

## MOBILIDADE DA ESPÉCIE *Callithrix aurita* POR MEIO DA CONECTIVIDADE FUNCIONAL DOS REMANESCENTES FLORESTAIS

Ana Kellen Nogueira Campelo<sup>1</sup>; Ricardo Sartorello<sup>2</sup>

1. Estudante do curso de Biologia; e-mail: anaknog@gmail.com
2. Professor da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: risartorello@gmail.com

Área de Conhecimento: **Ecologia da Paisagem**

**Palavras-chave:** Primatas; Mata Atlântica; Modelagem ecológica; Paisagem; Conservação.

### INTRODUÇÃO

Intensas transformações antrópicas como os processos de redução e quebra dos fragmentos florestais afetam diretamente os organismos mais sensíveis (SILVA et al., 2015) podendo causar efeitos deletérios nas comunidades quando provocam o isolamento das manchas (CÓRDOVA-LEPE et al., 2018). Alguns estudos acerca da fragmentação da paisagem fazem uso de espécies de primatas arborícolas como bioindicadores, pois são os primeiros afetados com a redução e corte dos remanescentes ficando vulneráveis a processos de extinção local, uma vez que tais indivíduos habitam particularmente ambientes florestais e necessitam de corredores para a sua locomoção entre os fragmentos (MARSH; CHAPMAN, 2003). *Callithrix aurita*, espécie alvo desse estudo, demonstra um intenso decréscimo populacional e, com o intuito de conservar a espécie na área de interesse, o presente estudo se propõe a compreender a atual composição e distribuição dos elementos da paisagem e relaciona-los com a capacidade de deslocamento do objeto de pesquisa, para apontar maneiras da paisagem funcionar como facilitadora dos fluxos biológicos – por meio da indicação de propostas de corredores que otimizem a movimentação da espécie na paisagem.

### OBJETIVOS

Estabelecer estratégias para otimizar a movimentação da espécie *Callithrix aurita* na região da Serra do Itapeti em Mogi das Cruzes – SP.

Identificar fragmentos com presença e ausência da espécie *Callithrix aurita*. Criar cenários de degradação e acréscimo de vegetação. Simular as rotas de movimentação no mapa de funcionalidade e nos cenários de degradação e acréscimo de vegetação.

### METODOLOGIA

O estudo foi efetuado a partir do desenvolvimento dos seguintes procedimentos: (1) Identificação dos fragmentos de ocorrência da espécie *Callithrix aurita*; (2) Criação de cenários de degradação e acréscimo de vegetação; (4) Modelagem de corredores; e (5) Elaboração de propostas de conservação da espécie *Callithrix aurita*.

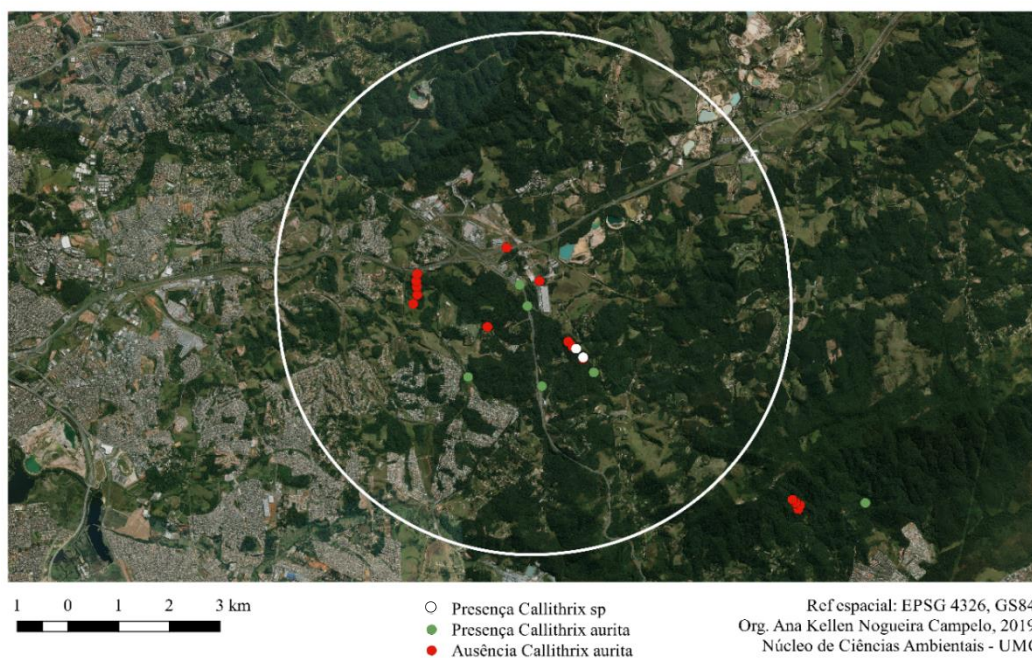
### RESULTADOS/DISCUSSÃO

A distribuição do sagui na área de estudo contempla ambos os lados da Rodovia Pedro Eroles (figura 1), barreira potencialmente nociva à movimentação. As estradas são estruturas lineares que além de aumentam os riscos de mortalidade direta, ocasionando colisões entre os organismos e os veículos, também podem atuar como barreiras físicas intransponíveis para

os grupos, gerando isolamento de manchas de habitat e reduzindo as possibilidades de aquisição de recursos e manutenção da variabilidade genética, o que reduz, como consequência, a viabilidade da população. Tais redes de estradas são uma das principais formas de alteração do uso e cobertura do solo e devido a magnitude de seus impactos torna-se indispensável planejamentos visando a mitigação desses efeitos, como por intermédio de modelagens espécie-específico (WILKINS et al, 2019).

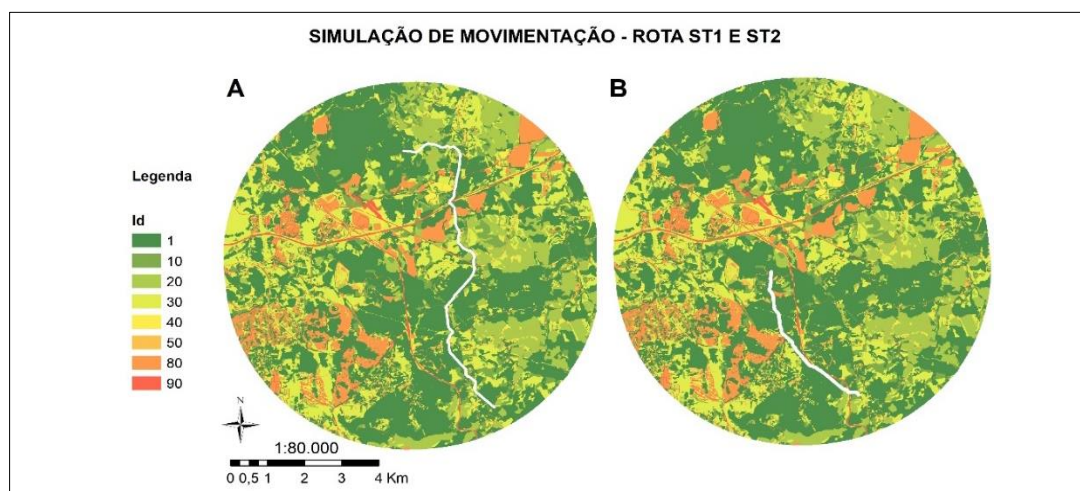
Utilizando a paisagem original para a criação dos corredores foi obtida uma rota com extensão de 10.358,23 metros para o ST1, sendo 305,80 m fora das classes de vegetação. A figura a seguir (figura 2A) ilustra a rota ST1 modelada no cenário original – tal rota liga fragmentos ao norte do município com remanescentes que fazem conexão com a Serra do Itapeti, ultrapassando a Rodovia Ayrton Senna. O percurso por esse corredor exigiria a travessia por manchas que exercem baixos riscos (164,40 m), como campos sujos; e por barreiras com alto potencial danoso (106,4 m), como as vias pavimentadas. Contudo, apesar de ser necessário ultrapassar essas barreiras, aproximadamente 97% do trajeto está inserido em classes florestais. O ST2 compreende uma rota de menor extensão (4.689,81 m) apresentando majoritariamente barreiras de baixa pressão. Classes de risco elevado

**Figura 1:** Pontos de presença e ausência de *Callithrix aurita*: Em verde são apontados os locais de presença da espécie; em vermelho os locais de ausência; e os brancos correspondem a áreas em que não foi possível obter certeza da espécie.



possuem extensão de 55,74 m – o que corresponde a aproximadamente 1,19% do total do comprimento do corredor (figura 2B). A rota conecta remanescentes da Serra do Itapeti com fragmentos florestais a oeste do município, ambos em locais de detecção de grupos de *C. aurita*.

**Figura 2:** Demonstração dos corredores criados pelo software Loracs.



Os cenários de acréscimo de vegetação, tanto para ST1 quanto para ST2, resultaram na diminuição das rotas conectando os remanescentes. Além disso, em ST1 também houve a redução da extensão do trajeto fora de fragmentos florestais sendo a travessia, conseqüentemente, menos custosa para o sagui. Já as simulações de redução da vegetação, embora tenham provocado a diminuição da extensão das rotas em alguns cenários, ocasionaram o aumento do percurso fora da vegetação.

Reestabelecer o fluxo biológico em áreas de transformações antrópica é uma estratégia capaz de impulsionar a viabilidade de espécies silvestres dependentes da conexão funcional entre remanescentes, contudo, é indispensável um planejamento visando a espécie alvo, dado que existem preferências entre as diferentes estruturas de corredores. Para espécies arborícolas, uma das possíveis alternativas para a mitigação dos impactos humanos é a implementação de pontes de dossel (estruturas lineares elevadas), pois interligam fragmentos permitindo a passagem segura por meio das estradas e outras barreiras nocivas (TEIXEIRA et al, 2013).

Além das pontes de dossel, os corredores ecológicos advindos de restauração de áreas degradadas com espécies nativas ou enriquecimento de vegetação também são estruturas efetivas para a locomoção do sagui, beneficiando inclusive outras espécies com exigências semelhantes. Os corredores gerados indicaram as rotas menos custosas para a travessia, sendo assim, a proteção desses remanescentes juntamente com a implantação de corredores ecológicos e pontes de dossel podem favorecer a espécie alvo na área de estudo. O quadro a seguir (quadro 1) ilustra as propostas de corredores para a espécie *C. aurita*:

**Quadro 1:** Síntese das possíveis estratégias para conservação da espécie *C. aurita*.

CORREDORES	AÇÕES	BENEFÍCIOS	GRUPOS POSSIVELMENTE AFETADOS
Pontes de dossel	Definição de locais em estradas para a implantação das pontes de dossel; Instalação das estruturas; Monitoramento dos corredores para diagnóstico de efetividade.	Reestabelecimento do fluxo gênico entre populações; reduções dos riscos de mortalidade; eleva as chances de aquisição de território e recursos alimentícios; aumento da variabilidade genética; prestação de serviços ecossistêmicos e colonização de manchas de habitats degradados.	Espécies arborícolas pertencentes as ordens: Primata, Rodentia, Didelphimorphia e Carnívora.
Conservação de remanescentes	Definição de locais prioritários para conservação com base nas simulações dos corredores; Utilização da legislação ambiental para proposta de APP, APA e RPPN; Monitoramento dos corredores para diagnóstico de efetividade.	Recuperação do fluxo gênico entre populações; reduções dos riscos de mortalidade; eleva as chances de aquisição de território e recursos alimentícios; aumento da variabilidade genética; reestabelecimento de serviços ecossistêmicos e colonização de manchas de habitats degradados.	Espécies arborícolas e terrícolas: Herpetofauna, Avifauna, Mastofauna e Invertebrados.
Restauração de remanescentes	Seleção de flora nativa para restauração ou enriquecimento de áreas; Plantio; Monitoramento dos corredores para diagnóstico de efetividade.	Reestabelecimento do fluxo gênico entre populações; reduções dos riscos de mortalidade; eleva as chances de aquisição de território e recursos alimentícios; aumento da variabilidade genética; prestação de serviços ecossistêmicos e colonização de manchas de habitats degradados.	Espécies arborícolas e terrícolas: Herpetofauna, Avifauna, Mastofauna e Invertebrados.

## CONCLUSÕES

Analisar as redes de conexões em paisagens heterogêneas - considerando a resistência da matriz, é indispensável no planejamento de corredores, que potencializam a viabilidade da espécie a longo prazo. Projetos com esse intuito podem subsidiar planejamentos ambientais em prol de espécies ameaçadas em áreas inseridas em um contexto de crescimento urbano. As modelagens de acréscimo de vegetação indicam que iniciativas de conservação e restauração de remanescentes podem facilitar o fluxo da espécie, diminuindo os riscos durante o deslocamento. Em contraponto, a fragmentação e remoção das manchas de habitat tendem a tornar o trajeto mais custoso, elevando as chances de mortalidade e diminuindo as possibilidades de aquisição de territórios, parceiros reprodutivos e recursos alimentares. Estudos genéticos são essenciais para a compreensão da atual dinâmica das populações; na Mata Atlântica, invasores do gênero *Callithrix* sobrepõem o território com a espécie endêmica, sendo constatada a hibridação em inúmeros estudos. Nesse contexto, ressalta-se a importância de iniciativas de castração desses organismos exóticos, a fim de preservar a identidade genética da espécie nativa, bem como um planejamento assertivo, visando a não conexão entre esses grupos.

## REFERÊNCIAS

BAUM, K. A.; HAYNES, K. J.; DILLEMUTH, F. P.; CRONIN, J. T. The matrix enhances the effectiveness of corridors and stepping stones. **Ecology**, v. 85, n. 10, p. 2671-2676, 2004.

CÓRDOVA-LEPE, F.; DEL VALLE, R.; RAMOS-JILIBERTO, R. The process of connectivity loss during habitat fragmentation and their consequences on population dynamics. **Ecological Modelling**, v. 376, p. 68-75, 2018.

MARSH, L. K.; CHAPMAN, C. A. Primates in fragments. **Primates in fragments: ecology and conservation**. New York, NY: Kluwer Academic/Plenum Publishers. p, p. 6-7, 2003.

SILVA, L. G.; RIBEIRO, M. C.; HASUI, É.; DA COSTA, C. A.; DA CUNHA, R. G. T. Patch size, functional isolation, visibility and matrix permeability influences Neotropical primate occurrence within highly fragmented landscapes. **PloS one**, v. 10, n. 2, p. e0114025, 2015.

TEIXEIRA, F. Z. et al. Pontes de corda como passagens para animais silvestres em paisagens urbanas fragmentadas. **Biota Neotropica**, v.13, n.1, p. 117-123, 2013.

WILKINS, D. C.; KOCKELMAN, K. M.; JIANG, N. Animal-vehicle collisions in Texas: how to protect travelers and animals on roadways. **Accident Analysis & Prevention**, v. 131, p. 157-170, 2019.