na ausência de visitantes (19,2%).

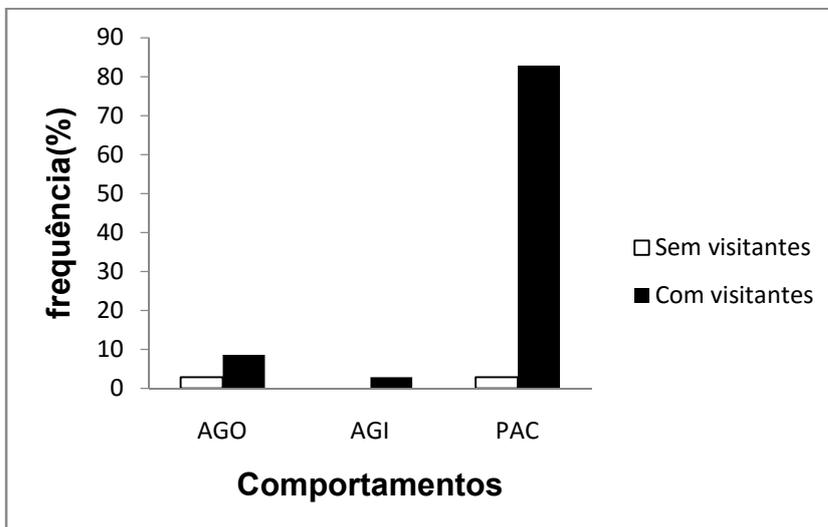


Figura 33. Porcentagem dos comportamentos indicadores de estresse da espécie *Sapajus* spp. na presença e na ausência de visitantes em frente ao recinto (n=45).

Nas espécies de *Sapajus* todos os 3 comportamentos foram exclusivamente apresentados na presença de visitantes (94,3%).

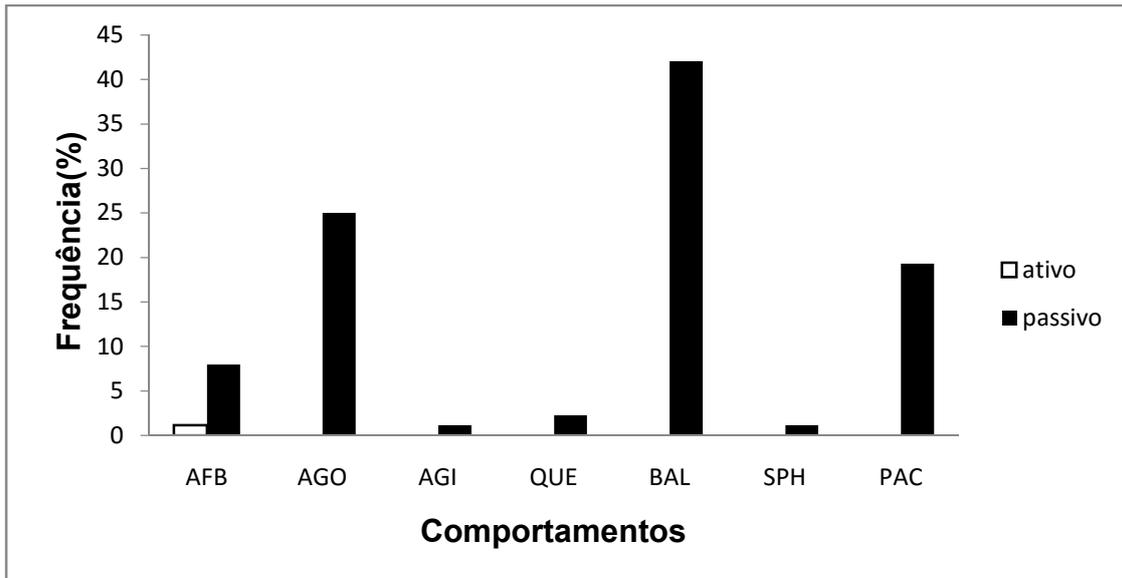


Figura 34. Percentual de comportamentos apresentados em todas as espécies conforme o comportamento dos visitantes (n=213).

Como a observação dos comportamentos dos visitantes na categoria ativo é muito pequeno, todas as espécies foram representadas em apenas um gráfico. É possível identificar que todos os comportamentos foram maiores quando os visitantes apresentaram o comportamento passivo, e apenas 1,1% do comportamento abrir e fechar a boca foi na presença de visitantes ativos.

4.1 Atividades de Educação Ambiental

Ao longo deste trabalho foram desenvolvidas duas atividades de Educação Ambiental. As duas foram desenvolvidas durante a semana do meio ambiente, no dia 5 de junho de 2018.

4.1.1 Espaço Primatas

Uma das atividades foi realizada em parceria com o zoológico do CIGS, que proporcionou espaço para o desenvolvimento da programação. O evento ocorreu pela manhã, com a participação de duas escolas visitantes. A ação foi denominada Espaço Primatas. A atividade contou com três espaços para diferentes faixas etárias. Os espaços foram imersão na floresta, pintando os primatas e palestra de primatas amazônicos.

4.1.1.1 A imersão na Amazônia

Este espaço contou com uma área climatizada e decorada para ter aspecto de floresta, folhas espalhadas pelo chão, animais de madeira pelo chão, fotos de animais da fauna amazônica fizeram parte do cenário da sala. E dentro desse ambiente, histórias regionais sobre a relação do homem com a natureza e a importância da biodiversidade de da primatofauna foram exploradas.



Figura 35. Circuito de contação de histórias e ambientalização da Amazônia.

Pintando os primatas

Neste espaço 5 mesas estiveram dispostas na sala com lápis de cores e desenhos de primatas amazônicos para crianças menores. Além da pintura, foi desenvolvido o jogo “De onde vem?” no qual foram mostrados primatas do Novo Mundo e do Velho Mundo para que as crianças pudessem fazer o reconhecimento e caracterização de primatas brasileiros.



Figura 36. Atividades de pintura e jogos educativos.

4.1.1.2 Palestra de primatas amazônicos

Dentro deste ambiente uma palestra foi preparada para um público mais adulto ou jovens estudantes. A percepção e reconhecimento da primatofauna regional foi um dos objetivos.

4.1.2 Espaço Primatas e Espaços não-formais

Durante o dia 5 de junho outra atividade de Educação ambiental também foi desenvolvida, porém contou com outras parcerias. Em parceria com projetos de educação em espaços não-formais, o espaço primatas desenvolveu atividades no Parque Municipal do Mindu. Diferente do desenvolvido no zoológico, no mindu a ação contou com uma tenda onde foram expostos os banners de trabalhos desenvolvidos pelas duas equipes reunidas, além de pintura de rosto em crianças e jogos educativos.



Figura 37. Atividades desenvolvidas no Parque Municipal do Mindu: pinturas e jogos educativos.

5 DISCUSSÃO

As categorias comportamentais de cada espécie apresentada demonstraram que a frequência do repertório comportamental foi similar nas espécies de mesma família e diferentes para as espécies de *Sapajus*. O comportamento natural para as espécies de *Ateles* na natureza é passar grande parte do tempo parado (NUNES, 1995; WALLACE, 2001; SOARES, 2014), porém a área de vida maior, em torno de 350 hectares (WALLACE, 2008) exige que os primatas tenham um percentual de tempo maior na atividade de locomoção e forrageio. No zoológico do CIGS, estas espécies apresentaram alto percentual no comportamento parado. Este comportamento pode estar ligado ao ambiente de cativeiro e à ausência de enriquecimento ocupacional de maior complexidade, diminuindo o incentivo para os comportamentos apropriados da espécie e ocasionando menor interesse pelo ambiente (ORSINI e BONDAN, 2006). O tamanho do ambiente em cativeiro é apenas uma das variáveis que podem reduzir o bem-estar animal (HOSEY, 2005; MORGAN e TROMBORG, 2007), segundo Hosey (2005) a complexidade é um dos principais fatores sendo uma das características mais importantes para o recinto, uma vez que este precisa conduzir a desenvolver comportamentos naturais das espécies.

Para a espécie *L. cana* as frequências de comportamentos na natureza para uma espécie próxima como *Lagothrix lagotricha* são maiores no comportamento locomoção e alimentação (DEW, 2005). Esta espécie tende a ser muito ativa em vida livre, sempre se locomovendo atrás de alimentos. Em cativeiro a espécie passou grande parte do seu tempo no comportamento parado e locomoção, a alimentação tende a ser maior apenas nos horários específicos em que a comida é ofertada no zoológico.

Para as espécies de *Sapajus*, o comportamento natural para o gênero, segundo Cutrim (2013) é passar mais da metade do tempo diário no comportamento forrageio, comportamento muito diferente do observado neste trabalho, cujo comportamento de maior frequência é o de locomoção pelo recinto e parado. Indicando uma alteração comportamental evidente ligado ao ambiente de cativeiro e

todos os fatores que o envolvem, assim como o histórico de vida dos indivíduos, personalidade e motivação (HOSEY, 2005; ORSINI e BONDAN, 2006).

Os comportamentos das espécies em relação a outros trabalhos similares em cativeiro mostraram que o recinto mais complexo e com maior número de indivíduos se mostraram mais adequados para a manutenção do bem-estar das espécies presentes em zoológicos. Para as espécies de *Ateles*, no trabalho de Almeida *et al.* (2008), os recintos de maior tamanho e complexidade e número maior de indivíduos mostraram um percentual maior no comportamento social. Recintos menores e com menor complexidade e um número reduzido de indivíduos, mostraram maiores percentuais no comportamento descanso e menores percentuais de interações sociais. No CIGS, os resultados foram similares para as espécies de mesmo gênero. Os recintos com maior grupo, independente do tamanho da ilha, foi possível observar que o comportamento social é bem mais apresentado. Porém os recintos com um número reduzido de indivíduos de mesma espécie possuíram um percentual muito menor do comportamento social.

De acordo com Saad *et al.*(2011) o enriquecimento social possibilita a convivência com outros indivíduos, levando a uma interação que pode ser interespecífica e intraespecífica. Durante este estudo foi possível observar que a introdução de um novo indivíduo no estágio de vida infante, resultou em um crescimento de cerca de 14-16% do comportamento social durante os meses observados nas espécies de *A. paniscus* e *A. chamek*, duas espécies que vivem no mesmo recinto. A falta de estudos comportamentais mais descritivos de *L. cana* em cativeiro destaca a necessidade de estudos com a espécie para comparações mais detalhadas. Para as espécies de *Sapajus*, o trabalho de Farias (2010) mostrou que a espécie independente do tamanho do recinto, os primatas tendem a apresentar com maior frequência o comportamento locomoção, parado e alimentação. Os resultados foram similares no CIGS, as mesmas categorias foram apresentadas em maior frequência nos indivíduos.

Os comportamentos dos primatas cativos no zoológico do CIGS se mostraram diferentes na presença e ausência de visitantes, no qual é possível notar influência dos visitantes no comportamento das espécies. Mas tais influências podem variar de espécie para espécie (GUIMARÃES, 2012). Para as espécies como *A. belzebuth* e

A. paniscus, *L. cana* e *Sapajus* os primatas apresentaram maiores percentuais de comportamentos normais na presença de visitantes, uma vez que na presença dos mesmos, os comportamentos sociais, de forrageio e alimentação foram mais apresentados. Demonstrando que as espécies conseguem exibir mais comportamentos naturais na presença de visitantes em frente ao recinto, em contraponto com os estudos que afirmam que a visitação aumenta principalmente os comportamentos de locomoção (HOSEY, 2005; GUIMARÃES, 2012). Para *A. chamek* os percentuais das atividades comportamentais gerais foram maiores na ausência de visitantes, demonstrando que para a espécie a ausência dos visitantes pode incentivar os primatas a realizar atividades naturais, assim como a presença pode aumentar o comportamento parado. Tais resultados diferem de estudos com primatas em grandes zoológicos, mas colaboram com o resultado de Farias (2010), que a presença humana pode ser enriquecedora para algumas espécies de primatas. Algumas apresentaram um comportamento de interesse direcionado aos visitantes, e este esteve diretamente relacionado com a oferta de alimentos (SABBATTINI, 2006). Os alimentos eram ofertados em maior percentual durante a frutificação de espécies regionais presentes no zoológico. Os animais olhavam fixamente para os visitantes esperando que os mesmos jogassem os frutos que possuíam em suas mãos. Os indivíduos corriam pelo recinto na procura do local da queda do fruto ou então esticavam o máximo que podiam seus corpos e utilizavam a cauda na tentativa de alcançar os frutos que não chegavam a alcançar o recinto e caiam no lago.

Segundo Davis *et al.* (2005) o efeito do número de visitantes na frente do recinto pode ser observado o nível de estresse verificados em análise de cortisol na urina em macacos-aranha. Mas não são o tamanho do grupo durante a visitação como também comportamento apresentado pelos visitantes pode interferir diretamente na qualidade dos níveis sonoros do ambiente, uma vez que um grupo pequeno pode gerar um grande ruído (SATO, 2010).

Dos comportamentos observados na presença de visitantes, um grande percentual dos visitantes apresentou comportamento passivo. Mesmo com esse comportamento sendo considerado por Hosey (2005) insuficientes para alterar o repertório comportamental, os primatas do CIGS tiveram os seus alterados. Poucos foram os avistamentos em que os visitantes apresentaram comportamentos ativos, o

baixo n amostral pode ter contribuído para que os dados revelassem tais conclusões. O comportamento ativo dos visitantes estava mais ligado ao barulho que os mesmos emitiam em frente ao recinto, como fala alta, gritar, chamar e bater palmas. Segundo Fernandez *et al.* (2009) os visitantes apresentam um comportamento mais ativo em recintos onde os animais são naturalmente mais inativos, a inatividade não desperta tanto interesse dos visitantes, que como medida, tentam chamar atenção e estimular um comportamento

Os comportamentos indicadores de estresse foram apresentados em baixos percentuais durante as observações. O grau de bem-estar neste trabalho compreendeu-se pela apresentação de comportamentos não normais da espécie, estereotípias e comportamentos agressivos, além da apresentação reduzida de comportamentos sociais (BROOM e MOLENTO, 2004; MALLAPUR, 2005; FARIAS 2010; GUIMARÃES, 2012), estes comportamentos foram utilizados como parâmetros para a mensuração do grau de bem-estar (PARANHOS DA COSTA, 1998; BROOM e MOLENTO, 2004). Através da quantidade de tipos de comportamentos indicadores de estresse, percentuais de comportamentos alterados e comportamento social, tempo, duração média foi possível construir um ranking das espécies de primatas presentes no zoológico que estiveram sob maior efeito de estresse, e, por conseguinte, bem-estar pobre (BROOM e MOLENTO, 2004).

Todas as espécies apresentaram pelo menos 1 comportamento indicador de estresse, o que pode denotar que todas as espécies estão sujeitas a pelo menos algum nível de estresse. A apresentação destes comportamentos variou entre as espécies, assim como na presença e na ausência de visitantes e no comportamento dos visitantes. Broom (2011) em seu trabalho reafirma que sempre que houver estresse, o bem-estar será pobre, mas pode ser temporariamente pobre. Todas as espécies observadas apresentaram maior número de comportamentos tidos como enfrentamentos ativos, com características mais agressivas (BROOM e MOLENTO, 2004), e estes não estiveram, em sua grande maioria, direcionados a membros do grupo.

De acordo com Ferreira (2016) em um estudo com espécies de *Sapajus*, o comportamento de locomoção excessiva e agressividade estão diretamente ligados com estratégias de enfrentamento classificadas como proativas. Esta estratégia está

intimamente relacionada com o comportamento estereotipado, sendo este um segundo passo da resposta proativa. Outros comportamentos apresentados em postura mais estática, como observado em 3 espécies, podem ser categorizados como respostas mais reativas, como abrir e fechar a boca e autoenlace, sendo estas menos propensas para estereotipias. Este ponto é reafirmado em Ferreira (2017) com *Sapajus apella* onde as características ativas e reativas dos primatas direcionam o desenvolvimento de diferentes estratégias de enfrentamento, em que a característica ativa tem maior tendência a desenvolver comportamentos de maior frequência e menor duração, enquanto o reativo a tendência é o oposto. Apenas as espécies de *A. belzebuth* e *L. cana* apresentaram estereotipias, e foram também as espécies que mais apresentaram comportamentos agressivos. Estas são também as que apresentaram maior número de comportamentos indicadores de estresse.

Os comportamentos alterados foram apresentados em maior percentual na presença de visitantes, demonstrando que alguns comportamentos indicadores de estresse estiveram diretamente relacionados à presença de visitantes em frente aos recintos (HOSEY, 2005; FARIAS, 2010; GUIMARÃES, 2012). Os comportamentos mais apresentados diante da visitação foram também os classificados como proativos, e direcionados aos visitantes. Este comportamento pode ser explicado por pelo fato de os primatas verem os visitantes como ameaça ao seu território (Hosey 2008). Já outros como abrir e fechar a boca, autoenlace e movimento de fricção realizados mais na ausência de visitantes não demonstram relação com a visitação, podendo estar ligados com outros fatores como tamanho de recinto, histórico de vida e personalidade (HOSEY, 2005; ORSINI e BONDAN, 2006). Outro fator influenciador dos comportamentos sexuais na ausência de visitantes (pessoas estranhas) é a relação do observador e os primatas, segundo Hosey (2008) os primatas identificam as pessoas conhecidas como familiares o que pode acabar por gerar comportamentos sexuais direcionados para humanos.

A mortalidade e a natalidade podem refletir sobre as questões fisiológicas do bem-estar dos animais. Animais com sistemas fisiológicos em bom estado, em condições adequadas de reprodução, diferente dos animais que não estão bem, e, por conseguinte tendem a vir a óbito (BROOM e JOHNSON, 2004). Neste trabalho um nascimento foi registrado na espécie *A. belzebuth*, grupo com maior número de

indivíduos e maior sucesso reprodutivo, uma vez que há registro de nascimentos anteriores em cativeiro.

Trabalhos desenvolvidos sobre o bem-estar com primatas em cativeiro sugerem desenvolvimento de atividades voltadas à educação ambiental e frisam sua importância na saúde dos primatas (FARIAS, 2010; GUIMARÃES, 2012). Segundo Dias *et al.* (2016) tais atividades são muito importantes para o desenvolvimento da percepção e educação ambiental e ambas agem como mecanismos de defesa em proteção ao meio ambiente.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste estudo, foi possível observar que os comportamentos dos primatas cativos no zoológico do Centro de Instrução de Guerra na Selva foram diferentes dos comportamentos em vida livre. Isso inclui que ambiente de cativeiro e todos os aspectos que o envolvem são fatores limitantes para o desenvolvimento de comportamentos normais das espécies, mas também que estes fatores agem de forma diferente entre as espécies, como foi apresentado.

Foi possível também concluir que a presença dos visitantes em frente ao recinto pode ser fonte de estimulação para comportamentos normais para duas espécies: *Ateles paniscus*, *L. cana* e *Sapajus* spp. A relação das três espécies com os visitantes pode ser considerada enriquecedora para alguns comportamentos, uma vez que na presença dos visitantes, os mesmos realizam mais os comportamentos de forrageio, alimentação e social. Porém na presença dos visitantes estas espécies também realizam mais os comportamentos de locomoção e parado, assim como maior percentual dos comportamentos indicadores de estresse, podendo ser também uma relação negativa nestas mesmas espécies. O que se pode sugerir que outro fator possa estar atuando como estressor, além da visitação.

Para as espécies *Ateles chamek* e *Ateles belzebuth* a presença dos visitantes em frente ao recinto foi um fator limitante para os comportamentos, uma vez que quando os visitantes estavam presentes, os percentuais de todos os comportamentos eram reduzidos, e os comportamentos indicadores de estresse eram apresentados, revelando um impacto negativo para os primatas.

O comportamento passivo dos visitantes foi suficiente para gerar efeito no comportamento dos primatas. Este comportamento mais passivo dos visitantes pode ter acontecido pelo fluxo do zoológico ser menor se comparado a zoológicos maiores e de grande visitação. Um ponto que seria interessante também para os próximos trabalhos, seria inclusão o tempo de visitação durante os comportamentos, para verificar a relação dos comportamentos dos primatas, dos humanos e o tempo de permanência em frente ao recinto.

O enriquecimento ambiental dos recintos pode auxiliar os primatas a desenvolverem mais comportamentos naturais da espécie. A periodicidade das atividades ou da introdução de novos enriquecimentos é essencial para manter uma rotina mais rica, diminuindo comportamentos mais frequentes como ficar parados, assim como a locomoção excessiva. Para isso é necessário planejamento das instituições para manter a rotina, melhorar as atividades que são efetivas e associar os enriquecimentos sempre que possível, como o social, alimentar e estrutural.

Os comportamentos possíveis indicadores de estresse contribuíram para a conclusão de que a visita é um dos fatores que exercem grande influência na apresentação dos mesmos, principalmente com comportamentos reativos, mais agressivos. Este resultado pode auxiliar os zoológicos com medidas estruturais, como a construção de uma contenção que impedissem a visualização completa dos visitantes.

Quanto ao bem-estar, foi possível concluir que as espécies de *L. cana*, *Sapajus* e *A. chamek* estão sob maior efeito de estresse, apresentando bem-estar pobre. As medidas de educação ambiental desenvolvidas nos zoológicos são as principais fontes de informação para os visitantes, e um programa que gerencie a visita das escolas é importante nos zoológicos, uma vez que durante a semana, as escolas são grande parte do público visitante. As palestras educativas sobre os hábitos dos animais podem preparar para uma visita mais positiva. Como sugestão junto com instituição, a visita da sala com informações e vídeos sobre as espécies que estão sob maior impacto da visita como primeiro passo para a visita dos recintos se faz extremamente necessário como medida para melhorar o bem-estar destes animais.

REFERÊNCIAS

ALCOCK, J. **Comportamento animal [recurso eletrônico]: uma abordagem evolutiva**. Coordenador da tradução: Eduardo Bessa; revisão técnica: Regina Helena Ferraz Macedo. - 9 ed. Dados eletrônicos – Porto Alegre: Artmed, 2011.

ALMEIDA, A. M. R. de. **Influência do enriquecimento ambiental no comportamento de primatas do gênero *Ateles* em diferentes condições de cativeiro no departamento de zoológico de Curitiba, PR**. Monografia (Graduação). Universidade Federal do Paraná, 2006.

ALTMANN, J. **OBSERVATIONAL STUDY OF BEHAVIOR SAMPLING METHODS**. v.49. n. 3-4, p. 227-226, 1974. Disponível em <http://www.uwo.edu/animalcognition/altmann1974.pdf>> Acesso dia 14 de novembro de 2017.

AURICCHIO, P. Introdução aos primatas. Ilustrações AURICCHIO, P. R. **Terra Brasilis**, São Paulo, Ed., 2017

BACALHAO, M. B.M.; FIRMINO, M. O; SIQUEIRA, R. A. S.; RAMALHO, A. CAVALCANTE, T. A. **Descrição morfológica de duas espécies de *Sapajus* encontradas na Paraíba: *S. libidinosus* e o recém-redescoberto e já criticamente ameaçado *S. flavius***. Pesq. Vet. Bras. 36(4):317-321, abril 2016.

BARIANI, M. D. Análise quantitativa do comportamento de macacos-prego (*Cebus apella*) em cativeiro **In VIII Congresso de Ecologia do Brasil**, 23 a 28 de setembro Caxambu. Anais eletrônicos. Caxambu, Minas Gerais, de 2007.

BRASIL. Casa Civil. LEI Nº 7.173, DE 14 DE DEZEMBRO DE 1983. Dispõe sobre o estabelecimento e funcionamento de jardins zoológicos e dá outras providências. Diário Oficial da União - Seção 1 - 15/12/1983, Página 21011.

BROOM, D. M. and JOHNSON, K. G. **Stress and Animal Welfare**. Dordrecht (The Netherlands), Kluwer, 211 p., 2000.

BROOM, D. M. Bem-estar animal. In: **Comportamento Animal**, 2a edn, ed. Yamamoto, M.E. and Volpato, G.L., pp. 457-482. Natal, RN; Editora da UFRN, 2011.

BROOM, D.M. & MOLENTO, C.F.M. Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas – revisão. **Archives of Veterinary Science**, v. 9, n. 2, p. 1-11 2004.

BROOM, D.M. Bem-estar animal. In: *Comportamento Animal*, 2a edn, ed. Yamamoto, M.E. and Volpato, G.L. Natal, RN; **Editora da UFRN**, p.457-482, 2011.

CAMARGO, M. R. **O efeito do uso de ferramentas no comportamento e no bem-estar de macacos-prego (*Sapajus libidinosus*) cativos**. Dissertação (Mestrado em Ciências do Comportamento. Área de Concentração: Cognição e Neurociências do Comportamento), Universidade de Brasília. Brasília, agosto. 2012.

CARTHY, J. D. *Comportamento animal*. São Paulo. EPU. 1980. COSTA, M. J. R. P. & PINTO, A. A. Princípios de Etologia aplicados ao bem-estar animal. In: **As distintas faces do comportamento animal**. K.DEL-CLARO & PREZOTO (eds.). Livraria e Editora Conceito. Sociedade Brasileira de Etologia. São Paulo, p. 211-223, 2003.

CENTRO DE INSTRUÇÃO DE GUERRA NA SELVA. **Zoológico e educação AMBIENTAL**. Manaus, 2017. Disponível em <<http://www.cigs.eb.mil.br/index.php/zoologico>> Acesso dia 6 de novembro de 2017.

Conselho Regional de Medicina Veterinária. Bem-estar animal **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP** /.– v. 11, n. 2 – Conselho Regional de Medicina Veterinária, 1998 – v. : il. ; 28 cm, São Paulo 2013.

CULLEN JR. L. & VALLADARES-PADUA, C. **Métodos para Estudos de Ecologia, Manejo e Conservação de Primatas na Natureza**. In: **Manejo e Conservação da Vida Silvestre no Brasil**. C.Valladares Pádua, R.E. Bodmer & L. Cullen Jr. (org.). Sociedade Civil Mamirauá. MCT/CNPq. pp.239-269. 1997.

CUTRIM, Fernanda H. R. **Padrão Comportamental e uso de ferramentas em macaco-prego (*Sapajus libidinosus*) residentes em manguezal**. Tese (Doutorado) Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

DAVIS, N.; COLLEEN, M.S.; TESSA, E.S. Evidence that zoo visitors influence HPA activity in spider monkeys (*Ateles geoffroyi rufiventris*). **Applied Animal Behaviour Science**, v.90, p.131-141, 2005.

DEL-CLARO, K.. Comportamento Animal - **Uma introdução à ecologia comportamental**. Distribuidora / Editora - Livraria Conceito - Jundiaí – São Paulo 2004.

DEW, Lawrence J. Foraging, Food Choice, and Food Processing by Sympatric Ripe-Fruit Specialists: *Lagothrix cana poeppigii* and *Ateles belzebuth belzebuth*. **International Journal of Primatology**, Vol. 26, No. 5, October 2005.

DIAS, Leonice S.; LEAL, Antonio C. e CARPI, Salvador Junior (Orgs.). Educação Ambiental: conceitos, metodologia e práticas.– **Tupã**: ANAP, 2016.

ESTRADA, A. Comportamiento animal: El caso de los primates. **SEP**, 172 p México: 1991.

ESTRADA, A. *et al.* Primates in peril: The significance of Brazil, Madagascar, Indonesia and the Democratic Republic of the Congo for global primate conservation. **PeerJ**. v. 6, p. 1-57. jun. 2018.

FARIAS, G. C. W. **Influência da visitação no comportamento de macacos-prego (*Cebus apella*) em zoológicos**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

FERNADEZ, E. J; TAMBORSKI, M. A.; PICKENS, S. R. TIMBERLAKE, W. Animal–visitor interactions in the modern zoo: Conflicts and interventions. **Applied Animal Behaviour Science** 120, 1–8, 2009.

FERRARI, S. F. Comportamento de Primatas. In: **As distintas faces do comportamento animal**. K. Del-Claro & F. Prezoto (eds.). Livraria e Editora Conceito. Sociedade Brasileira de Etologia. São Paulo, p. 120–125, 2003.

FERREIRA, R. G; MENDEL, M.;WAGNER, P.G.C. *et al.* Coping strategies in captive capuchin monkeys (*Sapajus* spp). **Applied Animal Behaviour Science** 176, 120–127, 2016.

FERREIRA, V. H. B. **Enfrentando o estresse: um estudo comportamental e fisiológico em macacos-prego (*Sapajus libidinosus*) cativos**. Dissertação (Mestrado em Psicologia.Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017. Disponível em

<<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/23564>> Acesso dia 12 de novembro de 2017.

FORTES, V. B. e BICCA-MARQUES, J. C. **ECOLOGIA E COMPORTAMENTO DE PRIMATAS: MÉTODOS DE ESTUDO DE CAMPO.** Caderno La Salle XI, Canoas, v.2, nº 1, 207 – 218, 2005.

GUIMARÃES, J. S. **Avaliação do impacto da visitação sobre o comportamento de duas espécies de primatas, o bugio-ruivo *Allouata clamitans* Cabrer, 1940 (Primates, Atelidae) e o macaco-prego *Sapajus nigritus* Kerr, 1792 [Hill, 1940] (Primates, Cebidae), no Zoológico Municipal de Canoas, Rio Grande do Sul.** Dissertação (Especialização) Zoologia, Diversidade e Conservação de Fauna, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2012.

GUIMARÃES, M. Ramificações Ancestrais. **Pesquisa FAPESP**, 196, 18-23p, junho 2012.

HOSEY, G. R. A preliminary model of human–animal relationships in the zoo. **Applied Animal Behaviour Science**. 109. 105-127, 2008.

HOSEY, G. R. How does the zoo environment affect the behaviour of captive primates? **Animal Behaviour Science**, v. 90, p. 107-129, 2005.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, RODRIGUES, R. **Ações para proteger primatas da Amazônia.** 5 de Setembro, 2017. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/20-geral/9134-acoes-de-conservacao-de-primatas-na-amazonia>> Acesso em 10 de novembro de 2018.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Protocolo para coleta de dados sobre primatas em Unidades de Conservação da Amazônia / Marcelo Derzi Vidal (organizador). Brasília : ICMBio, 2012.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Sumário executivo do Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.** Brasília, 2016.

LEIRA, M. H.; REGHIM, L. S.; CUNHA, L. T.; ORTIZ, L. S; PAIVA, C. de O. **Bem-estar dos animais nos zoológicos e a bioética ambiental.** v.11, n.7, p.545-553, Jul., 2017.

LESSA, M.A.M. **Bem-estar de macacos-prego no cativeiro: engenharia comportamental no enriquecimento ambiental e análise da dinâmica espacial.** Dissertação (Doutorado em Teoria e Pesquisa do Comportamento) Universidade Federal do Pará, Belém. 2014.

LESSA, M.A.M. Bem-estar em cativeiro: Análise e Planejamento da Ocupação do Tempo em Macacos-Prego (*Cebus apella*). Dissertação (Mestrado em Teoria e Pesquisa do Comportamento)- Universidade Federal do Pará. Belém. 2009.

Morgan, K.N & Tromborg, C.T. Sources of stress in captivity. **Applied Animal Behaviour Science** 102: 262-302, 2007.

MORIN, E.. O Paradigma Perdido: a natureza humana. **Publicações Europa-américa.** 5. Ed. Portugal, 1973.

NASCIMENTO, B. F. do. **Crescendo em cativeiro: padrão comportamental exibido por macacos-prego juvenis em centros de resgate e zoológicos.** Monografia (graduação). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.

NETO, M. C.; KANDA, C. Z.; DORIA, E. C.; ZAMARRENHO, L. G. & GONÇALVES, F. H. P. Avaliação do bem-estar de um bugio (*Alouatta caraya*) cativo durante enriquecimento social e ambiental: indicadores comportamentais. **Revista de Etologia**, vol. 10, n. 1, p.12-20, 2011.

NOGA, C. B. **Influência da visitação humana no comportamento de quatro espécies de mamíferos do zoológico municipal de Curitiba, estado do Paraná.** Dissertação (Monografia), Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, Paraná, 2010.

NUNES, A. P. Status, Distribution and Viability of Wild Populations of *Ateles belzebuth marginatus*. **Neotropical Primates**, v. 3, n. 1, p. 17-18, 1995.

OLIVEIRA, A. P. G.; REGHIM, L. S.; CUNHA, L. T. *et al.* Uso de enriquecimentos ambientais como mitigadores de comportamentos anormais: uma revisão. **PUBVET**, Londrina, V. 8, N. 7, Ed. 256, Art. 1697, 2014.

ORSINI, H.; BONDAN, E. F. Fisiopatologia do estresse em animais selvagens em cativeiro e suas implicações no comportamento e bem-estar animal – Revisão da literatura. **Revista do Instituto de Ciências da Saúde**. v. 24, n. 1, p. 7-13. 2006.

ORTENCIO FILHO, H.; ZANON, C. M. V.; FERRARI, Stephen F. Gênero *Lagothrix* E. Geoffroy St. Hilaire 1812. In **Primatas brasileiros**. REIS, Nélio R. dos.; PERACCHI, Adriano L.; ANDRADE, Fábio R. Londrina: Technical Books, 2008.

PARANHOS da COSTA, M. J. R.; e CROMBERG, V. U. Relações materno-filiais em bovinos de corte nas primeiras horas após o parto. In: **Comportamento Materno em Mamíferos: bases teóricas e aplicações aos ruminantes domésticos**. São Paulo: ed. Sociedade Brasileira de Etologia, 10. p.215 – 235, 1998.

PERES, C. A. Diet and feeding ecology of gray woolly monkeys (*Lagothrix lagotricha* cana) in central Amazonia: comparisons with other atelines. **International Journal Primatology**. 15: 333–372, 1994^a.

PIRES, L. A. da S. A história dos zoológicos. **Revista coletiva**, num 4, abr/mai/jun, 2011.

POLGAR, Z.; WOOD, L.; HASKELL, M. J. Individual Differences in Zoo-housed Squirrel Monkeys' (*Saimiri sciureus*) Reactions to Visitors, Research Participation, and Personality Rating. **Journal of Primatology**, V. 79, Issue 5, May – 2017.

PORTO, G. da S.; BATISTA, C. B.; REIS, N. R. dos *et. al.* Gênero *Lagothrix* (E. Geoffroy). In: **Primatas do Brasil: Guia de Campo**. REIS, N; PERACCHI, A. L.; BATISTA, C. B.; ROSA, G. L. M. Primatas do Brasil: guia de campo. **Technical Books**, Rio de Janeiro, 328p, 2015.

REIS, N. R. dos.; PERACCHI, A. L.; ANDRADE, F. R. Primatas brasileiros. Londrina: **Technical Books**, 2008.

REIS, N; PERACCHI, A. L.; BATISTA, C. B.; ROSA, G. L. M. Primatas do Brasil: guia de campo. **Technical Books**, Rio de Janeiro, 328p, 2015.

RODRIGUES, N. S. S. O.; AZEVEDO, C. S. **Influence of visitors on the behaviour of Yellowbreasted capuchins *Sapajus xanthosternos* at Belo Horizonte Zoo (BH Zoo) Brazil**. Int. Zoo Yb. 51: 1–10, 2016. Disponível em

<<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/izy.12147/full>> Acesso dia 6 de novembro de 2017.

RYLANDS, A.B., BOUBLI, J. P., MITTERMEIER, R.A. & WALLACE, R.B. *Sapajus apella* (2008) In: **IUCN** 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2.

SAAD, C. E. P., SAAD, F. M. d. O. B. & França, J. Bem-estar em animais de zoológicos. **Revista Brasileira Biociências**, 40, 38-43, 2011.

SABBATINI, G., STAMMATI, M., TAVARES, M. C. H., GIULIANI, M. V. & VISALBERGHI, E. 2006. Interactions between humans and capuchin monkeys (*Cebus libidinosus*) in the Parque Nacional de Brasília, Brazil. **Applied Animal Behaviour Science**, 97: 272-283.

SANDERS, A.; FEIJÓ, A.G.S. **Estudo exploratório acerca da utilização de métodos alternativos em substituição aos animais não humanos**. In: Congresso Internacional Transdisciplinar Ambiente e Direito III CITAD, Anais do Congresso realizado em Porto Alegre na PUCRS em 2007.

SATO, C. K. **Análise dos ruídos sonoros provocados pela visitação pública no zoológico de Curitiba**. Dissertação (Monografia) Ciências Biológicas, Curitiba, Paraná, 2010.

SILVA, F. R. da. **Avaliação da influência do enriquecimento ambiental sobre o comportamento do bugio-ruivo *Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940 e do bugio-preto *Alouatta caraya* Humboldt, 1812 no Parque Zoológico de Sapucaia do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil**. Monografia (Graduação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2015.

SILVEIRA, G.; MALTA, A. de J. R.; PONTES, A., R. M. Gênero *Cebus* Erxleben, 1777. In: **Primates brasileiros**. REIS, Nélcio R. dos.; PERACCHI, Adriano L.; ANDRADE, Fábio R. Londrina: Technical Books, 2008.

SNOWDON, C. T. **O significado da pesquisa em Comportamento Animal**. Estud. psicologia (Natal)[online]. vol.4, n.2, pp.365-373, July/Dec. 1999.

SOARES, Paola Cardias. **Comportamento e dieta de um grupo de macacos-aranha-da-cara-branca, *Ateles marginatus* (É. Geoffroy, 1809), no sul**

da Amazônia. 2014. 70 f. Dissertação (Mestrado Programa de Pós-Graduação em Zoologia), Universidade Federal do Pará, Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, 2014.

SOCIEDADE DE ZOOLOGICOS E AQUÁRIOS DO BRASIL. Lista de Zoológicos e Aquários do Brasil, divididos por regiões. 2017. Disponível em <<http://www.szb.org.br/arquivos/zoos-e-aquarios-brasil.pdf>> Acesso dia 11 de novembro de 2018.

VIEIRA, A. G.; GEORGERE, M. F. & OLIVEIRA. L. W. **Enriquecimento Ambiental Físico para macacospregos (*Cebus apella*) cativos na Associação Mata Ciliar.** Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer. Goiânia, v.8, N.14; p. 12-16, 2012.

WALLACE, R.B. Factors influencing spider monkey habitat use and ranging patterns, pp. 138-154: In Campbell C.J. (ed.). **Spider Monkeys: Behavior, Ecology and Evolution of the Genus *Ateles*** Cambridge University Press, Cambridge, 2008.

WALLACE, Robert B. Diurnal activity budgets of black spider monkeys, *Ateles chamek*, in a southern amazonian tropical forest. **Neotropical Primates** 9(3), p.101-106, December 2001.

WECHSLER, B. Coping and coping strategies: a behavioural view. **Applied Animal Behaviour Science** 43, p 123-134, (1995).

YOUNG, R.J. Environmental enrichment for captive animals. Oxford: **Blackwell Science**, 228p., 2003.

ZANON, C. M. V.; FILHO ORTENCIO, H.. **Gênero *Ateles* Geoffreoy 1806.** In: **Primates brasileiros.** REIS, Nélio R. dos.; PERACCHI, Adriano L.; ANDRADE, Fábio R. Londrina: Technical Books, 2008.