



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS - RJ

**Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Instituto Chico
Mendes de Conservação da Biodiversidade- PIBIC/ICMBio**

Relatório de Final
(2019-2020)

**PRIMATAS AMEAÇADOS EM ÁREAS DE VISITAÇÃO
TURÍSTICA NO PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS:
UMA AVALIAÇÃO PRELIMINAR**

Nome do Estudante de IC: Paulo Rodrigo Dias

Orientador: Jorge Luiz do Nascimento

**Teresópolis
10/2020**

Resumo

O Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO) dobrou, nos últimos anos, seu número de visitantes chegando a 196,2 mil em 2019. Este trabalho pretende mostrar as áreas turísticas do PARNASO que possuem ocorrência de primatas não-humanos ameaçados, avaliar a qualidade das interações e propor alternativas para a gestão. Foram feitos levantamentos com parceiros que trabalham diretamente no PARNASO, como monitores e brigadistas, e uma consulta ao banco de dados do aplicativo Sistema de Informação em Saúde Silvestre (SISS-Geo). Realizaram-se algumas amostragens em campo em áreas de visitação. As espécies de PNH que foram alvo do estudo foram *Brachyteles arachnoides* (E. Geoffroy, 1806), *Leontopithecus rosalia*, (Linnaeus 1766) e *Callithrix aurita* (É. Geoffroy, 1812). Os registros obtidos foram inseridos no Google Earth Pro para comparar as ocorrências das espécies e áreas de visitação. As áreas foram classificadas quanto à potencial interação e quanto ao ordenamento do uso público (áreas ordenadas, parcialmente ordenadas ou não ordenadas). O trabalho mostrou que as espécies de PNH alvos do estudo, ocorrem no Complexo Dedo de Deus (Guapimirim), com registros de *B. arachnoides*; Caminho do Ouro em Vila Inhomirim (Magé) com ocorrência de *Leontopithecus rosalia* e *Callithrix sp.*; Bairro do Bonfim e Circuito das Bromélias (Petrópolis) com registros de *C. aurita* e *Callithrix sp.* e as trilhas do Circuito Juçara (Teresópolis) com ocorrência de *Callithrix aurita* e *Callithrix sp.* O trabalho mostrou de forma preliminar a ocorrência de PNH em áreas turísticas e as potenciais interações com humanos, gerando dados novos e importantes a gestão.

Palavras chaves: Biodiversidade; conservação; turismo ecológico.

Abstract

The Serra dos Órgãos National Park (PARNASO) has doubled its number of visitors in recent years, reaching 196,2 in 2019. This work intends to show the tourist areas of PARNASO that have occurrence of threatened non-human primates (PNH), to evaluate the quality of interactions and to propose alternatives for management. Surveys were made with partners who work directly in PARNASO, such as monitors and fire brigade, and a query to the database of the Silvestre Health Information System (SISS-Geo) application. Some samples were made in the field in visiting areas. The PNH species that were studied were *Brachyteles arachnoides* (E. Geoffroy, 1806), *Leontopithecus rosalia*, (Linnaeus 1766) and *Callithrix aurita* (É. Geoffroy, 1812). The records obtained were inserted in Google Earth Pro to compare the occurrences of species and areas of visitation. The areas were classified in terms of potential interaction and in terms of public use planning (ordered, partially ordered or unordered areas). The work showed that the PNH species targeted by the study occur in the Dedo de Deus Complex (Guapimirim), with records of *B. arachnoides*; Caminho do Ouro in Vila Inhomirim (Magé) with occurrence of *Leontopithecus rosalia* and *Callithrix* sp.; Bonfim Neighborhood and Circuito das Bromélias (Petrópolis) with records of *C. aurita* and *Callithrix* sp. and the trails of Circuito Juçara (Teresópolis) with occurrence of *Callithrix aurita* and *Callithrix* sp. The work showed in a preliminary way the occurrence of PNH in tourist areas and the potential interactions with humans, generating new and important data for management.

Keywords: Biodiversity; conservation; ecological tourism.

Lista de Figuras

Figura 1 - <i>Brachyteles arachnoides</i> (muriqui do sul) se alimentando de frutífera <i>Schefflera</i> sp.	17
Figura 2 - Dados georreferenciados comparados as trilhas de visitação e ZA.....	23

Quadros

Quadro 1 - Classificação das áreas quadro a visitação, interação, risco e ações.....	15
Quadro 2 - Dados de monitoramento em campo.....	19
Quadro 3 - Lista de registro SISS-Geo.....	21
Quadro 4 - Classificação das áreas amostradas com ocorrência de PNH em relação ao contato com turistas e ordenamento da Gestão do PARNASO.....	22

Abreviaturas e Siglas

App – Aplicativo;

Av – Avistamentos;

BR-116 – Rodovia Santos Dumont;

CDD - Complexo Dedo de Deus;

CIEE – Centro de Integração Empresa-Escola;

CONPARNASO – Conselho do Parque Nacional da Serra dos Órgãos;

COVID-19 – COrona VIRus Disease 19;

Ev – Eventual;

FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz;

GPS – Global Positioning System (Sistema de Posicionamento Global);

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade;

ID – Identificados;

LNCC - Laboratório Nacional de Computação Científica;

MG – Minas Gerais;

mp – megapixel;

O - Oeste;

ONG – Organização não Governamental;

PAN PPMA - Plano de Ação para a Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e Preguiça-de-Coleira;

PARNASO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos;

PIBIC - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica;

PREA – Programa de Educação Ambiental

PNH – Primata(s) não humano(s);

RJ – Rio de Janeiro;

S - Sul;

sp. – “espécie de”;

SISS-Geo – Sistema de Informação Saúde Silvestre;

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação;

UC – Unidade de Conservação;

Vc – Vocalização;

ZA – Zona de Amortecimento.

Sumário

Introdução.....	9
Objetivos.....	11
Objetivos específicos.....	11
Material e Métodos.....	11
Resultados.....	16
Discussão.....	24
Conclusão.....	26
Recomendações para o manejo.....	28
Agradecimentos.....	29
Referências bibliográficas.....	30

Introdução

O território brasileiro possui diversas regiões com grande potencial que favorecem o turismo em áreas naturais, sendo que muitas destas estão localizadas em Unidades de Conservação (UC). O Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC (lei nº 9.985, 18 de Julho de 2000), estabelece uma UC como: “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção” (BRASIL, 2000).

O Brasil vem sendo grande alvo do turismo mundial mostrando que nos últimos anos, as UCs federais vêm batendo recordes de visitação com registro de 15,3 milhões de visitantes em 2019. No Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO), a visitação dobrou na última década, alcançando 196,2 mil visitantes em 2019 (ICMBio, 2020). O PARNASO vem representando uma área de grande interesse para o turismo no estado do Rio de Janeiro (CORRÊA *et al.*, 2013). Este aumento não vem sendo acompanhado de avaliações dos efeitos desta visitação conforme previsto em seu planejamento (ICMBio, 2008). Este Parque é considerado a UC com mais pesquisas no país (ICMBio, 2016), representando uma oportunidade singular para estudos que mesclam conhecimento científico e gestão de áreas protegidas e de biodiversidade (CASTRO & CRONEMBERGER, 2007).

Ao mesmo tempo em que a visitação cresce, aumenta a preocupação da gestão com a qualidade da experiência do visitante. Isso amplia o sentido de conservação pois possui tanto um caráter recreacional (objetivo da UC como serviço ecossistêmico), quanto de sensibilização ambiental como parte dos objetivos de conservação e sustentabilidade a serem alcançados. No caso do PARNASO, tanto biodiversidade quanto beleza cênica compõem serviços ambientais importantes para a sociedade (*sensu* SEEHUSEN & PREM, 2011).

Tendo em vista os atributos naturais que o PARNASO contempla, o tema visitação é trabalhado em seu Plano de Manejo (ICMBio, 2008). Dentre as diversas ações de gestão, no seu Plano de Manejo consta que “a visitação pública acarreta impactos [potencialmente positivos ou negativos] significativos sobre a biodiversidade” (ICMBio, 2008). Considerando que a visitação em UCs no Brasil é uma estratégia de

conservação (BRASIL, 2000), sendo assim o plano indica que é fundamental uma avaliação contínua desta atividade.

O PARNASO se destaca por ser uma das unidades da região do Mosaico da Mata Atlântica Central Fluminense (COSTA, *et al.*, 2010) e está entre uma das principais na conservação de espécies (da fauna e flora) com algum grau de risco de extinção, principalmente espécies de primatas-não-humanos (PNH) como o muriqui-do-sul (*Brachyteles arachnoides*, É. Geoffroy, 1806), bugio ruivo (*Alouatta guariba clamitans*, Cabrera, 1940), mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*, Linnaeus 1766) e o sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*, E. Geoffroy, 1812) (CRONEMBERGER *et al.*, 2019; ICMBio, 2018).

A crescente visitação em áreas naturais, seja ela recreativa ou como modo de se desligar da pressão do dia-a-dia, compõem uma diversidade de conflitos que podem ser gerados a partir desse aumento em relação aos PNH, dentre essas podemos destacar a disponibilização de alimentos de forma errônea por humanos aos PNH (DOS SANTOS *et al.*, 2018).

O presente trabalho se justifica pela demanda do Plano de Manejo do Parque que indica “Incentivar e fomentar a realização de pesquisas prioritárias sobre (...) espécies ameaçadas, raras e/ou endêmicas” (ICMBio, 2008). Outra justificativa são os objetivos específicos do Plano de Ação para a Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e Preguiça-de-Coleira – PAN PPMA (ICMBio, 2018):

- Objetivo 4: “Mitigar a remoção da natureza de indivíduos dos táxons alvo do PAN”: sensibilizando visitantes e comunidade locais a atuar na conservação das espécies evitando que sejam alvo de caça e apanha;
- Objetivo 6: “Desenvolver estratégias de comunicação, sensibilização ambiental e de articulação multissetorial, que favoreçam a conservação dos táxons alvo”: colocando diferentes atores e instituições como protagonistas da conservação destas espécies.

O presente trabalho pretende analisar estas diferentes espécies ameaçadas de PNH que ocorrem no PARNASO e áreas com visitação consolidada buscando comparar as áreas de visitação com as áreas de ocorrência das espécies de PNH. Este estudo deve contribuir com seus produtos tanto para a gestão do PARNASO nas áreas abordadas

quanto no aprimoramento do planejamento para a conservação das espécies ameaçadas de extinção elencadas.

Objetivos

Este projeto visa estudar a relação da visitação (turistas, estudantes, educadores e população do entorno) com os primatas-não-humanos, buscando aprimorar a experiência da visitação e entender como a biodiversidade pode ser usada para avaliar potenciais impactos indesejados do turismo.

Objetivos específicos

- Entender as interações entre visitantes, comunitários e as espécies alvo;
- Subsidiar a gestão fornecendo dados atualizados sobre algumas populações de primatas-não-humanos ameaçados no PARNASO;
- Gerar informações sobre impactos causados por visitação nas áreas de estudo.

Material e Métodos

O Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO), é uma UC federal criada em 1939, possui uma enorme biodiversidade sendo conhecidas mais de 700 espécies de vertebrados e 2000 de plantas (ICMBio, 2008). O PARNASO, está localizado na região serrana do estado do Rio de Janeiro, Brasil, nos municípios de Teresópolis, Petrópolis, Guapimirim e Magé (-22°26'54.35"S, - 42°59'0.71"O), é a terceira UC federal mais antiga do país (ICMBio, 2008). Protege um remanescente florestal e campestre de 20.024 hectares de Mata Atlântica, ocupando uma posição central no Mosaico da Mata Atlântica Central Fluminense e no Corredor de Biodiversidade da Serra do Mar (ICMBio, 2008). Possui uma variação altitudinal de 80 metros a 2.275 metros, sendo que as cotas mais elevadas predominam em sua parte central. Sua vegetação abrange quatro fitofisionomias da Floresta Tropical Pluvial Atlântica: pluvial baixo-montana, pluvial montana, pluvial alto-montana e campos de altitude (RIZZINI, 1954), considerada uma das áreas importantes para conservação de toda a Mata Atlântica.

Para este trabalho, foram escolhidas áreas com visitação consolidada onde há registro de PNH, como estação amostral, sendo elas, em Teresópolis possuindo o Circuito Juçara que liga as trilhas da Primavera, Mozart Catão, Trilha 360, Trilha Cartão Postal, Trilha Suspensa chegando a Barragem do Rio Beija Flor. Em Guapimirim, o Complexo do Dedo de Deus (CDD) que abrange as trilhas do Cabeça de Peixe, Dedo de Deus, Dedinho de Nossa Senhora e Escalavrado. O Caminho do Ouro (22°31'56.93"S, 43°10'23.64"O; 22°34'19.96"S, 43°10'59.54"O) que liga a cidade de Petrópolis (Alto da Serra) a Magé (Vila Inhomirim) e a portaria do PARNASO em Petrópolis (Bonfim) e a trilha Caminho das Bromélias (22°27'45.60"S, 43° 5'38.36"O). Também foi considerado a trilha Rancho Frio (22°27'19.32"S, 42°59'56.89"O), trilha que não é aberta à visitação, mas sendo uma trilha específica para pesquisa sendo ela uma das áreas mais preservadas para estudo.

Material

Como indicadores foram usadas as espécies selecionadas de PNH ameaçadas de extinção e com ações indicadas dentro dos planejamentos existentes: Plano de Manejo do PARNASO (PARNASO, 2008) e Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas e Preguiça da Mata Atlântica – PAN PPMA (ICMBio, 2018). Para tal, estas espécies foram estudadas em áreas com conhecimento prévio de sua ocorrência sendo a seguinte área indicada para cada espécie alvo:

- *Brachyteles arachnoides*: no Complexo do Dedo de Deus, em Guapimirim (BREVES *et al.*, 2013; TALEBI *et al.*, 2018), próximo ao final do Caminhos da Serra do Mar.
- *Callithrix aurita*: no meio do Caminhos da Serra do Mar, portaria do PARNASO em Petrópolis (Jorge Nascimento, obs. pessoal em 2018 e 2019) e sede Teresópolis (DETOGNE *et al.*, 2017; Vinicius Neto, obs. pessoal, 2015 e 2018)
- *Leontopithecus rosalia*: no Caminho de Inhomirim em Magé, início dos Caminhos da Serra do Mar no PARNASO (OLIVEIRA *et al.*, 2012; 2018).

Coleta de dados

A consulta aos dados de parceiros e no monitoramento de campo aconteceram no período de Setembro/2019 à Junho/2020. Os registros referentes ao App SISS-Geo disponibilizados foram do período de Junho/2014 à Junho/2020.

Foram feitos um levantamentos com parceiros que trabalham diretamente no PARNASO, como monitores e brigadistas, e uma consulta ao banco de dados do aplicativo (App) Sistema de Informação em Saúde Silvestre (SISS-Geo), o qual é administrado pela Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) e LNCC (Laboratório Nacional de Computação Científica), este que conta com apoio de diversos colaboradores da sociedade em geral no monitoramento da saúde da fauna silvestre contando com registros de animais georreferenciados. Neste App foi realizado a busca por primatas que ocorrem dentro dos limites do PARNASO e sua Zona de Amortecimento (ZA) e solicitado a central que controla todos os registros para disponibilizar uma planilha com os registros georreferenciados de primatas no PARNASO e sua zona de amortecimento.

As coletas de dados em campo foram feitas através de monitoramento visual, esses dão bases as informações para gestão a fim de criar medidas de conservação nas áreas de estudo, bem como essas informações podem ser cruciais para determinar os planos de manejo em uma UC. Para se fazer os registros de primatas em campo nas áreas selecionadas, utilizou-se:

- Monitoramento da fauna através de avistamentos, com ênfase em primatas-não-humanos, segundo Nobre *et al.* (2014), este já sendo utilizado no PARNASO desde 2014 para levantamento de mamíferos e aves cinegéticas a fim estimar as densidades populacionais em uma estação amostral;
- Para marcar os pontos em coordenadas de cada avistamento de campo, foi utilizado um GPSmap 62sc GARMIN disponibilizado pelo PARNASO e os registros de fotos e vídeos foi utilizado uma Câmera Sony Cyber-shot Dsc-hx400v 20.4mp Hx400.

Os dados georreferenciados levantados, tanto de avistamentos como de parceiros, foram inseridos no Google Earth Pro para comparar e sobrepor com as trilhas de visitação selecionadas.

Para cada área de estudo foi necessário classificá-la quanto:

- ao Ordenamento da Visitação;
- a potencial Interação entre PNH e as pessoas;
- o Risco que esta interação pode trazer para os PNH; e
- a Ação necessária de ser tomada pela gestão do Parque.

Estas classificações e orientação geral para a gestão são necessários para que efetivamente se tenha uma forma simples da gestão entender o desenvolvimento das propostas de visitação nas áreas com ocorrência destas espécies alvo e promover atividade e avaliações que evitem prejuízos seja para visitantes, seja para as espécies de PNH que ocorrem nestas áreas.

O ordenamento no PARNASO foi classificado da seguinte forma:

- Visitação Ordenada: áreas onde a gestão de uso público do Parque tem controle entrada e saída de visitantes e o monitoramento efetivo da qualidade da visitação.
- Visitação Parcialmente Ordenada: áreas onde a gestão de uso público tem controle parcial do número de visitantes (ex: dependendo das informações fornecidas pelos próprios visitantes), mas não tem um monitoramento contínuo no local da atividade.
- Visitação sem Ordenamento: áreas onde a gestão de uso público não tem controle do número de visitantes e não há qualquer monitoramento efetivo no local da atividade.

Já a interação entre PNH e pessoas foi classificada da seguinte forma:

- Potencialmente baixa: interações em que o turista e os moradores do entorno não têm fácil acesso aos PNH.
- Potencialmente intermediária: interações em que os turistas e os moradores do entorno não têm fácil acesso aos PNH, mas podendo ocorrer alguma aproximação entre ambos.
- Potencialmente alta: interações em que os turistas e os moradores do entorno têm acesso direto aos PNH, podendo haver fácil disponibilização de comida ou haver contatos próximos e “toques”.

O tipo de ordenamento existe aliado ao tipo de interação potencial entre PNH e as pessoas no Parque nos indicou o potencial risco desta interação para os PNH e esse risco indica a ação necessária para a gestão do Parque:

- Risco baixo/pequeno, Ação - acompanhar: áreas com risco de interação baixo e controle ordenado deve-se manter o acompanhamento do acesso e o número de turistas nesses locais de forma contínua e manter o monitoramento eventual no local das atividades onde são exercidas.
- Risco moderado, Ação - monitorar: áreas onde o risco de interação é moderado deve-se manter o monitoramento do número de visitantes nos locais e aumentar o monitoramento das atividades exercidas pelos visitantes.
- Risco alto, Ação - controlar/evitar/intervir: áreas onde o risco de interação é alto deve-se controlar de forma contínua com possibilidade de intervenção imediata no caso de acessos e posturas inadequadas na relação entre turistas e PNH e intensificando o monitoramento no local.

Um resumo da proposta de classificação está no Quadro 1 abaixo.

Visitação	Interação	Risco	Ação
ordenada	baixa	pequeno	acompanhar
ordenada	média	moderado	monitorar
ordenada	alta	alto	controlar/evitar
parcialmente ord	baixa	moderado	monitorar
parcialmente ord	média	moderado	monitorar
parcialmente ord	alta	alto	controlar/evitar
não ordenada	baixa	moderado	monitorar
não ordenada	média	alto	controlar/evitar
não ordenada	alta	alto	controlar/evitar

Quadro 1 - Classificação das áreas quadro a visitação, interação, risco e ações.

Resultados

Na consulta aos parceiros, sendo eles, monitores, que atuam como mantenedores e guias onde realizam trabalhos de condução de visitantes em trilhas, houve relato constante de encontro com primatas nas áreas de visitação selecionadas. Alguns desses monitores e guias têm um prévio conhecimento das espécies que ocorrem nas trilhas, sendo assim, além de garantir uma veracidade nas informações para a pesquisa, são importantes na divulgação dessas espécies para os turistas e sua importância para manutenção daquele ecossistema.

Nestas conversas com os monitores, foram identificadas as espécies avistadas nessas áreas selecionadas: o miqui do sul (*Brachyteles arachnoides*), bugio ruivo (*Alouatta guariba clamitans*), macaco prego (*Sapajus nigritus*) no CDD (Guapimirim); mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*) no Caminho do Ouro em Vila Inhomirim (Magé); macaco prego (*Sapajus nigritus*), sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*), normalmente seguido de um sagui-de-tufos-pretos (*Callithrix penicillata*) ou *Callithrix* sp. considerados exóticos e invasores, sendo a principal ameaça ao sagui-da-serra-escuro em função da hibridização, perda genética da espécie e potencial disputa pelo habitat.

As trilhas do CDD em Guapimirim – RJ, trilha Cabeça de Peixe, Dedo de Deus e Dedinho de Nossa Senhora, possuem um certo grau de dificuldade como um alto ganho de elevação em poucos metros de trilha. É um local que seu acesso é por fora da portaria da sede, sendo seu número de visitação durante o ano bem menor que as trilhas onde o acesso é feito pela portaria do Parque e também tendo um certo perigo por ter de margear a BR-116 para ter acesso a entrada dessas trilhas.

Os monitoramentos em campo se mantiveram somente nas áreas de Teresópolis, Circuito Juçara e Guapimirim, CDD, pelo fácil deslocamento até o local. O monitoramento com ênfase em primatas, realizado no CDD em Guapimirim, no Circuito Juçara e Rancho Frio em Teresópolis totalizaram um esforço amostral de 101 horas e 10 minutos de campo em 17 dias. No CDD foi registrado uma frequência de avistamento de um mesmo grupo de miqui contendo até 10 indivíduos. Na trilha Rancho Frio foi observado uma média no grupo com 12.5 indivíduos de miqui, contando com adultos, jovens e filhotes dependentes da mãe.

Durante as idas ao campo para esta pesquisa, ocorriam obras na área do Escalavrado - CDD, para contenção de um deslizamento de rochas que deslizaram sobre a Rodovia Santos Dumont, BR-116 (22°28'29.58"S, 42°59'57.23"O), que corta o PARNASO, local bem próximo à área vegetada onde rotineiramente é possível ser visto a presença do miqui do sul. Os registros nessa área foram realizados através do monitoramento e também contamos com a colaboração dos pelos trabalhadores desta obra, nos quais realizaram registros por vídeos e visualização próximo a obra.

Durante o monitoramento e os registros feitos por trabalhadores na área do Escalavrado - CDD, foi observado um grupo de miqui se alimentando em uma árvore frutífera (Figura 1). Uma observação feita em relação a essa árvore é que ela se encontra margeando a rodovia BR-116, um local de constante movimento de carros e caminhões durante dia e noite.



Figura 1 - *Brachyteles arachnoides* (miqui do sul) se alimentando de frutífera *Schefflera* sp.

O quadro 2 contém os registros de Primatas feitos através do monitoramento em campo no PARNASO (Av), registros feitos por trabalhadores da obra próximo ao

Escalavrado - CDD, por monitores do Parque e brigadistas (Ev). Foram descritos datas, referências geográficas, horários dos avistamentos.

Avistamentos de Primatas no PARNASO					
ID	Tipo	Data/Hora	Espécie	Latitude	Longitude
1	Ev	19/01/2019 às 8:00	<i>Alouatta gauriba clamitans</i>	22°28'0.47"S	43° 0'16.39"O
2	Ev	03/01/2019 às 9:00	<i>Callithrix aurita</i>	22°27'49.97"S	43° 5'24.24"O
2	Av	15/04/2019 às 8:30	<i>Brachyteles arachnoides</i>	22°27'39.32"S	43° 0'32.89"O
3	Ev	11/10/2019 às 9:20	<i>Brachyteles arachnoides</i>	22°28'0.47"S	43° 0'16.39"O
4	Av	17/10/2019 às 12:00	<i>Brachyteles arachnoides</i>	22°27'44.41"S	43° 0'42.14"O
5	Ev	04/10/2019 às 09:15	<i>Brachyteles arachnoides</i>	22°28'29.60"S	42°59'58.10"O
6	Av	05/11/2019 às 12:10	<i>Brachyteles arachnoides</i>	22°28'16.98"S	43° 0'17.11"O
7	Av	11/11/2019 às 9:20	<i>Brachyteles arachnoides</i>	22°28'17.28"S	43° 0'17.74"O
8	Ev	12/11/2019 às 9:30	<i>Brachyteles arachnoides</i>	22°28'29.60"S	42°59'58.10"O
9	Ev	18/11/2019 às 11:00	<i>Callithrix penicillata</i>	22°26'58.57"S	42°59'6.97"O
10	Ev	26/11/2019 às 17:00	<i>Brachyteles arachnoides</i>	22°28'29.52"S	42°59'59.23"O
11	Ev	10/12/2019 às 15:00	<i>Brachyteles arachnoides</i>	22°28'29.60"S	42°59'58.10"O
12	Av	14/12/2019 às 8:30	<i>Brachyteles arachnoides</i>	22°28'16.69"S	43° 0'16.76"O
13	Av	14/12/2019 às 11:30	<i>Brachyteles arachnoides</i>	22°28'16.69"S	43° 0'16.76"O
14	Av	18/12/2019 às 14:00	<i>Brachyteles arachnoides</i>	22°28'29.60"S	42°59'58.10"O
15	Av	18/12/2019 às 10:30	<i>Sapajus nigritus</i>	22°28'13.25"S	43° 0'13.14"O
16	Av	19/12/2019 às 08:18	<i>Brachyteles arachnoides</i>	22°28'14.16"S	43° 0'14.22"O
17	Ev	06/01/2020 às 7:30	<i>Brachyteles arachnoides</i>	22°28'29.90"S	42°59'58.31"O
18	Av	10/02/2020 às 10:28	<i>Brachyteles arachnoides</i>	22°28'17.28"S	43° 0'17.74"O
19	Ev	27/02/2020 às 10:00	<i>Callithrix sp.</i>	22°26'58.57"S	42°59'6.97"O
20	Ev	07/03/2020 às 8:30	<i>Brachyteles arachnoides</i>	22°28'29.20"S	43° 0'0.76"O
21	Ev	07/03/5353 às 8:30	<i>Sapajus nigritus</i>	22°28'28.53"S	43° 0'0.14"O
22	Ev	02/07/2020 às 13:11	<i>Brachyteles arachnoides</i>	22°28'0.47"S	43° 0'16.39"O
23	Ev	03/06/2020 às 8:20	<i>Callithrix sp.</i>	22°27'46.59"S	43° 5'38.98"O
24	Ev	05/06/2020 às 8:00	<i>Callithrix aurita</i>	22°27'46.71"S	43° 5'38.89"O

Legenda: Av - Avistamentos durante o monitoramento; Ev -Registros Eventuais; ID - Identificados; Vc - Vocalização

Quadro 2 - Dados de monitoramento em campo.

Foram compilados os registros do SISS-Geo (Quadro 3), disponibilizado em uma planilha pelos colaboradores do App. Esse aplicativo de fácil uso pela população é um dos principais no uso de controle de zoonoses, contribui com registros com fotos e coordenadas geográficas de cada registro. Contendo os registros dentro dos limites do PARNASO e sua ZA, possuindo data e hora, número do registro no App, espécie identificadas ou não com suas referências geográficas.

Registros de Primatas no PARNASO e ZA - SISS-Geo					
ID	Data/Hora	N° registro	Espécie	Latitude	Longitude
1	24/06/2020 às 17:06:00	12419	Sem identificação	-22.56089	-43.053249
2	04/06/2020 às 10:30:00	11819	Sem identificação	-22.546129	-43.044231
3	15/05/2020 às 08:41:00	11677	<i>Callithrix sp.</i>	-22.54653	-43.044338
4	12/05/2020 às 14:15:00	11651	<i>Callithrix penicillata</i>	-22.450081	-42.986271
5	11/05/2020 às 12:36:08	11644	Sem identificação	-22.443871	-42.989761
6	31/12/2019 às 14:40:49	9029	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.44986	-42.986309
7	17/10/2019 às 13:50:19	7895	<i>Callithrix penicillata</i>	-22.445259	-42.989101
8	14/10/2019 às 17:53:12	7857	<i>Callithrix penicillata</i>	-22.44453	-42.990211
9	06/09/2019 às 21:12:18	7133	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.450911	-42.98584
10	02/09/2019 às 19:47:57	7508	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.45064	-42.986031
11	26/07/2019 às 21:53:26	6513	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.48131	-43.011269
12	18/07/2019 às 10:04:44	6470	<i>Callithrix sp.</i>	-22.54748	-43.04483
13	18/06/2019 às 09:20:08	6368	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.45393	-42.990879
14	02/06/2019 às 09:29:00	6165	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.450069	-42.986279
15	29/05/2019 às 09:31:09	6158	<i>Callithrix penicillata</i>	-22.523861	-43.030479
16	17/04/2019 às 16:32:46	5791	<i>Brachyteles arachnoides</i>	-22.455191	-42.997471
17	17/04/2019 às 14:30:11	5790	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.45513	-42.997711
18	02/04/2019 às 13:50:13	5723	<i>Callithrix penicillata</i>	-22.54722	-43.044529
19	29/03/2019 às 07:02:30	5754	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.44895	-42.985519
20	28/03/2019 às 10:12:20	5690	<i>Callithrix sp.</i>	-22.450001	-42.986279
21	15/02/2019 às 13:40:29	5429	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.44985	-42.986198
22	01/02/2019 às 15:32:59	5388	<i>Callithrix sp. (híbrido)</i>	-22.44928	-42.987289
23	22/12/2018 às 14:05:31	5255	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.53038	-43.117569
24	13/12/2018 às 07:14:57	5197	<i>Callithrix sp. (híbrido)</i>	-22.450029	-42.98333
25	13/11/2018 às 14:48:13	5035	<i>Callithrix penicillata</i>	-22.593189	-43.04623
26	28/10/2018 às 11:04:09	4955	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.449261	-42.988071
27	20/10/2018 às 13:03:09	4933	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.44965	-42.98592
28	17/10/2018 às 15:02:27	4928	<i>Callithrix sp.</i>	-22.449539	-42.985199
29	09/09/2018 às 14:34:34	4786	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.449051	-42.98724
30	22/07/2018 às 14:27:24	4656	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.450439	-42.991169
31	17/07/2018 às 11:36:32	4635	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.44766	-43.005508
32	16/07/2018 às 12:05:17	4633	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.450239	-42.990009
33	14/07/2018 às 12:52:04	4627	Sem identificação	-22.44792	-42.9832
34	05/05/2018 às 14:59:47	4460	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.44916	-42.986622
35	28/04/2018 às 12:28:20	4426	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.44943	-42.986519
36	05/04/2018 às 07:49:15	4283	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.44932	-42.987999
37	05/04/2018 às 07:21:55	4282	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.449141	-42.98806
38	24/01/2018 às 10:31:30	3782	<i>Callithrix sp. (híbrido)</i>	-22.411924	-43.00462
39	20/01/2018 às 15:47:18	3789	<i>Callithrix sp.</i>	-22.553049	-43.045818
40	10/01/2018 às 16:18:01	3686	<i>Callithrix sp.</i>	-1	-1
41	13/10/2017 às 13:43:45	3423	Sem identificação	-22.45475	-42.992691

42	16/08/2017 às 13:08:18	3217	<i>Callithrix sp.</i>	-22.536539	-43.16095
43	01/08/2017 às 13:41:37	3178	<i>Callithrix sp.(híbrido)</i>	-22.592609	-43.044609
44	29/06/2017 às 12:45:09	2946	<i>Callithrix penicillata</i>	-22.538139	-43.169601
45	29/06/2017 às 11:04:53	2945	<i>Callithrix sp.</i>	-22.563129	-43.181469
46	23/06/2017 às 02:27:54	2893	Sem identificação	-22.592621	-43.044559
47	20/06/2017 às 14:13:22	2892	<i>Callithrix penicillata</i>	-22.594931	-43.04211
48	06/06/2017 às 16:04:01	2841	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.454399	-42.991581
49	08/05/2017 às 16:14:33	2735	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.458269	-42.993
50	03/05/2017 às 01:57:16	2699	<i>Callithrix sp.(híbrido)</i>	-22.46715	-43.102341
51	26/04/2017 às 13:17:12	2677	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.455139	-42.998081
52	18/04/2017 às 22:33:57	2637	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.44375	-42.989738
53	18/04/2017 às 22:31:14	2636	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.443769	-42.989601
54	17/04/2017 às 10:31:51	2634	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.456051	-42.98616
55	17/03/2017 às 11:39:04	2495	Sem identificação	-22.454411	-42.992821
56	17/03/2017 às 11:21:32	2494	Sem identificação	-22.45446	-42.992691
57	20/02/2017 às 12:00:58	2356	<i>Brachyteles arachnoides</i>	-22.47175	-43.00502
58	27/01/2017 às 09:25:40	2103	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.449459	-42.98888
59	17/01/2017 às 09:40:37	1949	<i>Callithrix penicillata</i>	-22.45031	-42.986221
60	08/01/2017 às 13:05:27	1864	<i>Callithrix sp.</i>	-1	-1
61	22/12/2016 às 14:17:15	1763	<i>Callithrix aurita</i>	-22.45557	-42.99366
62	12/11/2016 às 01:32:08	1574	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.443769	-42.9897
63	29/10/2016 às 18:28:51	1502	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.44379	-42.989738
64	05/10/2016 às 11:04:20	1314	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.45569	-42.99247
65	03/10/2016 às 12:40:14	1304	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.448481	-42.986801
66	01/09/2016 às 12:55:00	1240	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.449381	-42.985329
67	18/07/2016 às 11:59:04	1139	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.450581	-42.99036
68	05/07/2016 às 15:46:22	1038	<i>Callithrix sp.</i>	-22.455379	-42.993252
69	28/06/2016 às 15:46:01	1024	Sem identificação	-22.44953	-42.98547
70	14/04/2016 às 13:35:00	917	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.450621	-42.986279
71	09/04/2016 às 13:51:00	902	<i>Callithrix sp.</i>	-22.45579	-43.010311
72	06/03/2016 às 09:26:00	783	<i>Brachyteles arachnoides</i>	-22.460951	-43.00766
73	01/07/2015 às 16:14:00	308	<i>Callithrix sp.(híbrido)</i>	-22.5875	-43.177601
74	25/06/2015 às 17:37:00	281	<i>Sapajus nigritus</i>	-22.451599	-42.9832
75	09/06/2014 às 14:41:09	1031	<i>Brachyteles arachnoides</i>	-22.460985	-43.012623
76	08/06/2014 às 10:16:16	1104	<i>Brachyteles arachnoides</i>	-22.449509	-42.988304

Legenda: ID - Identificados; ZA - Zona de Amortecimento

Quadro 3 - Lista de registro SISS-Geo.

As áreas de ocorrência dos PNH foram classificadas quanto ao ordenamento da visitação por parte da Gestão do PARNASO e em grau de potenciais interações de turistas x PNH como descrito no Quadro 4.

Área	Ordenamento da visitação	Interação PNH X Humanos
Complexo Dedo De Deus	Parcialmente ordenada	Potencialmente Baixa
Caminho do Ouro	Sem ordenamento	Potencialmente Alta
Circuito Jussara	Ordenada	Potencialmente Alta
Caminho das Bromélias	Ordenada	Potencialmente Alta

Quadro 4 - Classificação das áreas amostradas com ocorrência de PNH em relação ao contato com turistas e ordenamento da Gestão do PARNASO.

Todos os registros realizados em campo ou eventuais foram marcados no GPS Garmin e os do App SISS-Geo já vieram com as coordenadas geradas pelo próprio App de cada registro. Os pontos foram inseridos no Google Earth Pro (Figura 2) permitindo observar a posição exata de cada registro, assim comparando com polígonos das trilhas de visitação das áreas em estudo adquiridas pela base de dados de Geoprocessamento do PARNASO.

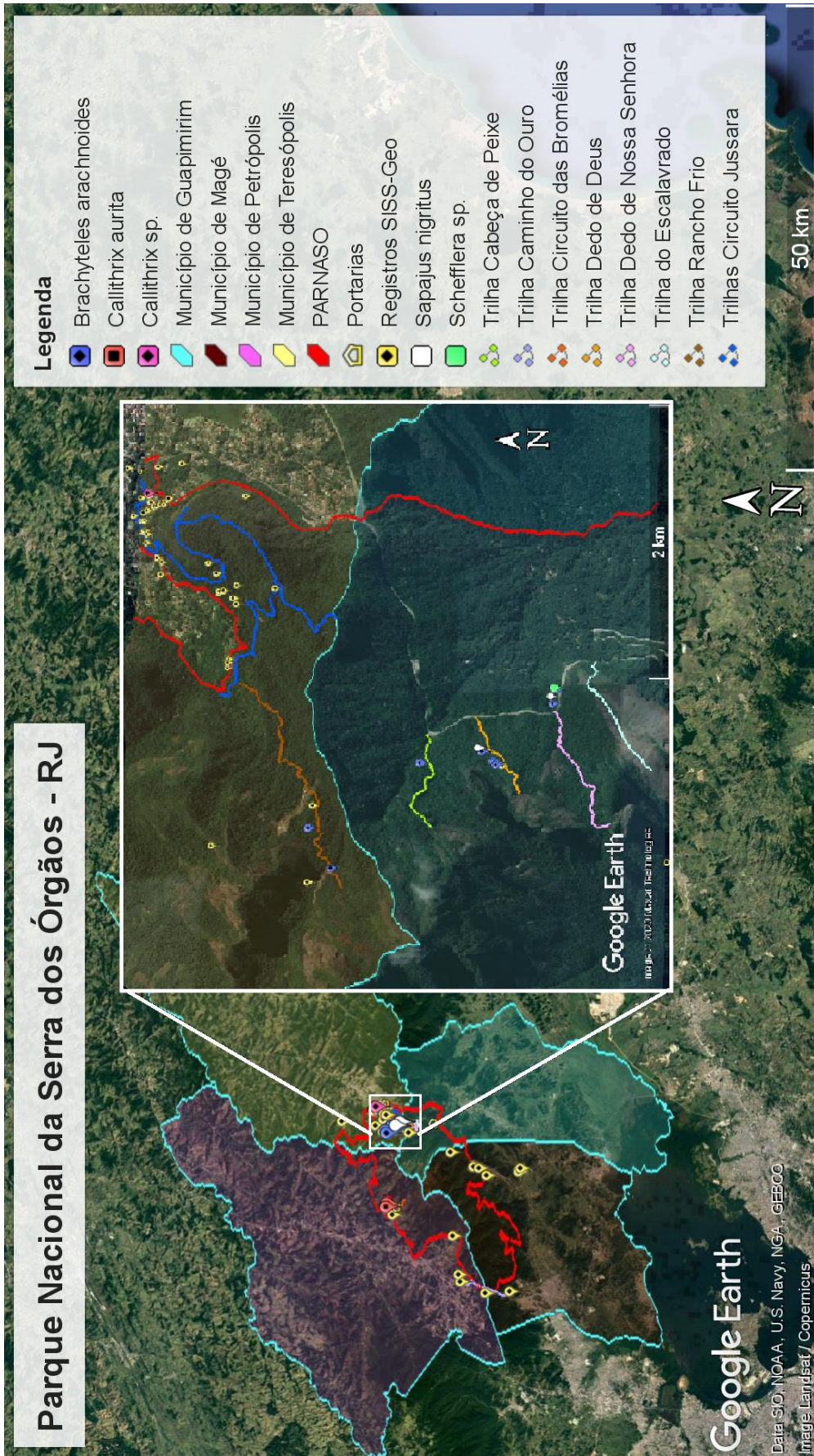


Figura 2 - Dados georreferenciados comparados as trilhas de visitação e ZA.

Discussão

Com os resultados, ainda que preliminares, é possível de se observar segundo os registros de mamíferos e a atualização de espécies (CRONEMBERGER, *et al.*, 2019), que a Serra dos Órgãos é um dos importantes locais para conservação de espécies de primatas endêmicas em risco de extinção na Mata Atlântica, incluindo o miquiqui do sul, mico-leão-dourado e o sagui-da-serra-escuro, mesmo que algumas dessas estejam sofrendo por competição entre espécies exóticas no local (JERUSALINSKY *et al.*, 2011; PEREIRA *et al.*, 2008) como observações neste trabalho. A considerar que a espécie de *B. arachnoides* ocorre em locais com baixo impacto, Bergallo *et al.*, (2009) consideram a espécie como um guarda-chuva da biodiversidade, podendo ser trabalhada como um atrativo turístico para a comunidade local.

A presença do Muriqui na região do PARNASO pode ser vista como um ponto positivo para a conservação da biodiversidade protegida pela UC, sendo vista como uma espécie guarda-chuva. Caro (2010) argumenta que a presença deste tipo de espécie para a gestão é a possibilidade de um atalho conveniente para o manejo de um ecossistema, de modo que se a população de uma espécie (no caso Muriqui) puder ser mantida viável por meio de salvaguardas e intervenções judiciosas, espera-se que as populações de muitas espécies simpátricas mantenham taxas de crescimento positivas.

Segundo Ribeiro *et al.* 2018, o monitoramento da biodiversidade em uma Unidade de Conservação é de fato importante para avaliar a sua gestão e permitir visualizar possíveis impactos que ocorrem sobre a biodiversidade de forma clara, permitindo gerar ações para conservação, a partir disso, o monitoramento realizado em campo se mostrou eficaz sendo uma parte importante na obtenção de dados que vão auxiliar a gestão para aprimorar a conservação das espécies levantadas neste estudo.

O monitoramento em campo para levantar a ocorrência de primatas no complexo do Dedo de Deus, trouxe novos registros de miquiqui do sul e permitindo avaliar o local como uma área importante para conservação desta espécie (STRIER *et al.*, 2017). Outra parte eficaz nesse levantamento de dados, foi a presença dos trabalhadores e monitores no local. Com este monitoramento foi possível observar alguns comportamentos como de hostilidade na presença do pesquisador o que também foi relatado por Garcia e Andrade Filho (2002), o miquiqui está pendurado pelo rabo e balançando os braços, podendo indicar que não tolera a presença humana no local.

A conversa com os trabalhadores no Escalavrado despertou a importância do trabalho em desenvolver práticas de educação ambiental com foco na divulgação da importância da espécie para o ecossistema, visando proporcionar a mudança nos hábitos dos humanos e uma valorização do ambiente (PÁDUA & TABANEZ, 1997). Seus registros contribuíram com nossa base de dados deixando uma porta aberta para uma constante observação do local devido a presença de espécies ameaçadas junto a um local com disponibilidade de alimento para a espécie.

Este envolvimento social com a biodiversidade, seja ela por curiosidade ou admiração determina um grande avanço para monitorar os locais onde não há um monitoramento efetivo de uma Unidade de Conservação, por esse motivo é interessante o engajamento e a participação social na melhora dessa coleta de dados através de aplicativos disponíveis, como o SISS-Geo e como um aliado no entendimento da dinâmica das ocorrências de espécies ameaçadas e para o controle de zoonoses (COUVET *et al.*, 2008).

A ocorrência de primatas em áreas de visitação é nítida e ao mesmo tempo que o PARNASO cumpre sua diretriz em conservação das espécies, gera uma preocupação maior com o contato turista x PNH na possível transmissão de doenças, sendo os animais silvestres reservatórios de doenças causadores de principais pandemias (HAYMAN, 2011).

Por conta da COVID-19, não foi possível fazer monitoramento em campo no Caminho do Outro, em Inhomirim (Magé), área de ocorrência do mico-leão-dourado, mas existem registros feitos por moradores locais. Mas durante o desenvolvimento deste trabalho foi feita, no Congresso Brasileiro de Primatologia em 2019, apresentação oral mostrando que naquela vertente da montanha, a distribuição altitudinal recentemente registrada parece ser muito mais alta que a conhecida atualmente, que era abaixo de 300 metros (RYLANDS *et al.*, 2008), variando entre 30 metros a 780, ampliando em 500 metros da sua distribuição original, com o aumento da participação social no monitoramento desta espécie através de projetos que envolvem a população local (NASCIMENTO *et al.*, 2019).

A ocorrência de sagui-da-serra-escuro no PARNASO parece estar se tornando mais escassa, talvez devido a competição interespecíficas com o sagui-de-tufos-pretos, invasor e exótico, podendo ser a causa dos poucos avistamentos de indivíduos nas área de visitação no PARNASO e essa sobreposição de espaço entre as espécies pode acabar

ocasionando também a hibridação da espécie endêmica tornando-a cada dia mais ameaçada em seu habitat natural (DETOGNE, 2017; CARVALHO *et al.*, 2018)

A visitação turística nestas áreas selecionadas, se não trabalhada de forma adequada pode gerar possíveis impactos negativos como a oferta errônea de alimentos aos primatas e transmissão mútua de doenças por contatos inadequados. Para que isso não ocorra, a UC deve investir em atividades de sensibilização ambiental com os visitantes presentes, como trilhas guiadas, cursos e treinamentos para guias e condutores de visitantes, ampliação das informações corretas nas redes sociais, distribuição de cartilhas informativas e instalação de placas nos acessos das trilhas (DOS SANTOS *et al.*, 2018).

Cunha (2010) nos diz a respeito sobre a ocorrências de espécies de mamíferos de médio-grande porte e aves em trilhas de visitação, onde estes ocorrem com menos frequência e que os estudos relacionados a impactos de visitantes sobre esses animais requerem ainda mais estudos, sendo um trabalho cooperativo entre pesquisadores e Unidades de Conservação.

Quando abordamos o tema turismo e espécies ameaçadas, surge a importância de um entendimento do papel de espécie chaves para o ambiente de ocorrência e como um atrativo, podendo destacar o potencial turístico como forma de aprimorar a conservação dessas espécies nessas áreas (BOAS & DIAS, 2010) sendo que ainda necessita de mais estudo sobre biologia, etologia, ecologia e avaliação dos impactos que o turismo pode causar, assim associar essas espécies ao turismo de observação podendo-se aumentar o senso de conservação e gerar uma Educação Ambiental de forma mais eficaz dentro dos limites e nas comunidades do entorno.

Conclusão

A presença de PNH sobrepondo as áreas de visitação no PARNASO permite avaliar as diversas interações entre os visitantes e os animais alvo da pesquisa. A pesquisa mostra que existem áreas onde o turismo pode interagir, em diferentes maneiras com PNH, refletindo em uma melhor forma de contabilizar estes animais através de aplicativos de ciência cidadã como o SISS-GEO.

Este trabalho evidencia de forma clara dados atualizados sobre as espécies alvos do estudo e também de espécies que não estavam contempladas pela pesquisa, vistas através de monitoramentos e dos parceiros. As informações geradas são importantes e novas que auxiliarão a gestão em medidas sobre o ordenamento do turismo nas áreas de estudo. Isto mostra que o Parque cumpre seu papel como uma área prioritária para conservação de espécies ameaçadas de PHN.

Os registros georreferenciados são de grande importância e contribuem para auxiliar na gestão a detectar os principais locais para atuar de forma mais precisa na conservação das espécies. Isso também serve para dar suporte aos objetivos do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e da Preguiça de Coleira onde destaca-se a visão futura “Todos os primatas e preguiças da Mata Atlântica com populações viáveis e protegidas em seus habitats naturais, em uma sociedade comprometida com sua conservação”.

Esses dados preliminares nos mostram que a pesquisa e monitoramento seguido da distribuição dos PNH no PARNASO ainda tem muito a se fazer e alcançar, seja em novos registros de primatas em áreas com escassos estudos como o caso do miquiqui do sul no Complexo do Dedo de Deus e a sua associação ao turismo que ocorre nessas áreas, seja em áreas com fácil acesso e trilhas com menos riscos e alto índice de visitação.

O trabalho conclui, mesmo que de forma preliminar, a ocorrência de PNH dentro da unidade do PARNASO em áreas que necessitam sempre da atenção da gestão e que a participação social sendo, turistas, moradores do entorno e trabalhadores diretos e indiretos do PARNASO, é de extrema importância na promoção do monitoramento participativo da fauna e que com isso pode avaliar os potenciais impactos, positivos ou negativos, que essa interação PNH e humanos pode ocasionar.

Recomendações para o manejo

O estudo das espécies alvo deste trabalho devem permanecer em continuidade para saber seu real estado de conservação no PARNASO. Devem ser mantidas reuniões constantes com os membros do Conselho do PARNASO (CONPARNASO), divulgação da importância de cada espécie e como manter suas populações viáveis, deixando os moradores do entorno e visitantes informados sobre as ações do Parque para conservação dessas espécies.

Como o complexo do Dedo de Deus é uma área de ocorrência do maior primata das Américas, o miqui do sul, no início de cada trilha do complexo seria importante colocar uma pequena divulgação sobre este PNH e mostrando a importância do Parque na conservação deste. Desenvolver ações junto aos escaladores ou promover um turismo de observação com foco em sensibilização, educação e conservação deste primata, uma espécie bandeira para a localidade e na representatividade do PARNASO em prol da conservação de espécies ameaçadas.

No caso da espécie *Callithrix aurita* (sagui-da-serra-escuro) já há alguns trabalhos como a ONG Programa de Educação Ambiental (PREA) que atua diretamente no PARNASO e em outras unidades de conservação em trabalho conjunto com o Programa de conservação do sagui-da-serra com sede em Viçosa-MG, sendo assim, necessário que haja mais interação Gestão do PARNASO e essa ONG, sendo apoio uma da outra para que se tenha uma melhor divulgação dessa conservação e uma união de forças para manter de pé essas importantes iniciativas de conservação.

Recomenda-se que haja monitoramento, em tempos pandêmicos e não pandêmicos, seguindo as normas descritas no documento Recomendações Biodiversidade e COVID-19 para uma melhor experiência do turista e assim evitando possíveis contaminações cruzadas entre PNH e humanos, distanciamento de no mínimo 10 metros de espécies avistada dentro da unidade, higiene pessoal como o simples lavar das mãos, descarte correto de lixo onde a fauna não tenha acesso, evitar alimentar os animais, uso de máscaras respiratórias, calçados fechados.

Recomenda-se a divulgação, seja nos sites, mídias sociais ou dentro do Parque, de aplicativos que estão de fácil acesso a sociedade como o SISS-Geo onde pode haver uma maior colaboração entre sociedade e gestão do PARNASO, contribuindo com

diversos registros não só de primatas mas também alcançando aves e outros animais silvestres dentro e fora das delimitações do PARNASO.

Agradecimentos

Agradeço ao ICMBio pela oportunidade de trabalhar junto a uma Unidade de Conservação e ao CIEE pela disponibilidade da bolsa, podendo assim desenvolver este trabalho da melhor forma e com este recurso importante, gerando a gestão, informações para a conservação de espécies ameaçadas de primatas.

Meus sinceros agradecimentos ao meu orientador Jorge Luiz do Nascimento (Julião), o qual tem disponibilizado de seu tempo, saber, conselhos entre outras, que me fez buscar o meu melhor e poder trabalhar dentro de uma Unidade de conservação como o Parque Nacional da Serra dos Órgãos.

Meus sinceros agradecimentos aos servidores do PARNASO, Isabela Deiss, Carlos Alexandre, Cecilia Cronemberger que me apoiaram de alguma forma durante a vigência da bolsa PIBIC/ICMBio.

Gratidão ao meu amigo Vitor Cunha, pela dedicação em me apoiar todo o tempo no trabalho de campo e pelas grandes considerações realizadas para que este trabalho pudesse ser finalizado.

Meus agradecimentos à equipe do Voluntariado NGI Teresópolis e brigada de incêndio – ICMBio do PARNASO, contando com a disponibilidade da equipe que me ajudou em campo nos monitoramentos e os amigos de faculdade e monitores do PARNASO.

Referências bibliográficas

- BOAS, M. H. A. V.; DIAS, R. Biodiversity and tourism: significance and importance of flagship species. *Turismo e Sociedade*, 3(1), 91-114, 2010.
- BRASIL. Sistema Nacional de Unidade de Conservação- SNUC. LEI Nº 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000.
- BREVES, P.; DIAS, A. S. A.; PISSINATTI, A.; BOUBLI, J. P. Uso do chão por *Brachyteles arachnoides* no Parque Nacional Serra dos Órgãos, Teresópolis, Brasil. *Neotropical Primates* 20(1), 2013.
- CARVALHO, R. S.; *et al.* *Callithrix Aurita*: A Marmoset Species On Its Way To Extinction In The Brazilian Atlantic Forest. *Neotropical Primates*, v. 24, n. 1, p. 1, 2018.
- CASTRO, E. B. V.; CRONEMBERGER, C. Da ciência ao manejo: o conhecimento científico e a gestão da pesquisa no Parque Nacional da Serra dos Órgãos. In: Cronemberger C. Castro EBV. (orgs). *Ciência e Conservação na Serra dos Órgãos*. Brasília: ICMBio, 2007.
- CARO, T. (2010) Conservation by Proxy : Indicator, umbrella, keystone, flagship, and other surrogate species. ED. Island Press. Washington DC. Pp 99-120
- CORRÊA, F. V., MUSSI, S., DE AZEVEDO IRVING, M., & DE CASTRO, E. V. (2013). O Parque Nacional da Serra dos Órgãos. *Parques Nacionais do Rio de Janeiro. Desafios para uma gestão social da biodiversidade. Rio de Janeiro: Letra e Imagem*, 109-148.
- COSTA, C.; LAMAS, I.; FERNANDES, R. 2010. Planejamento Estratégico Do Mosaico Central Fluminense. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/mosaicos/planejamento-central-fluminense.pdf>.
- COUVET, D., JIGUET, F., JULLIARD, R., LEVREL, H., TEYSSEDRE, A. Enhancing citizen contributions to biodiversity science and public policy. *Interdisciplinary science reviews*, v. 33, n.1, p. 95-103, 2008.
- CRONEMBERGER, C.; *et al.* Mamíferos do Parque Nacional da Serra dos Órgãos: atualização da lista de espécies e implicações para a conservação. *Oecologia Aust* 23,191–214. <https://doi.org/10.4257/oeco.2019.2302.02>, 2019.
- CUNHA, A. A. (2010). Negative effects of tourism in a Brazilian Atlantic forest National Park. *Journal for Nature Conservation*, 18(4), 291-295.
- DETOGNE, N.; *et al.* Spatial distribution of buffy-tufted-ear (*Callithrix aurita*) and invasive marmosets (*Callithrix* spp.) in a tropical rainforest reserve in southeastern Brazil. *American journal of primatology*, 79(12), e22718, 2017.
- DOS SANTOS, F. T.; *et al.* Educação ambiental como ferramenta de desenvolvimento de conduta consciente na relação visitantes-primatas no parque nacional de Itatiaia. *Simpósio Pedagógico e Pesquisas em Educação*. 2018. Disponível em: <https://www.aedb.br/simped/artigos/artigos18/39327179.pdf>. Acesso em: 10/12/2019.

GARCIA, V. L. A.; DE ANDRADE FILHO, J. M. Muriquis no Parque Nacional da Serra dos Órgãos. *Neotropical Primates*, v. 10, n. 2, p. 97, 2002.

HAYMAN, D. T. S. Wildlife Zoonoses. *Epidemiol.* S2:001, 2011.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2008. Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra dos Órgãos. Brasília: ICMBio.

ICMBio. 2016. SISBIO - Estatísticas - Cadastro e solicitação. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/sisbio/estatisticas.html>. Acesso em 01/02/2020.

_____. 2018. Portaria Nº 702, de 7 de agosto de 2018 - Aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e da Preguiça-de-Coleira - PAN PPMa.

_____. 2020. Monitoramento da visitação em Unidades de Conservação Federais: Resultados de 2019 e breve panorama histórico. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/monitoramento_visitacao_em_ucs_federais_resultados_2019_breve_panorama_historico.pdf. Acesso em: 18/06/2020.

JERUSALINSKY, L.; TALEBI, M.; MELLO, F. R. (Orgs.) 2011. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Muriquis. ICMBIO, Brasília.

NASCIMENTO, J. L.; *et al.* 2019. Novos Registros, Ampliação Da Distribuição Altitudinal E Conservação De *Leontopithecus Rosalia* (Linnaeus, 1766) No Oeste Do Mosaico Central Fluminense. In: Anais do XVIII Congresso Brasileiro de Primatologia, 2019.

NOBRE, R. D. A.; *et al.* (Orgs). 2014. Monitoramento da biodiversidade: roteiro metodológico de aplicação. Brasília: ICMBio. 40p.

OLIVEIRA, P. P.; VALENÇA-MONTENEGRO, M. M; OLIVEIRA, L. C. 2012. Avaliação do Risco de Extinção de *Leontopithecus rosalia* (Linnaeus, 1766) no Brasil. Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira. ICMBio. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/estado-de-conservacao/7213-mamiferos-leontopithecus-rosalia-mico-leao-dourado.html>. Acesso em: 20/06/2019.

_____, PP, VALENÇA-MONTENEGRO M. M; OLIVEIRA, L. C. 2018. *Leontopithecus rosalia* (Linnaeus, 1766). In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos. Brasília, DF. ICMBio. Pag. 235-240

PADUA, S. M; TABANEZ, M. F. (Orgs) 1997. Educação Ambiental: caminhos trilhados no Brasil. Ipê - Instituto de Pesquisas Ecológicas - Brasília, 283p.

PEREIRA, D. G; DE OLIVEIRA MEA; RUIZ-MIRANDA CR. Interações entre calitriquídeos exóticos e nativos no Parque Nacional da Serra dos Órgãos-RJ. *Revista Espaço e Geografia*, v. 11, n. 1, 2008.

RECOMENDAÇÕES BIODIVERSIDADE E COVID-19: Orientações Sobre Uso Público e Pesquisa Científica em Unidades de Conservação e Outros Ambientes Naturais. Org. 20 de ago. 2020.

RIBEIRO, K. T. Orgs. 2018. Estratégia do Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade – Programa Monitora: estrutura, articulações, perspectivas. Brasília: ICMBio, 2018. 51 p.; il. color.; 21 x 29,7cm. ISBN: 978-85-61842-97-0

RIZZINI, C. T. 1954. Flora Organensis. Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, XVIII, 115–246.

RYLANDS, A. B. *et al.* Distribuição e status dos micos-leões. Micos leões: biologia e conservação. Tradução de Larissa Stones. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 69-104, 2008.

SEEHUSEN, S. E; PREM, I. 2011. Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios. In: Guedes, F.B.; Seehusen, S.E. (Orgs). Brasília: MMA, 2011, 272 pp.

STRIER, K. B; *et al.* Demographic monitoring of wild miquiqui populations: criteria for defining priority areas and monitoring intensity. PloS one, v. 12, n. 12, p. e0188922, 2017.

TALEBI, M.; JERUSALINSKY, L.; MARTINS, M. M.; INGBERMAN, B.; FERRAZ, D; S. 2018. *Brachyteles arachnoides* (E. Geoffroy, 1806). In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos. Brasília, DF. ICMBio. Pag. 185-190.