

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



Relatório Final
(Ciclo 2022-2023)

**Manejo e divulgação para a conservação de *Callithrix aurita* na
Universidade Federal de Viçosa, MG: avaliação sanitária de *Callithrix*
sp. em fragmentos florestais e percepção da comunidade sobre a
espécie**

Nome da estudante de IC: Mariana Soares da Silva

Orientador: Dr. Leandro Jerusalinsky

Coorientador: Prof. Dr. Fabiano Rodrigues de Melo

Instituição do coorientador: Universidade Federal de Viçosa - UFV

**Viçosa
Setembro/2023**

1. Resumo e abstract

O *Callithrix aurita* é um primata da Mata Atlântica e está ameaçado de extinção em função da perda de habitat e hibridação com congêneres invasores. Para contribuir com a reversão desse quadro, é reproduzido *ex situ* na UFV para futuras reintroduções na natureza. A pesquisa objetivou contribuir para um perfil epidemiológico a respeito das doenças parasitárias e sugerir áreas seguras para reintrodução de *C. aurita*. Para isso, realizou-se a captura de *Callithrix* sp. em fragmentos florestais da UFV, e a coleta de fezes para exames coproparasitológicos. Foi encontrado o nematódeo *Primasubulura jacchi* (em 86,4% dos indivíduos) e o acantocéfalo *Prosthenorchis* sp. (em apenas um indivíduo). Também foi relacionado a ocorrência do parasita *Primasubulura jacchi* com a interação humana, através da alimentação dos saguis pelas pessoas. Os indivíduos que possuíam interação humana apresentaram maior risco e chance de infecção pelo parasita. Para mensurar a percepção das pessoas a respeito do *C. aurita* e o impacto das zoonoses para sua conservação, foi realizada uma entrevista inicial com as pessoas que frequentam o entorno das matas. Posteriormente, foram apresentados materiais educativos e de divulgação, cujo impacto foi avaliado por outra entrevista final, para verificar a eficácia desses métodos. Obteve-se 11 pessoas que participaram até o final, as quais demonstraram pontos que mais demandam atenção para educação ambiental, e um retorno positivo dos métodos utilizados. Assim, os resultados mostraram que esta abordagem integrada de manejo e divulgação contribui para a conservação do *Callithrix aurita*, sendo importante para avaliar áreas seguras para sua reintrodução.

Palavras-chave: epidemiologia, conservação, educação ambiental

Abstract

Callithrix aurita is a primate from the Atlantic Forest and is threatened with extinction due to habitat loss and hybridization with invasive congeners. To contribute to the reversal of this situation, it is reproduced *ex situ* at the UFV for future reintroductions in nature. The research aimed to contribute to an epidemiological profile regarding parasitic diseases and suggest safe areas for the reintroduction of *C. aurita*. For this, *Callithrix* sp. in forest fragments of the UFV, and the collection of feces for coproparasitological exams. The nematode *Primasubulura jacchi* was found (in 86.4% of the individuals) and the acanthocephalan *Prosthenorchis* sp. (on just one individual). The occurrence of the *Primasubulura jacchi* parasite was also related to human interaction, through people feeding the marmosets. Individuals who had human interaction had a higher risk and chance of infection by the parasite. To measure people's perception of *C. aurita* and the impact of zoonoses on its conservation, an initial interview was carried out with people who frequent the surroundings of the forests. Subsequently, educational and dissemination materials were presented, whose impact was evaluated by another final interview, to verify the effectiveness of these methods. There were 11 people who participated until the end, who demonstrated points that most demand attention for environmental education, and a positive return on the methods used. Thus, the results showed that this integrated management and dissemination approach contributes to the conservation of *Callithrix aurita*, being important to assess safe areas for its reintroduction.

Key words: epidemiology, conservation, environmental education

2. Lista de Figuras, Quadros, Tabelas, Abreviaturas e Siglas, Símbolos.

Figura 1. Fragmentos florestais na Universidade Federal de Viçosa (UFV).....**9**

Tabela 1. Número de indivíduos infectados com *Primasubulura jacchi* de acordo com as variáveis de idade e sexo.....**12**

Gráfico 1 - Número de indivíduos expostos e não expostos ao fator de risco, caracterizado a partir da alimentação dos saguis pelas pessoas, e a relação do número de parasitados por *Primasubulura jacchi*.....**13**

Gráfico 2 - Gráfico de nuvem com as respostas obtidas da pergunta: “Quais os principais motivos que o aurita está ameaçado de extinção?”.....**14**

Gráfico 3 - Análise de similitude das respostas referentes ao conceito de zoonose, identificando as coocorrências entre as palavras e as relações entre si.....**15**

CCSS/UFV Centro de Conservação dos Saguis-da-Serra da Universidade Federal de Viçosa

CEP Comitê de Ética para Pesquisa com Seres Humanos

CEUA Comissão de Ética no Uso de Animais

CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CPB Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros

DVT/UFV. Departamento de Veterinária da Universidade Federal de Viçosa

ICMBio Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

Comentado [1]: .

IRaMuTeQ *Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*

IUCN União Internacional para a Conservação da Natureza

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

PIBIC Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica

SISBIO Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade

UFV Universidade Federal de Viçosa

3. Sumário

1. Resumo e *abstract*

2. Lista de Figuras, Quadros, Tabelas, Abreviaturas e Siglas, Símbolos.

3. Sumário

4. Introdução

5. Objetivos

5.1 Objetivo geral

5.2 Objetivos específicos

6. Material e Métodos

6.1 Área de Estudo

6.2 Dados Epidemiológicos

6.3 Percepção da Comunidade e os Métodos de Educação Ambiental

7. Resultados

8. Discussão e Conclusões

9. Recomendações para o manejo

10. Agradecimentos

11. Citações e referências bibliográficas

12. Anexos

4. Introdução

O *Callithrix aurita*, popularmente conhecido como sagui-da-serra-escuro ou sagui-caveirinha, é um primata da família Callitrichidae endêmico da Mata Atlântica do Brasil, ocorrendo no leste e nordeste de São Paulo, Rio de Janeiro e sul de Minas Gerais (Coimbra-Filho, 1984; Melo *et al.*, 2018, 2020). Em sua área de distribuição natural existe a histórica introdução antropogênica de congêneres invasores (p.ex. *Callithrix jacchus* e *Callithrix penicillata*) que, a partir da competição ecológica e hibridação, representam uma forte ameaça para sua sobrevivência e seu patrimônio genético. Além disso, a degradação e fragmentação de hábitat também compõem as principais ameaças para a espécie (Carvalho *et al.*, 2018, 2019; Malukiewicz *et al.*, 2021).

Devido à perda de habitat e à introdução de espécies invasoras, o *C. aurita* está sofrendo uma redução populacional de pelo menos 50% em um intervalo de 18 anos (três gerações) (Melo *et al.*, 2015; Norris *et al.*, 2011). Atualmente a espécie é categorizada como “Em Perigo” no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Melo *et al.*, 2018), e na IUCN Red List (Melo *et al.*, 2020). Devido à sua situação de grave risco de extinção e alta complexidade para o estabelecimento de abordagens efetivas para a sua conservação (especialmente em função dos congêneres invasores), a espécie já foi listada entre os 25 primatas mais ameaçados do mundo (Carvalho *et al.*, 2019). As estratégias para a conservação da espécie estão elencadas no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e da Preguiça-de-Coleira (PAN PPMA) (ICMBio, 2018). A matriz de planejamento desse PAN elenca seis objetivos específicos, que envolvem o manejo de habitat, de populações e de espécies invasoras, a mitigação das ações antropogênicas, avaliação dos riscos e impactos de doenças em áreas

prioritárias para a conservação da espécie e, por último, o desenvolvimento de estratégias de comunicação e educação ambiental.

Destaca-se que a ocorrência de doenças pode representar um risco adicional à fauna ameaçada de extinção, visto que pode gerar impactos sobre a abundância e a distribuição de populações (Cleaveland *et al.*, 2007). A propagação de doenças e a forma com que elas podem se manifestar em diferentes hospedeiros e habitats são elementos relevantes a serem considerados em programas de conservação, sobretudo naqueles em que se realizam a translocação de espécies, o que implica diretamente no risco de transmissão de enfermidades (Seal & Armstrong, 2000; Catão-Dias, 2001). A União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2013) lista questões relacionadas à liberação de animais silvestres que são de extrema importância e cautela, sendo uma delas a avaliação do perfil sanitário dos indivíduos e da região. De acordo com Daszak *et al.* (2001), existem algumas principais possibilidades de transmissão de doenças associadas com programas de reintrodução e translocação. Esses cenários podem se dar a partir da introdução de uma nova doença no ambiente proveniente de um indivíduo translocado, transmissão de uma doença já existente para animais translocados e transmissão entre animais selvagens translocados, ou em condições *ex situ* e animais domésticos.

Atualmente, também se observa uma crescente preocupação com a transmissão de doenças entre animais selvagens, domésticos e com a população humana (Bidaisee & Macpherson, 2014; Trilla, 2020). Aproximadamente 60% das doenças infecciosas são classificadas como zoonoses e cerca de 70% das doenças emergentes são de origem animal (Sobreira *et al.*, 2020). O surgimento de enfermidades atuais reflete uma esfera interseccionada por fatores como a instabilidade ecológica e política (Giatti *et al.*, 2021) e que estão relacionadas à fragmentação de habitats e expansão das atividades humanas e fronteiras agropecuárias, por exemplo, que compõem a origem antropogênica das doenças (Patz *et al.*, 2000).

Segundo Tavela *et al.*, (2013) e Moura & Mattos (2022), as zoonoses do tipo parasitárias configuram um grave problema de saúde pública e para a medicina da conservação. O contato de animais selvagens com a espécie humana, como para a alimentação da fauna por meio das pessoas, por exemplo, demonstra importante papel na incidência das zoonoses. Para a prevenção do surgimento de novas zoonoses que podem afetar a conservação de espécies *in situ* e *ex situ* faz-se necessário o uso e

desenvolvimento de práticas educacionais em saúde e meio ambiente (Ribeiro *et al.*, 2020; Vieira *et al.*, 2023). Isso se deve ao intuito de modificar comportamentos humanos que interferem no equilíbrio ecossistêmico, logo, na manutenção da biodiversidade (Leff, 2001; Pedrini, 2006; Reis e Bellini, 2013; Gonzalez *et al.*, 2007).

O debate que envolve a interação do homem com a natureza necessita aprofundar adequadamente as raízes nesta problemática, assim como apontar caminhos para a mudança de ideias e comportamentos sociais que exercem influência no meio ambiente e sua biodiversidade. Demonstra-se também a necessidade de estudos e desenvolvimento dos meios para tornar possível essa via, e deve ser adequadamente efetivada e compartilhada, de forma a diversificar e estimular a pesquisa em educação ambiental (Reigota, 2007) .

Dessa forma, tendo em vista a dificuldade e complexidade para intervir efetivamente sobre tal realidade no sentido de mitigar e/ou reverter tais impactos, deve-se desenvolver abordagens inovadoras e integrativas, implicando esforços intensivos para proteger o *C. aurita* (IUCN, 2014). Nota-se, então, que um desses pilares importantes no contexto da conservação da espécie é a avaliação da saúde dos animais de vida livre nos possíveis locais de reintrodução (Vilela & Lopes, 2018). Esses estudos permitem analisar fatores ecológicos e epidemiológicos que podem influenciar na distribuição de infecções entre populações de *Callithrix* spp. e entre esses primatas não-humanos com humanos (Barbosa *et al.*, 2011; Dasak *et al.*, 2000). Sendo assim, essa é uma ação de extrema importância para contribuir com a conservação do sagui-da-serra-escuro, especialmente no Centro de Conservação dos Saguis-da-Serra da Universidade Federal de Viçosa (CCSS/UFV), onde procura-se qualificar sua manutenção e reprodução em condições *ex situ*, para apoiar projetos de pesquisa e manejo aplicados à conservação da espécie. Observa-se também que diversas ações antrópicas interferem para a situação de ameaça de muitas espécies (Silva *et al.*, 2015). Dessa forma, desenvolver e avaliar métodos que otimizem ações de educação ambiental e que envolvam a comunidade que reside ou frequenta os locais de distribuição natural do sagui da-serra-escuro, são de grande relevância para minimizar impactos negativos na sua conservação, sobretudo em situações de reintrodução da espécie (Pagoto *et al.*, 2020).

5. Objetivos

O objetivo geral deste projeto é contribuir com a construção de um perfil epidemiológico local para os indivíduos do gênero *Callithrix* em fragmentos florestais da Universidade Federal de Viçosa - UFV, a fim de auxiliar o estabelecimento de áreas seguras para futuras reintroduções do *Callithrix aurita*, e avaliar os métodos de divulgação e educação ambiental sobre a espécie e o riscos de transmissão de doenças zoonóticas para a sua conservação.

Os objetivos específicos são:

I. Realizar testes coproparasitológicos para detecção de agentes causadores de doenças a partir de amostras de fezes de *Callithrix* sp. coletadas nos fragmentos florestais da Universidade Federal de Viçosa - UFV, em Minas Gerais;

II. Verificar o impacto da interação humana, caracterizada pela alimentação dos saguis pelas pessoas, como potencial fator de risco para maior ocorrência de parasitas em *Callithrix* sp. de vida livre;

III. Avaliar métodos de divulgação e educação ambiental sobre o *Callithrix aurita* e o impacto das doenças para sua conservação com pessoas que frequentam as regiões próximas aos fragmentos selecionados para o manejo de *Callithrix* sp.

6. Material e Métodos

6.1. Área de Estudo

O estudo está sendo realizado em fragmentos florestais da Universidade Federal de Viçosa (UFV) e seu entorno, no município de Viçosa, Minas Gerais, região que integra a distribuição geográfica natural de *C. aurita* (Melo *et al.*, 2018, 2020) e onde essa espécie está quase extinta. Os fragmentos são do bioma Mata Atlântica em estágio secundário de regeneração (Neves, 2008), sendo contabilizados 10 fragmentos florestais no total (Figura 1).

Para a seleção dos fragmentos utilizados para esta pesquisa utilizou-se o critério da localização em regiões urbanizadas, com presença e circulação de pessoas nos locais arredores. Totalizaram-se 7 fragmentos previamente selecionados, dos quais 4 já houve visualização de indivíduos híbridos (*Callithrix* sp.) por Franco (2021). As matas são denominadas “Mata da Biologia” (fragmento 2); “Mata da Silvicultura” (fragmento 5);

“Mata da Divisão de Água e Esgoto” (fragmento 6); “Extensão da Mata da Divisão de Água e Esgoto” (fragmento 7); “Mata da Veterinária” (fragmento 8), “Mata do Ginásio/CCSS” (fragmento 3) e “Mata do Paraíso” (fragmento 9). Esses fragmentos possuem áreas que variam aproximadamente de 22 a 230 hectares e são delimitadas por áreas urbanas.

A presença mútua de *Callithrix* sp. nos fragmentos e de pessoas (funcionários, estudantes, professores e transeuntes) que frequentam os entornos são características que tornam as áreas amostrais adequadas para a realização da pesquisa de acordo com seus objetivos.

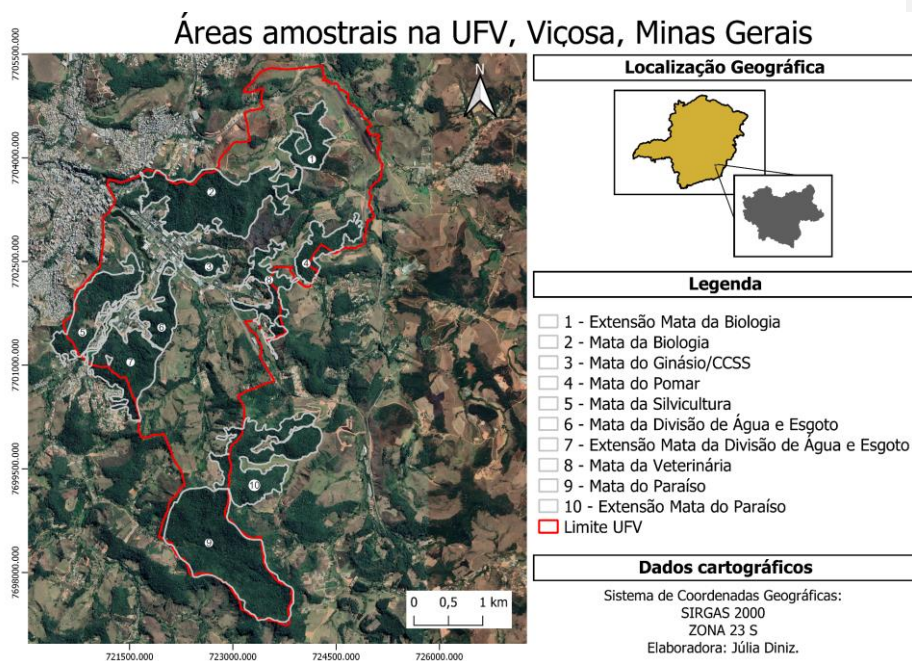


Figura 1: Fragmentos florestais da Universidade Federal de Viçosa (UFV)

6.2. Dados Epidemiológicos

Após a seleção dos fragmentos, iniciou-se o processo de busca dos grupos de *Callithrix*. Para isso, foi utilizada a metodologia de playback (Garcia *et al.*, 2014) em

períodos matutinos e vespertinos (Melo, 2008). A metodologia do playback foi utilizada até a localização do grupo e, nos casos em que não foi obtido retorno em quinze dias, o fragmento foi desconsiderado devido ao tempo proposto de execução da pesquisa. Os locais de visualização dos indivíduos foram marcados com o Google Maps para dar início à habituação do grupo. Para a habituação foram utilizadas armadilhas do tipo *Tomahawk* iscadas com frutas (de Abreu *et al.*, 2019), e o processo foi efetuado pelo menos cinco vezes por semana nas primeiras horas do dia, que correspondem ao período maior de atividade para *Callithrix* spp. (Fuzessy, 2010a). Além disso, foi estimado um tempo de ceva e habituação variável entre uma a duas semanas, dependendo do grau de convivência do grupo com pessoas em tempo precedente ao início da pesquisa.

Os saguis capturados foram imediatamente destinados ao Centro de Conservação dos Saguis-da-Serra (CCSS/UFV), onde realizou-se a triagem e respectiva coleta de dados. A sedação dos animais não foi necessária, visto que não é observada a ocorrência de crises convulsivas por estresse de captura no gênero *Callithrix* (CCSS, com.pess.). Apesar disso, a equipe de captura, composta por pelo menos um veterinário, portava de um Diazepam 1 mg/kg de uso intrarretal para casos emergenciais (Carpenter & Marion, 2017; Nuñez *et al.*, 2022). Os indivíduos foram manipulados para a coleta de fezes e também foi feita a marcação dos mesmos utilizando dois métodos distintos: foto-identificação e microchip (Amaral, 2017). Todo o procedimento realizado foi baseado no “Protocolo para Coleta de Dados sobre Primatas em Unidades de Conservação da Amazônia” (Vidal *et al.*, 2012).

As amostras foram submetidas a realização de exames coproparasitológicos através do Método de Hoffman-Pons-Janer, também conhecido como método de sedimentação. A utilização desse método é considerada adequada e suficiente para pesquisa de parasitas em primatas não-humanos (Santos Sales *et al.*, 2010). Foram feitas três lâminas para cada amostra, realizando a inspeção sistemática em toda sua extensão. Todos os exames foram realizados no Laboratório de Parasitologia Veterinária da Universidade Federal de Viçosa - DVT/UFV. Os resultados foram submetidos a análises epidemiológicas através do programa OpenEpi e relacionadas com o fator de risco considerado para esse estudo, sendo a interação humana com os saguis através da alimentação dos mesmos pelas pessoas.

É importante destacar que todo procedimento da captura, coleta e análise de amostras foi repetido com diferentes grupos, sendo um para cada fragmento, objetivando

obter 7 grupos capturados no total. Ressalta-se, ainda, que a pesquisa possui aprovação de licença do SISBio (autorização n° 77828-1) e do Comitê de Ética de Pesquisa com Animais - CEUA/UFV (protocolo n° 12/2022).

6.3. Percepção da Comunidade e os Métodos de Educação Ambiental

Para a coleta das percepções iniciais da comunidade acadêmica que frequentam o entorno dos fragmentos florestais selecionados, foi feita a aplicação de uma entrevista inicial (Alves, Silva, e Vasconcelos, 2009) abordando as temáticas da conservação do sagui-da-serra-escuro e o impacto das transmissões de doenças entre os humanos e primatas não-humanos para as populações de *Callithrix*. Foram selecionados três participantes por fragmento, podendo ser funcionários, estudantes, professores, moradores ou transeuntes. Além disso, buscou-se entrevistar as pessoas que frequentavam o local rotineiramente e que possuíam ciência da existência dos saguis no respectivo fragmento amostrado. Após a realização das entrevistas iniciais, houve a entrega de materiais educativos impressos que foram discutidos junto com os participantes da pesquisa (Carvalho, Azeiteiro e Meira-Carrea, 2011). Os materiais elaborados foram duas cartilhas, das quais uma possui a temática sobre o sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*) e a outra sobre as zoonoses e doenças relacionadas aos saguis (Baçelar *et al.*, 2009). Ao final da pesquisa, efetuou-se uma nova aplicação de entrevistas com intuito de avaliar a percepção final dos participantes sobre as temáticas e direcionar o envolvimento que tiveram com os materiais e se representou alguma influência para a construção do conhecimento sobre o sagui-da-serra-escuro, seus congêneres invasores, sobre a transmissão de zoonoses e importância da sua prevenção e controle.

As análises das respostas dos entrevistados, tanto as questões qualitativa quanto quantitativa, foram feitas no software IRaMuTeQ *version 0.7*, a fim de analisar a percepção inicial dos entrevistados, assim como o impacto das ações educativas propostas nas respostas finais. Destaca-se que a pesquisa também possui aprovação do Comitê de Ética de Pesquisa com Seres Humanos da UFV (CEP/UFV) com parecer de aprovação n° 5.933.663.

7. Resultados

Os fragmentos foram selecionados para a pesquisa de acordo com o critério se está em área periurbana e há presença mútua da comunidade humana e de saguis, resultando em sete fragmentos de mata. Desses sete pontos amostrais, foi possível realizar a amostragem de cinco, devido à possível dispersão do grupo ou mudança da disponibilidade de recursos, podendo estar relacionada às variações de estação, por exemplo (Schmidt *et al.*, 2017). Os pontos de ceva que obtiveram sucesso de captura ficaram nos fragmentos 2, 3, 5, 6 e 7, com as coordenadas 20°45'25.1"S 42°52'01.9"W, 20°76'51.9"S 42°85'98.5"W, 20°46'14.3"S 42°52'39.4"W, 20°45'56.0"S 42°52'05.1"W, 20°46'31.8"S 42°52'34.2"W, respectivamente.

Em cada fragmento coletado, foi possível capturar um grupo, o qual seu número de indivíduos variou de dois a seis, de acordo com a capacidade máxima da quarentena do CCSS/UFV. No total, obteve-se vinte e dois animais capturados. O resultado dos exames coproparasitológicos de cada indivíduo estão demonstrados na tabela abaixo (Tabela 1), sendo que em 86,4% das amostras foram positivadas para *Primasubulura jacchi* e os outros 13,6% obteve ausência de ovos e estruturas parasitárias. Além disso, em apenas um indivíduo houve a identificação de *Prosthenorchis* sp.

Tabela 1 - Número de indivíduos infectados com *Primasubulura jacchi* de acordo com as variáveis de idade e sexo.

Fragmentos	Adulto	Juvenil	Macho	Fêmea	Total (parasitados)
5	2	-	1	1	2
7	5	-	2	3	5
2	4	1	2	3	5
6	6	-	2	4	6
3	1	-	-	1	1

Para as análises estatísticas foi realizado o Teste não paramétrico do Qui-Quadrado para avaliar as diferenças na ocorrência de *Primasubulura jacchi* nos diferentes fragmentos relacionados à exposição dos indivíduos à alimentação desses por pessoas que frequentam o local, configurando o fator de risco (Gráfico 1). Ressalta-se que a exposição ao risco foi definida de acordo com o pressuposto de que o contato humano com os saguis pode ser um fator contribuinte para o aumento da ocorrência e diversidade de parasitas

infectantes (Verona, 2008; Traad *et al.*, 2012 Tavela *et al.*, 2013; Dias *et al.*, 2023). O valor de Qui-quadrado obtido foi 0.386 e o valor de p 0.5344. Também foi feito os cálculos com intervalos de confiança em 95% do Risco nos Expostos (90,91%), Risco nos Não Expostos (81,82%), Risco Total (86,36%) e da Razão de Risco e Razão de Chance de Máxima Verossimilhança, sendo ambos maior que 1, o que confirma que o grupo exposto tem um risco e chance maior de infecção por *Primasubulura jacchi* do que o grupo não exposto.

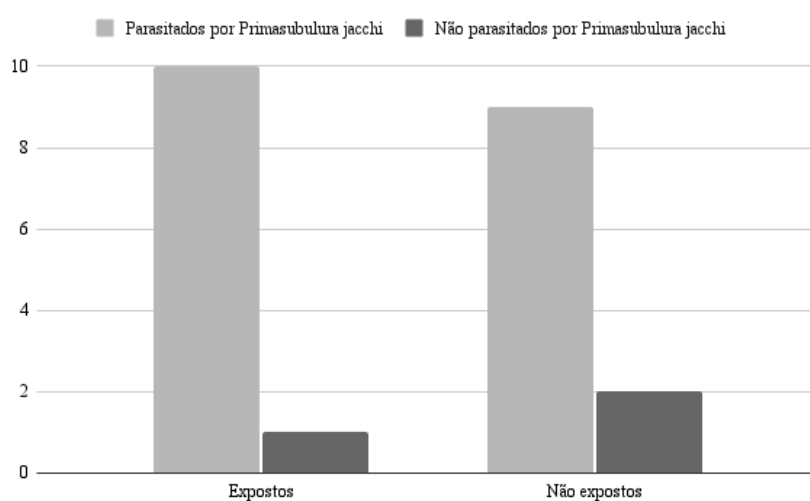


Gráfico 1 - Número de indivíduos expostos e não expostos ao fator de risco, caracterizado a partir da alimentação dos saguis pelas pessoas, e a relação do número de parasitados por *Primasubulura jacchi*.

Em relação à etapa da pesquisa que envolve seres humanos, totalizou-se 15 participantes entrevistados, dos quais 11 participaram até o final, ou seja, responderam a entrevista inicial e a final, após a utilização dos materiais educativos (Anexo I e II). As entrevistas foram feitas com as pessoas que frequentam o entorno dos locais de ceva e captura, sendo escolhido três entrevistados por fragmento. A partir da realização das entrevistas iniciais foi observado que apenas três participantes (20%) possuem conhecimento de quem é o sagui-da-serra-escuro e dois (13,3%) sabem quem são os saguis híbridos. Foram coletadas informações a respeito da percepção dos participantes sobre os principais motivos envolvidos na ameaça do *Callithrix aurita* (Gráfico 2), das quais em maior frequência foram as respostas categorizadas em “Não sei”, “Perda de habitat”, “Expansão da população” e “Homem”, seguidas das respostas “Falta de áreas

preservadas”, “Briga entre saguis”, “Caça” e “Saguis híbridos”, registradas em frequência única.



Gráfico 2 - Gráfico de nuvem com as respostas obtidas da pergunta: “Quais os principais motivos que o aurita está ameaçado de extinção?”.

A maioria das respostas (80%) correspondentes à pergunta “O que você acha da pesquisa, captura e manejo dos saguis em vida livre?” demonstram incentivo ou aceitação em relação às atividades *in situ* com finalidade científica e 20% relacionam com a sua importância para conservação de espécies ameaçadas. Foi ainda registrado 20% das respostas que discordaram das práticas de pesquisa, captura e manejo.

Além disso, através da pergunta “Você interage com esses saguis? Se sim, como?”, verificou-se que 13,3% ofertam frutas, 13,3% ofertam outros tipos de comida, 13,3% tiram fotos, 33,3% somente observam e 26,6% não interagem. Em relação ao conhecimento dos participantes sobre zoonoses, constatou-se que 46,6% não sabem o que é e outros 46,6% alegaram saber, mas fizeram a definição de forma errônea, e apenas um participante respondeu corretamente. As respostas foram submetidas a análise de

similitude e estão dispostas em gráfico abaixo (Gráfico 3). Em complemento, ressalta-se que 25% dos que interagem oferecendo frutas ou outros tipos de alimentos não sabem o que é zoonose.

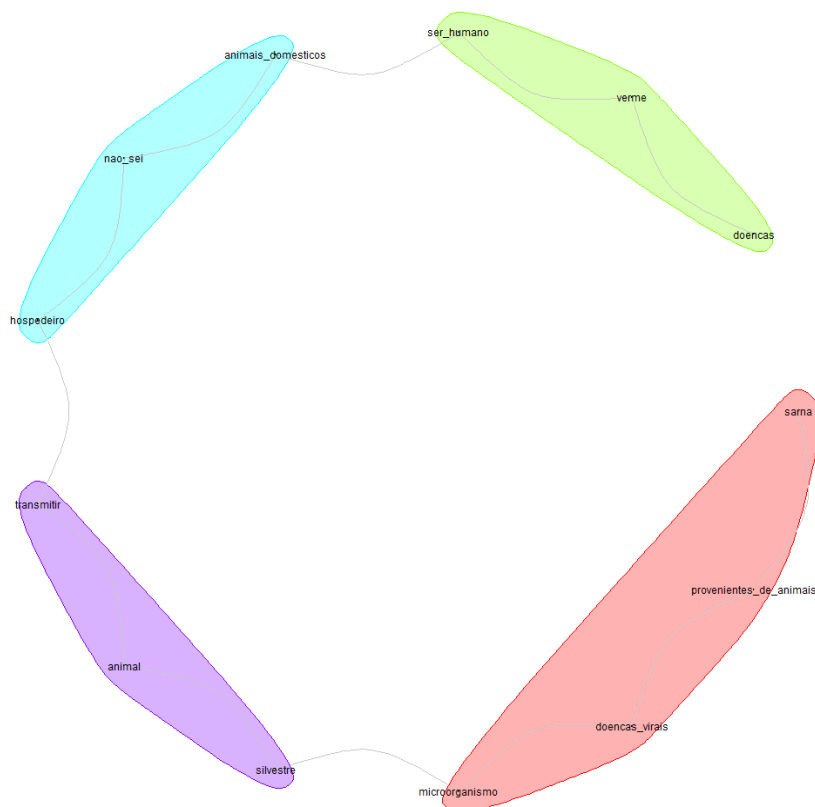


Gráfico 3 - Análise de similitude das respostas referentes ao conceito de zoonose, identificando as coocorrências entre as palavras e as relações entre si.

Após a participação na entrevista inicial, foram utilizados os materiais educativos sobre a conservação do *C. aurita* e sobre as zoonoses entre saguis e humanos, cada material com suas respectivas explicações feitas pela pesquisadora. Em um período de 1 mês posterior à entrega dos materiais foi realizada a entrevista final, pela qual foram

obtidas respostas mais consistentes e corretas sobre as doenças que os saguis podem transmitir e contrair para e com os seres humanos, representando 27,2% das respostas finais. Em continuação, 60% dos participantes que relataram não saber o que é zoonose e fizeram a definição de forma errada, responderam de forma correta após a entrega e explicação dos materiais.

As pessoas que leram a cartilha sobre a conservação do sagui-da-serra-escuro e opinaram sobre o seu conteúdo e estrutura (72,7%) destacaram a clareza de informações e a possibilidade de aprender diferenciar a morfologia do *C. aurita* e do sagui híbrido a partir das imagens nítidas e claras. A respeito da cartilha de zoonoses, houve atenção por parte dos entrevistados sobre os riscos à saúde dos saguis e humanos que podem existir através do contato próximo entre os mesmos. A linguagem foi relatada como simples e objetiva e houve a sugestão de utilizar mais infográficos e imagens para reduzir quantidades de texto.

8. Discussão e Conclusões

O desenvolvimento de trabalhos de epidemiologia em áreas com potencial para reintrodução de espécies ameaçadas é uma necessidade para garantir a segurança sanitária das novas populações liberadas localmente (IUCN, 2013; Vilela & Lopes, 2018). Além disso, o contato próximo da população humana com a fauna silvestre torna prioritária a realização de estudos dessa natureza, com destaque para as doenças zoonóticas (Silva *et al.*, 2021). O estudo e conhecimento de enfermidades de origem parasitológica de *Callithrix* sp. em vida livre nos fragmentos florestais da Universidade Federal de Viçosa colabora para a construção de um perfil epidemiológico local. A UFV possui fragmentos que, em geral, têm significativa presença humana e interação com os saguis de vida livre, como através da alimentação dos mesmos por pessoas (Fuzessy *et al.*, 2014; Milagres, 2015;). Essa característica demonstra a necessidade de investigar as doenças parasitárias em *Callithrix* sp. e a interação que elas exercem em ambientes urbanizados que existem ao redor dos fragmentos, assim explicitado por Tavela *et al.*, (2013) e Pereira (2020).

Apesar do último estudo apresentar uma diversidade muito maior de parasitas gastrointestinais em *Callithrix* na UFV (Tavela *et al.*, 2013), na atual pesquisa foram encontrados somente ovos compatíveis com *Primasubulura jacchi* e foi identificado

apenas uma estrutura compatível com ovo de *Prosthenorchis* sp. em um indivíduo adulto fêmea. Diante disso, ressalta-se que os métodos de coleta e as análises foram realizados de acordo com o descrito e recomendado em literatura (Resende *et al.*, 1994; Santos Sales *et al.*, 2010), entretanto não foi possível coletar as amostras fecais em dias consecutivos, como especificado por Resende *et al.* (1994), devido a dinâmica de manejo com os saguis em quarentena no CCSS/UFV. Os resultados obtidos podem ser relacionados com variáveis estacionais (Furlong *et al.*, 1985), sendo que a coleta de dados foi efetuada em um período curto de 9 meses, desde a captura do primeiro grupo ao último, ou até mesmo, podem estar relacionados a mudanças no perfil epidemiológico do local, visto que o último estudo foi realizado há dez anos atrás. Sendo assim, são necessários mais estudos por um período maior de tempo para a repetição de métodos e elaboração e confirmação de novas hipóteses.

A pesquisa obteve inicialmente como um dos objetivos o estudo do acantocéfalo *Prosthenorchis* sp. e seus hospedeiros intermediários, entretanto, diante dos resultados obtidos com baixo *n* amostral de indivíduos positivados para o parasita, torna-se desnecessária a realização dessa etapa da pesquisa. Além disso, a pesquisadora encontrou dificuldades em efetuar a testagem para a parasitose em seus hospedeiros intermediários através do método descrito em literatura (Falla Beltrán, 2015) por questões orçamentárias.

O *Primasubulura jacchi* (Marcel, 1857) Railet & Henry, 1913 é um parasita nematódeo da família Subuluridae (Yorke & Maplestone, 1926) e subfamília Parasubulurinae (Lopes-Neyra, 1945) comumente encontrado em primatas não-humanos do novo mundo, sobretudo no gênero *Callithrix* (Resende *et al.* 1994; Melo, 2004), o que vai de encontro com a quantidade de amostras positivas neste estudo. O parasitismo por *P. jacchi* é caracterizado pelo intestino como principal sítio de infecção e é relatado por alguns estudos não ter uma patogenicidade de relevância. Entretanto, existem relatos de lesões ulcerativas com perfuração da mucosa intestinal e presença de diarreia (Melo, 2004; Sales, 2010; Tavela *et al.* 2013). Em complemento, já foram observados no CCSS/UFV indivíduos parasitados com o nematódeo que apresentaram a mucosa intestinal hiperêmica e presença de granulomas, sendo essas alterações possíveis de ter relação com a parasitose (com. pess. CCSS, 2022).

Para as análises realizadas para verificar a relação sugerida entre interação humana e ocorrências de parasitas em uma determinada população de *Callithrix*, optou-se por utilizar, neste caso, a alimentação frequente dos saguis pelas pessoas, como

parâmetro de interação e caracterização do fator de risco. Obteve-se com essas análises que os animais expostos a esse fator apresentaram maior chance e risco de parasitismo. Apesar de a infecção por *Primasubulura jacchi* não ser alarmante para *Callithrix* sp., considera-se a importância desse resultado para avaliar situações de reintrodução do *Callithrix aurita* nos locais expostos a esse contexto e nível de interação humana, considerando o grau de ameaça da espécie. Por último, deve-se destacar que as análises só foram possíveis de ser avaliadas com uma espécie de parasita, entretanto, existem outras relações de parasitismo que não foram mensuradas nesse mesmo estudo.

Sendo assim, faz-se relevante também investigar a ocorrência, prevalência e incidência dessas possíveis doenças onde há presença e interação humana, de forma que os resultados ajudem nas tomadas de decisão para manejo e conservação do *Callithrix aurita*, sendo uma questão fundamental para a reintrodução e manutenção do sagui-da-serra-escuro nesses fragmentos.

Por outro lado, as entrevistas realizadas com as pessoas que frequentam o entorno dos fragmentos amostrados sinalizaram percepções a respeito da transmissão de zoonoses e do tipo de interação que possuem com os saguis da UFV. Pesquisas que visam a obtenção desses resultados devem ser consideradas de relevância por identificar e avaliar previamente possíveis comportamentos que possam interferir no ciclo silvestre das doenças e áreas seguras para reintrodução de espécies ameaçadas (Gama, 2015; Prates, 2020), assim como para auxiliar a conduzir métodos de educação ambiental com determinado público-alvo (Oliveira, 2016).

As respostas obtidas através do questionário demonstraram, em geral, pouco envolvimento e conhecimento por parte dos entrevistados a respeito do sagui-da-serra-escuro e saguis híbridos. Em relação a percepção dos participantes sobre os motivos que configuram o estado de ameaça da espécie nativa, é observado, em sua maioria, uma compreensão correta da influência da perda de habitat e ações antrópicas na integridade da biodiversidade. Entretanto, pouco é conhecido ou mencionado sobre o impacto da introdução de espécies invasoras e o processo de hibridação em saguis. Os resultados desse questionamento, reunidos da comunidade acadêmica, foram similares com os resultados do ciclo 2021/2022 (PIBIC/ICMBio) adquiridos por Silva *et al.* 2022 através de entrevistas com a comunidade viçosense em geral, representada pelos transeuntes do centro da cidade. A pergunta sobre pesquisa, captura e manejo em vida livre de saguis

obteve respostas alarmantes em relação à incompreensão e desaprovação de alguns participantes.

Dessa forma, nota-se a importância da utilização de entrevistas para coletar informações iniciais dos participantes de forma a guiar o planejamento das práticas educativas e de sensibilização com a população. Além disso, o uso desses mesmos métodos para mensuração de atividades em educação ambiental avaliadas quanto a sua efetividade, através da entrevista final, trouxeram pontos e sugestões importantes para o desenvolvimento mais qualificado dos materiais educativos desenvolvidos para esse estudo, além de direcionar futuras metodologias em pesquisas qualitativas com a população (Reigota, 2007).

9. Recomendações para o manejo

Diante dos resultados obtidos, é observado que o levantamento de doenças parasitárias para contribuir com a formação de um perfil epidemiológico local pode colaborar para a indicação de possíveis áreas de segurança sanitária para reintrodução da espécie nativa e ameaçada, o *Callithrix aurita*. O conhecimento das enfermidades no ambiente silvestre e a avaliação da saúde ecológica agem como uma importante forma de diagnóstico extemporâneo do risco de doenças (Verona, 2008), sendo essencial para a prevenção de perdas populacionais de espécies em estado crítico de conservação submetidas à liberação na natureza. Dessa forma, também de acordo com as recomendações estabelecidas pela IUCN (2013) e pelo PAN PPMA (ICMBio, 2018), a avaliação dos riscos e impactos de doenças em áreas prioritárias para a conservação da espécie é essencial para tomada de decisões de manejo do sagui-da-serra-escuro. A pesquisa em questão recomenda e contribui para direcionar fragmentos florestais da Universidade Federal de Viçosa considerados aptos à reintrodução da espécie, considerando as questões epidemiológicas a respeito das doenças parasitárias e a avaliação do impacto da interação humana nas populações de *Callithrix*.

Os resultados alcançados através das percepções iniciais dos participantes e das atividades de avaliação de educação ambiental apontam os públicos-alvos e os temas que demandam ações educativas. Além disso, direcionam as abordagens e as diretrizes sobre materiais e métodos que se mostraram adequados para realizar práticas de valorização da biodiversidade e de educação em saúde, no que diz respeito às zoonoses, para a

conservação com a comunidade, reconhecendo a importância da utilização dessas práticas.

10. Agradecimentos

Agradeço ao Programa PIBIC do ICMBio e CNPq pela concessão da bolsa de iniciação científica. Também sou grata aos orientadores Leandro e Fabiano pela parceria e oportunidade e à equipe do Centro de Conservação dos Saguís-da-Serra da Universidade Federal de Viçosa (CCSS/UFV) pelo apoio durante o desenvolvimento deste projeto.

11. Citações e referências bibliográficas

ALVES BRAZ, B., DUTRA, F. M., Garcia Victorio, G., GONZALEZ, F. L., NOGUEIRA, S. V., FERRAZ, A. B. A., ACHOA, F. K., & HINGST-ZAHER, E. (2020). **Método de captura e sedação utilizado em um grupo de híbridos de *Callithrix penicillata* e *Callithrix jacchus* (Primates: Callitrichidae) em uma floresta urbana no Instituto Butantan, São Paulo.**

ALVES, L. I. F.; SILVA, M. M. P. DA; VASCONCELOS, K. J. C. (2009). **Visão de comunidades rurais em Juazeirinho/PB referente à extinção da biodiversidade da Caatinga.** *Revista Caatinga*, 22, n (1), p. 180–186.

AMARAL, R. G. (2017). **Captura, marcação e manejo de primatas para coleta de material biológico e estudos de comportamento, Brasília/DF.** *Universidade de Brasília Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária*, 27.

ASSUMPÇÃO, R., FIGUEIREDO, D. A., LANDGRAF, F. L., JUNIOR, I. P., NOTARI, J., VILUTIS, L., LUCAS, F. C. H., TORRES, M. M., PRETURLAN, R. B., & PACHECO, S. (2008). **Educação Popular na perspectiva Freiriana. In Cultura rebelde: escritos sobre a educação popular ontem e agora.** http://www.acervo.paulofreire.org:8080/jspui/bitstream/7891/3395/1/FPF_PTPF_01_0418.pdf

BACELAR, B. M. F., PINHEIRO, T. S. M., LEAL, M. F., PAZ, Y. M., TAVARES, L. A. S., GOMES, A. C., CORREA, M. M., CORDEIRO, I., LINS, S. V., & EL-DEIR, S. (2009). **Metodologia para elaboração de cartilhas em projetos de educação ambiental em micro e pequenas empresas.** *Sebrae*, p. 7–9.

BARBOSA, A.D.; DA SILVA M.; NELSON R.; DE MAGALHÃES, D.F. (2011) **Zoonoses e saúde pública: riscos da proximidade humana com a fauna silvestre.** *Ciência Veterinária nos Trópicos*, 14, n (1), p. 1-9.

BIDAISEE, S., & MACPHERSON, C. N. L. (2014). **Zoonoses and one health: A review of the literature.** *Journal of Parasitology Research. Hindawi Publishing Corporation*. <https://doi.org/10.1155/2014/874345>

BÖHM, S., KISSER, T., DITTER, R. (2016). **Using GIS for planning field trips: In-situ assessment of Geopoints for field trips with mobile devices.** *Geophysical Research Abstracts*.

CARPENTER, J. W., MARION, C. J. (1991) **Exotic Animal Formulary: Fifth Edition**, 2017

CARVALHO, S., AZEITEIRO, U. M., & MEIRA-CARTEA, P. A. (2011). **Equipamentos para a Educação Ambiental na zona costeira da Euroregião do Eixo Atlântico – Das práticas conservacionistas às socio-críticas.** *Revista de Gestão Costeira Integrada*, 11, n (4), p. 433–450. <https://doi.org/10.5894/rgci264>

CARVALHO, R. S. et al. (2019). **Buffy-tufted-ear marmoset: *Callithrix aurita* (É. Geoffroy Saint Hilaire, 1812).** In: SCHWITZER, CHRISTOPH et al. (eds.). **Primates in peril: The world's 25 Most Endangered Primates 2018- 2020.** Washington, Dc: IUCN SSC Primate Specialist Group, International Primatological Society, Global Wildlife Conservation, And Bristol Zoological Society.

CARVALHO R., BERGALLO H. G., CRONEMBERGER C., GUIMARÃES-LUIZ T., IGAYARA-SOUZA C. A., JERUSALINSKY L., KNOGGE C., LACERDA W. R., MALUKIEWICZ J., RODRIGUES DE MELO F., MOREIRA S. B., PEREIRA D. G., PISSINATTI A., PORT-CARVALHO M., RUIZ-MIRANDA C. R., WORMELL D. (2018). ***Callithrix aurita*: a marmoset species on its way to extinction in the Brazilian Atlantic Forest.** *Neotropical Primates*, 24, n (1), p. 1-8.

CLEAVELAND, S.; MLENGEYA, T.; KAARE, M.; HAYDON, D.; LEMBO, T.; LAURENSEN, M.K. & PACKER, C. (2007). **The conservation relevance of epidemiological research into carnivore viral diseases in the serengeti.** *Conservation Biology*, 21, p.612-622.

COIMBRA-FILHO, A.F. **Apontamentos sobre *Callithrix aurita* (E. Geoffroy, 1812), um sagüi pouco conhecido (Callithrichidae, Primates).** In: Rylands, A. B., Bernardes, A. T. *A primatologia no Brasil. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas para a Conservação da Diversidade Biológica.*

CUBAS, Z. S., SILVA, J. C. R., & CATÃO-DIAS, J. L. (2014). **Tratado de animais selvagens.** 2, p. 2470.

DASZAK, P.; CUNNINGHAM, A. A.; HYATT, A.D. (2000) **Emerging infectious diseases of wildlife- -threats to biodiversity and human health.** *Science*, 287, n (5452), p. 443.

DASZAK, P.; CUNNINGHAM, A.A.; HYATT, A.D. (2001) **Anthropogenic environmental change and the emergence of infectious diseases in wildlife.** *Acta Trop.*, 78, p. 103-116,.

DIB, L. V., PISSINATTI, A., MOREIRA, S. B., AMENDOEIRA, M. R. R., & BARBOSA, A. da S. (2022). **Infection by *Prosthernorchis elegans* (Diesing, 1851) in captive *Callithrix aurita* (É. Geoffroy, 1812) and *Leontopithecus rosalia* (Linnaeus, 1766) from Rio de Janeiro, Brazil.** *Journal of Medical Primatology*, p. 1–4. <https://doi.org/10.1111/jmp.12573>

FALL BELTRÁN, A. C. (2015). **Introducción al desarrollo de una prueba diagnóstica para *Prosthernorchis* spp. basada en PCR.** *Medicina Veterinaria.*

FUZESSY, L. F. (2010) **Descrição Morfométrica e Composição de Grupos de Híbridos de *Callithrix* sp . em Viçosa, Minas Gerais. 2010b.** *Universidade Federal de Viçosa.*

FRANCO, L. R.. (2021) **Diagnóstico populacional de saguis híbridos (*Callithrix* sp.) presentes em fragmentos florestais da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais.** *Universidade Federal de Viçosa*, p. 1-31.

GARCIA, V. L. A.; FIALHO, M. S.; JERUSALINSKY, L. (2014) **Uso de playback para levantamento populacional de *Alouatta belzebul* (Linnaeus, 1766) reintroduzidos na Reserva Biológica Guaribas, Paraíba.** *A Primatologia no Brasil*.

GRANDCOLAS, P., & PELLENIS, R. (2012). **Capítulo 27. Blattaria. Insetos do Brasil. Diversidade e Taxonomia.** *Holos Editora*, p. 333-346.

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. (2018). **Aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e da Preguiça-de-Coleira. Portaria n° 702, de 07 de agosto de 2018 – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.** Diário Oficial da União – Seção 1 153: 57.

IUCN/SSC. (2013). **Comissão para a Sobrevivência de Espécies IUCN Diretrizes de Manejo Ex situ para a Conservação de Espécies.** 15.

LEFF, E. (2001). **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder.** *Petrópolis: Vozes*. 2, p. 343.

MACIEL, J. L., WACHHOLZ, C. B., ALMINHANA, C. O., BITAR, P. G., & MUHLE, R. P. (2012). **Metodologias de uma educação ambiental inclusiva.** *Revista EGP*, 2(1), P.1–11,.

http://www2.portoalegre.rs.gov.br/sma/revista_EGP/Metodologia_Jaqueline_outros.pdf

MALUKIEWICZ, J., CARTWRIGHT, R. A., DERGAM, J. A., IGAYARA, C. S., NICOLA, P. A., PEREIRA, L. M. C., RUIZ-MIRANDA, C. R., STONE, A. C., SILVA, D. L., SILVA, F. F. R., Varsani, A., WALTER, L., WILSON, M. A., ZINNER, D., & ROOS, C. (2021). **Genomic Skimming and Nanopore Sequencing Uncover Cryptic Hybridization in One of World's Most Threatened Primates.** *BioRxiv*, 2021.04.16.440058. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-96404-6>

MATEUS, W. DE D.; BALDOÍNO, M.; HIGUCHI, M. I. G. (2018) **A dimensão participativa na conservação da fauna silvestre amazônica em risco de extinção.** *Human and Social Sciences*, 40, n (2), p. 9.

MELO, F. R. et al. (2015). **Avaliação do Risco de Extinção de *Callithrix aurita* (É. Geoffroy, 1812) no Brasil. Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira.** Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna->

brasileira/estado-de-conservacao/7198-mamiferos-callithrix-aurita-sagui-da-serra-escuro.html, Acesso em: 29 de mar. 2021.

MELO, F. R. et al. (2020) ***Callithrix aurita*, Buffy-tufted-ear Marmoset (amended version of 2019 assessment)**, Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-1.RLTS.T3570A166617776.en>. Acesso em: 23 set. 2020.

MELO, F. R., FERRAZ, D. S., VALENÇA-MONTENEGRO, M. M., OLIVEIRA, L. C., PEREIRA, D.G., PORT-CARVALHO, M. (2018). ***Callithrix aurita* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1812)**. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. 1 (2), p. 206-213.

MELO, P. R. (2008). **Caracterização do ritmo de atividade motora durante a puberdade em sagüis (*Callithrix jacchus*) sob condições seminaturais**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

MILAGRES, A. P. (2015). **Caracterização dos sítios de dormida de saguis híbridos, *Callithrix* sp.(MAMMALIA, PRIMATES), em um fragmento florestal urbano**. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. p.57.

MININ, E. DI, TENKANEN, H., & TOIVONEN, T. (2015). **Prospects and challenges for social media data in conservation science**. *Frontiers in Environmental Science*.

MINTERR, B. a, & COLLINS, J. P. (2013). **Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations In Ecological Applications**. *International Union for Conservation of Nature* (IUCN). 20, n (7).

NEVES, L. G. (2008) **Distribuição Geográfica e Conservação de *Callithrix kuhlii* (Coimbra-Filho, 1985) (PRIMATES, CALLITHRICHIDAE) No Sul da Bahia, Brasil**. p. 395–430.

NORRIS, D., ROCHA-MENDES, F., MARQUES, R., ALMEIDA NOBRE, R., & GALETTI, M. (2011). **Density and Spatial Distribution of Buffy-tufted-ear Marmosets (*Callithrix aurita*) in a Continuous Atlantic Forest**. *International Journal of Primatology*, 32, n (4), p. 811–829. <https://doi.org/10.1007/s10764-011-9503-1>

- NUNEZ P., HANSEN J., APREA V., ÁLVAREZ RICCIARDI M.B., et al. (2023). **Manejo del estado epiléptico en niños: encuesta en hospitales pediátricos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.** *Arch Argent Pediatre.* 121, n (2), p. 1-8.
- PAGOTO, A., ALMEIDA-SCABBIA, R. J. DE, SARTORELLO, R., WUO, M., SANTINA, M., & MORINII, D. C. (2020). **Callithrix aurita: Representações sociais de moradores de zona urbana-rural em áreas de Mata Atlântica - Brasil.** 18, p. 24–40.
- PATZ, J.A.; GRACZYK, T.K.; GELLER, N. & VITTOR, A.Y. (2000). **Effects of environmental change on emerging parasitic diseases.** *International Journal of Parasitology*, 30, p. 1395-1405.
- REGO, J. F; MENDONÇA, I. L. (2022). **Técnicas biomoleculares aplicadas em hospedeiros intermediários da esquistossomose.** *Ciência Animal.* 32, n (2), p.149-158.
- REIGOTA, M. (2007) **O estado da arte da pesquisa em Educação Ambiental no Brasil.** *Pesquisa em Educação Ambiental.* 2, n (1). pp. 33-65.
- RIBEIRO, A. C. A., ARAÚJO, R. V., ROSA, A. S. M., SILVA, P. N., MORAES, S. C. & KATAGIRI, S. (2020). **Zoonoses e Educação em Saúde: Conhecer, Compartilhar e Multiplicar / Zoonoses and Health Education: Know, Share and Multiply.** *Brazilian Journal of Health Review*, 3(5), 12785–12801. <https://doi.org/10.34119/bjhrv3n5-115>.
- SEAL, U.S; ARMSTRONG, D. (2000). **Comments on the Executive Summary and recommendations. Report of the Disease Risk.** *International Union for Conservation of Nature/Conservation Breeding Specialist Group.* p. 9- 11.
- SILVEIRA, G.A.F.; CASTRO, C.S.S. (2020). **A influência dos alimentos humanos no padrão de atividades de um grupo de sagüi (*Callithrix jacchus*) em um parque estadual.** In: Congresso de Ecologia do Brasil, 9, 2009, São Lourenço – MG.
- SOBREIRA, E.D.A.; LAGE, V.S.; LAGE, R.S.; LAGE, G.S. (2020). **Zoonoses transmitidas por primatas não humanos.** In: **KRAHL, G.** *Estudos em zootecnia e ciência animal.* 13, p. 116-127
- TAVELA, A. O., FUZESSY, L. F., SILVA, V. H. D., SILVA, F. F. R., JUNIOR, M. C., SILVA, I. O., & SOUZA, V. B. (2013). **Helminths of wild hybrid marmosets (*Callithrix* sp.) living in an environment with high human activity.** *Revista Brasileira*

de *Parasitologia Veterinária*, 22(3), 391–397. <https://doi.org/10.1590/s1984-29612013000300012>

TRILLA. (2020). **One world, one health: The novel coronavirus COVID-19 epidemic.** *Medicina clínica*, 154, n(5), 175–177. <https://doi.org/10.1016/j.medcle.2020.02.001>

VERONA, C. E. S. (2008). **Parasitos em sagüi-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*) no Rio de Janeiro TT - Parasites in common marmoset (*Callithrix jacchus*) in Rio de Janeiro.** 99. http://bvssp.icict.fiocruz.br/pdf/25482_Veronacesd.pdf

VIDAL, M. D. et al. (2012) **Protocolos para Coleta de Dados sobre Primatas em Unidades de Conservação da Amazônia.**

VILELA, D. A. R., & LOPES, A. R. S. (2018). **Destinação De Animais Silvestres: a Reintrodução Como Melhor Alternativa.** 68–84.

12. Anexos

ANEXO I - Capa da cartilha “Quem é o macaco aurita?”



QUEM É O MACACO AURITA?



EM PARCERIA:



ANEXO II - Cartilha sobre zoonoses entre primatas humanos e não humanos

AS ZONOSSES ENTRE SAGUIS E HUMANOS

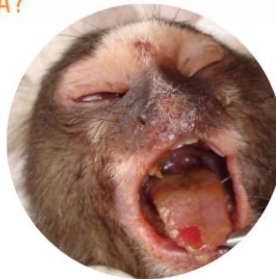
VOCÊ SABE O QUE SÃO ZONOSSES?

As zoonoses são todas as doenças que transmitem naturalmente entre os animais e os seres humanos, e podem ser transmitidas dos humanos aos animais e/ou dos animais para os humanos.

VOCÊ SABIA QUE OS MACACOS SÃO MAIS VULNERÁVEIS A PEGAR DOENÇAS TRANSMITIDAS POR NÓS E VICE-VERSA?

Os humanos e os macacos possuem antecedentes distantes em comum e, por isso, temos algumas semelhanças que podem favorecer um maior risco de transmissão de doenças entre nós e eles. Um exemplo disso é a transmissão do vírus da herpes entre as pessoas e esses pequenos macacos que sempre vemos aqui na UFV, os saguis!

Assim como nós, os saguis também podem contrair a herpes, porém, ao contrário de como ocorre conosco, para eles a doença é fatal e representa um grande problema para a saúde desses animais. É importante lembrar que situações contrárias com outras doenças também podem ocorrer com a população humana.



Sagui infectado com o vírus da herpes
(FONTE: Leal, Frade & Melo, 2016)

POR QUE É IMPORTANTE FAZER O CONTROLE E PREVENIR AS ZONOSSES?

Quando ocorre uma nova transmissão de doenças entre o ambiente silvestre e urbano pode ocorrer grandes impactos nos animais e na sua interação com a natureza e também em nós humanos. Além disso, existem espécies ameaçadas de extinção que podem ter parte ou todas as suas populações locais extintas, a depender da gravidade da doença. O sagui-da-serra-escuro, por exemplo, ou o macaco aurita, está em perigo de extinção! Já imaginou se eles contraem alguma doença humana e morrem?

O QUE PODEMOS FAZER PARA DIMINUIR O SURGIMENTO DE DOENÇAS ENTRE NÓS E OS SAGUIS QUE VIVEM NA UFV?

1. Evite o contato próximo com os animais. Admire-os e tire fotos de longe!
2. Não alimente os saguis! Compartilhar seus alimentos ou frutas com os saguis é uma oportunidade de transmissão de doenças. Eles conseguem buscar seu alimento natural nas matas!
3. Realizar com frequência cuidados sanitários e de saneamento nos locais onde há presença de animais e humanos. Isso ajuda no controle de zoonoses e de insetos que podem ser vetores.

EM PARCERIA:

