



SUMÁRIO EXECUTIVO

O Projeto de Pesquisa “IDENTIFICAÇÃO E MONITORAMENTO DAS CAPIVARAS DA ORLA DO LAGO PARANOÁ” foi criado para atender às necessidades da população local, que tem enfrentado conflitos com as capivaras, um dos vários animais silvestres que habitam as áreas urbanas de Brasília. Esta presença pode gerar problemas diversos, desde acidentes automobilísticos até a ocorrência de capivaras em residências causando a destruição de jardins, ataques a cães e o favorecimento para infestações de carrapatos que são carregados por elas.

A desocupação da área de preservação permanente (APP) da orla do Lago Paranoá permitiu que a população humana intensificasse o uso da área para lazer. Conseqüentemente, aumentou a movimentação da fauna nativa, trazendo consigo conflitos relacionados à convivência entre pessoas e animais silvestres inseridos no ambiente urbano e periurbano. Tais conflitos são decorrentes da falta de informações sobre o comportamento dos animais e doenças que eles, supostamente, poderiam transmitir à população humana.

Este Projeto foi executado durante um período de quinze meses, durante os quais foram realizadas treze campanhas de monitoramento de capivaras, seis campanhas de coleta de carrapatos e mais de trinta ações de educação ambiental. Os resultados obtidos geraram dados suficientes para estimar o número de capivaras presentes na orla, identificar os pontos de maior concentração dos animais e entender os mecanismos de reação à aproximação dos seres humanos. Também foi possível diagnosticar as espécies de carrapatos presentes na vegetação, quantificar, identificar as fases de vida e coletar material para a análise de bactérias patogênicas.

As interações com a comunidade foram realizadas por meio de mídia social, rádio, TV, jornais, oficinas, apresentações e rodas de conversa, em parques, escolas, clubes e até mesmo em um condomínio à beira lago. Foram produzidos um livro digital bilíngue (português/inglês) e quatro canções para o público infantil como material de divulgação. Além disso, o projeto promoveu a qualificação profissional, tendo envolvido nove estudantes de Iniciação Científica. Também estabeleceu uma rede de trabalho em parceria com a Universidade de Brasília, Universidade Federal de Uberlândia e Fiocruz, no Rio de Janeiro, que não estavam envolvidos no início.

Com a execução deste projeto, foi possível não apenas atender às necessidades dos moradores e frequentadores da orla do Lago Paranoá, mas também produzir informações valiosas para a gestão ambiental da cidade de



Brasília. Os dados obtidos poderão subsidiar a elaboração de políticas públicas voltadas para a convivência harmônica entre humanos e animais silvestres em áreas urbanas e periurbanas.

ESTIMATIVA DO TAMANHO E VARIAÇÃO POPULACIONAL DE CAPIVARAS NA ORLA DO LAGO PARANOÁ E IDENTIFICAÇÃO DE LOCAIS PREFERENCIAIS DE OCORRÊNCIA DE GRUPOS DE CAPIVARAS ASSOCIANDO COM TIPO DE USO E COBERTURA DO SOLO

Durante as campanhas de coleta de dados, foram observadas capivaras agrupadas ou solitárias, principalmente em bandos com mais de 10 indivíduos. As capivaras apresentam distribuição agregada. Em média, 78% dos pontos observados da orla não apresentaram capivaras, variando de 86% (março de 2022, época de chuvas) a 68% (julho de 2022, época de seca), mostrando que a ocupação está, na maioria dos meses, restrita a cerca de 25% dos pontos da Orla do lago Paranoá. Embora tenham sido avistadas em quase toda a Orla do Lago Paranoá (OLP), os resultados mostraram que as capivaras têm preferência pela parte norte do lago. Essa preferência pode direcionar futuras investigações relevantes para o gestor, como por exemplo: 1) entender se o uso preferencial das capivaras em um determinado local é decorrente do recurso disponível; 2) identificar as características que determinam a preferência de uso pelas capivaras naquela área; 3) entender se os locais mais utilizados estão relacionados ao maior uso pelos humanos, e como essa interação pode ser reduzida com intuito de evitar conflitos no futuro. Estas informações complementares são cruciais para formular políticas direcionadas à resolução de conflitos, reduzindo o impacto nos animais selvagens que transitam nas áreas urbanas, as quais podem ser refúgios importantes para fauna selvagem e devem ser consideradas nos planejamentos urbanos futuros.

Apesar de não termos medido a possibilidade de acesso das capivaras aos locais (tendo em vista a construção de estruturas como cercas elétricas e muros, que limitam o acesso de capivaras a alguns pontos da OLP), os resultados indicam que o acesso à orla é uma variável importante que deve ser considerada em futuras investigações. O nosso modelo de adequabilidade ambiental indicou que as áreas mais ao norte do lago são áreas mais adequadas ao uso das capivaras. Apesar disso, é preciso descartar se os animais não estão utilizando áreas de menor adequabilidade por falta de acesso àquelas que seriam ainda melhores.

As estimativas populacionais variaram durante os meses de pesquisa, sendo uma média de 4,2 ind./km linear. Em comparação com os dados de 20 anos atrás, a população atual aumentou, porém não comparável a outras áreas naturais em que foram realizados estudos semelhantes. Este resultado não significa que haja uma superpopulação. As populações naturais variam naturalmente ao longo do tempo



como respostas esperadas a variações de fatores abióticos como temperatura, pluviosidade, e variações nas interações ecológicas com outras espécies, que podem favorecer ou não a manutenção do tamanho das populações. Parte desta variação pode ocorrer ciclicamente dentro de um período anual, refletindo a disponibilidade sazonal de recursos e o fino ajuste com movimentos migratórios e comportamento reprodutivo das espécies. Em um contexto urbano, há também a possibilidade de flutuações ocorrerem em resposta a ações humanas que podem alterar a disponibilidade de alimento e até do espaço disponível, uma vez que as instalações de infraestrutura destroem e, muitas vezes, impedem o acesso das espécies a áreas originalmente disponíveis. Assim, do ponto de vista biológico, “superpopulação” é a visão do ser humano sobre a população do animal, sendo o termo utilizado para expressar uma avaliação negativa da presença da espécie em determinado local.

O conhecimento sobre as tendências a médio e longo prazo da espécie e as demandas por utilização e alteração da OLP são informações essenciais para desenvolver uma estratégia de manejo eficiente.

Os resultados obtidos demonstram a associação da ocorrência das capivaras com as características do ambiente. Essa informação é relevante, pois indica a possibilidade de direcionar o manejo das características do ambiente a fim de restringir o uso pela espécie garantindo seu bem-estar e sobrevivência. A substituição da cobertura de espécies exóticas por espécies nativas arbustivas, por exemplo, pode ser uma abordagem de reduzir os conflitos entre capivaras e seres humanos na OLP. Esta alternativa de manejo representa uma forma com menor risco reputacional pois não envolve o manejo direto dos animais. Tal alternativa é desejável em decorrência da importância da OLP como corredor de conectividade entre populações animais e vegetais no DF. Entretanto esta abordagem depende da adoção de uma perspectiva inovadora e experimental onde a intervenção local deve ser constantemente monitorada para avaliar a eficiência do método e necessidade de reajustes.

Diversos tipos de manejos podem ser propostos para o controle de populações de capivaras desde medidas duradouras, como redução dos recursos disponíveis para os animais, até métodos mais radicais, como o manejo direto dos animais ou a castração das fêmeas e de machos. As estimativas de densidade para a OLP comparadas com estudos anteriores (na própria OLP e em outras localidades) indicam que abordagens mais sustentáveis de manejo do ambiente podem ser mais interessantes, levando em consideração tanto a duração do efeito do manejo quanto o impacto negativo junto à opinião pública que métodos radicais podem gerar. Para tal avaliação, é importante considerar a associação da espécie com características do meio ambiente (Meta 2) e a percepção do público (Meta 5). Adicionalmente, a existência de corredores naturais que permitem o trânsito natural das capivaras entre as matas de galeria dos afluentes do Lago



Paranoá, torna qualquer ação de manejo localizada (restrita a OLP) ineficiente pela alta possibilidade de recolonização do ambiente pela espécie. A associação das capivaras com áreas agrícolas e pastagens (para mais detalhes veja a Meta 2 abaixo), por exemplo, deve ser considerada no manejo desse grupo, visando reduzir os conflitos com as pessoas. De fato, o recurso alimentar é primordial para manutenção de populações selvagens, e o com certeza deve ser colocado no cerne da discussão sobre o manejo das capivaras no lago Paranoá, em Brasília. Vale ressaltar que, independente do tipo de manejo escolhido, este deverá seguir a legislação e diretrizes vigentes do IBAMA, que é o órgão responsável pela regulamentação do controle e o manejo ambiental da fauna selvagem no Brasil (IN 141/2006 - IBAMA).

Por fim, recomendamos que o monitoramento da população de capivaras na orla do Lago Paranoá e a percepção humana sobre ela seja mantido, especialmente se medidas de manejo forem tomadas. Assim, será possível identificar se haverá alteração na distribuição espacial da espécie e os efeitos das políticas públicas adotadas.

IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS COM MAIOR OCORRÊNCIA DE CARRAPATO, IDENTIFICAR AS ESPÉCIES E VERIFICAR A NECESSIDADE DE UM MANEJO DE VETORES

Durante a pesquisa sobre carrapatos na vegetação da orla do Lago Paranoá, foram identificadas duas espécies pertencentes ao gênero *Amblyomma*: *Amblyomma sculptum* (carrapato-estrela) e *Amblyomma dubitatum*. Ambas as espécies estão comumente associadas à presença de capivaras, e que possuem ciclos de vida que se alternam entre a vegetação e animais vertebrados.

Os carrapatos foram encontrados em toda a orla, numa densidade média de $0,09 \pm 0,38$ ind./m², valores inferiores a outras áreas naturais já amostradas. O alto número de pontos amostrais com total ausência de carrapatos enquanto alguns poucos contavam com mais de 1.000 indivíduos, corrobora o padrão de distribuição espacial gregário das espécies.

Todas as fases de vida foram encontradas em todas as coletas. Porém, percebeu-se uma maior abundância de larvas e ninfas no mês de junho e uma maior abundância de adultos no mês de novembro. Observou-se uma interação positiva com capivaras apenas para a fase larval, e ainda assim, fraca. É possível que o carrapato nesta fase do desenvolvimento deva depender mais do hospedeiro, permanecendo presente no corpo da capivara. É importante lembrar, porém, que os carrapatos podem se utilizar de outros vertebrados que habitam a orla do lago, como roedores de pequeno porte que saem à busca de alimento, por exemplo. No ponto em que observamos as 13.383 larvas foi às margens da Estação de Tratamento de Esgoto - ETE Norte, local em que não se observou qualquer



capivara, em nenhuma das viagens de censo de capivaras durante todos os meses do projeto (META 1). O mesmo foi observado para um ponto de coleta próximo ao pontão do Lago Sul, que era uma área de saída de águas pluviais muito suja e com muito lixo ao redor. Essas observações, além de indicar que as capivaras evitam as áreas com águas muito poluídas, sugerem que elas não sejam as (únicas) responsáveis pela presença de carrapatos no lago. Nesses dois pontos de maior abundância de larvas, é possível que outros animais, como ratos, ratazanas, preás, gambás e até aves, possam estar funcionando como hospedeiros importantes dos carrapatos.

Sugerimos medidas preventivas, como evitar áreas do lago com maior ocorrência de capivaras para lazer, especialmente durante a época da seca, realizar a pulverização regular em áreas infestadas com carrapatos, assim como promover campanhas educativas para evitar a contaminação e providenciar tratamento em caso de picadas.

INVESTIGAÇÃO DE PRESENÇA DE BACTÉRIAS CAUSADORAS DE FEBRE MACULOSA EM CARRAPATOS PRESENTES NA ORLA DO LAGO PARANOÁ.

Realizamos uma análise molecular em amostras de carrapatos coletados ao longo da orla do lago Paranoá para identificar a presença de bactérias do gênero *Rickettsia* sp. Bactérias deste grupo podem ser não patogênicas ou patogênicas, que incluem aquelas do chamado “Grupo Febre Maculosa”. No DF, casos de Febre Maculosa Brasileira são raros e não são detectados desde 2019, segundo o DATASUS. Em 2020, espécies de riquetsias foram encontradas em capivaras e carrapatos no DF, porém de espécies não patogênicas. Esta meta do projeto visou monitorar a presença de *Rickettsia* sp. nos carrapatos coletados na META 3, na OLP. As bactérias do GFM enquadram-se em três a quatro perfis ecoepidemiológicos, de acordo com o Ministério da Saúde: i) Febre maculosa brasileira (FMB) predominante na Região Sudeste do Brasil, onde a *R. rickettsii* é o agente etiológico, associado ao carrapato *Amblyomma sculptum*; ii) Febre maculosa brasileira (FMB) predominante na região metropolitana de São Paulo (áreas urbanas que tem divisa com fragmentos de Mata Atlântica), onde *R. rickettsii* também é o agente etiológico, porém o vetor é o carrapato *Amblyomma aureolatum*; e iii) Febre maculosa produzida por *R. parkeri*, que ocorre predominante em áreas de Mata Atlântica nas Regiões Sul, Sudeste e Nordeste, onde *Rickettsia* sp. cepa Mata Atlântica é o agente etiológico, associado principalmente ao carrapato *Amblyomma ovale*. O quarto possível perfil está ligado à região dos Pampas, em que *Amblyomma tigrinum* estariam infectados com a espécie patogênica *Rickettsia parkeri*, causando a FMB.

Das 252 amostras de carrapatos analisadas, 16% tiveram a presença de bactérias do gênero *Rickettsia bellii* (espécie não patogênica), e 0,1% delas



apresentaram espécies de *Rickettsia* sp. do Grupo Febre Maculosa, cuja espécie ainda não foi identificada. Estes resultados indicam a presença de vetores soropositivos para bactérias do Grupo Febre Maculosa na orla do Lago Paranoá. De acordo com a NOTA TÉCNICA Nº 41/2023-CGZV/DEDT/SVSA/MS, que dispõe sobre diretrizes técnicas e recomendações de conduta para a vigilância da febre maculosa no Brasil de acordo com classificação das áreas, o Distrito Federal enquadra-se na categoria de “Área Infestada” com carrapatos do gênero *Amblyomma*. Como houve a ampliação de genes do Grupo Febre Maculosa (GFM) em carrapatos, recomendamos que seja feita a testagem imunológica nos hospedeiros vertebrados para verificar se existe a presença de hospedeiros sentinelas (de acordo com a nomenclatura da NT). No caso de positividade dos sentinelas (capivaras ou demais vertebrados hospedeiros) para bactérias do GFM, a classificação passaria à “Área de Alerta” para Febre Maculosa.

Em que se pese o monitoramento de carrapatos-estrela já realizado pela Gerência de Vetores, Animais Peçonhentos e Ações de Campo do GDF, o presente trabalho reforça a necessidade de se fazer uma amostragem ampla e constante desses animais bem como o de hospedeiros sentinelas. A detecção de bactérias do gênero *Rickettsia* em 16% das amostras de carrapatos coletados indica que a distribuição dessas bactérias nos carrapatos da OLP é ampla, tendo em vista que a sobrevivência dos animais após a infecção é breve.

Além disso, lembramos que não somente as capivaras devem ser avaliadas com relação à soropositividade, mas também outros pequenos mamíferos que possam estar guardando e amplificando essas bactérias.

Também entendemos que a formação continuada de agentes de saúde sobre as Rickettsioses e seus impactos à saúde pública, por meio de oficinas e capacitação, de modo a prepará-los para o diagnóstico da doença seja fundamental para a prevenção de possíveis surtos. Da mesma forma, é importante promover campanhas de conscientização da população para a doença, modos de prevenção e atitudes para melhor combater os vetores e os sintomas.

DESENVOLVIMENTO DE AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL GERAL SOBRE A ESPÉCIE, SEUS HÁBITOS DE VIDA E NOÇÕES DE BOA CONVIVÊNCIA COM A FAUNA SILVESTRE.

Foram consultadas 271 pessoas, moradoras ou frequentadoras da orla do Lago Paranoá, com relação a sua interação com as capivaras.

Com a aplicação dos questionários pôde-se observar pontos convergentes e pontos divergentes entre o público, assim como o grau de conhecimento sobre a espécie. A aplicação dos questionários, além de trazer informações importantes, possibilitou que a interação com a comunidade fosse efetivada. Com essa ação, muitas pessoas contataram o projeto no ano de 2022 para comunicar mortes de



animais, avistamentos, presença ou ausência deles e envio de fotos, filmes e interações com a equipe.

Os entrevistados tinham, em maioria, o terceiro grau completo. O perfil profissional dos frequentadores das áreas de lazer, moradores e atletas do lago Paranoá era bastante variado.

Uma das falas comuns aos entrevistados que são hostis às capivaras é de que elas não pertencem ao lago. No entanto, durante as entrevistas, 67,8% dos entrevistados afirmaram que as capivaras sempre habitaram o lago Paranoá. Entre os entrevistados, 76% acreditam ser possível que o homem e as capivaras vivam em harmonia, ou compartilhem o mesmo lugar. Mesmo com 68,6% dos entrevistados alegando que as capivaras causam algum tipo de malefício à saúde humana, 46,7% afirmam que as capivaras trazem algum benefício ou prazer como “o contato com a natureza” e a manutenção dos serviços ecossistêmicos.

Nossas ações de Educação Ambiental visaram fomentar o conhecimento acerca da biologia e ecologia das capivaras, com o objetivo de sensibilizar a população para que perceba a presença destes animais como um indicativo de maior interação e pertencimento ao meio, e também compreendam que, por se tratar de um animal silvestre, determinados comportamentos humanos devem ser evitados para não gerar conflitos. A interação com o público foi feita por meio do Instagram, visita a escolas, entrevistas na TV, visita a grupos escoteiros e clubes. Foram feitas 54 postagens no Instagram, e à época do encerramento do projeto, a conta contava com 517 seguidores. Foram feitas 10 visitas a escolas, um seminário em um condomínio à beira lago, participação do Festival de Vela Feminina e interação com entrega de cartazes para dois clubes (Minas e Iate Clube). A equipe também gerou material didático para as atividades nas escolas, como uma peça de teatro, canções de educação ambiental e dois livros infantis.

O evento Bioblitz (amostragem da biodiversidade), realizado na Ermida Dom Bosco no período de 24h, contou com a presença da comunidade em oficinas e trilhas guiadas, sobre temas relativos à conservação e à boa convivência com as capivaras.

INTERAÇÃO, EM CARÁTER DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, COM ADMINISTRAÇÕES REGIONAIS E PROJETOS DO GOVERNO DO DF.

Este projeto realizou uma oficina para 16 parque-educadores no Parque Ermida Dom Bosco, em que foram apresentadas as metas e resultados do projeto Capivaras, assim como uma demonstração dos animais e debate sobre a relação dos frequentadores do parque com os bandos de capivaras.

PRODUÇÃO DE TEXTOS CIENTÍFICOS

Com base no trabalho desenvolvido pelos bolsistas de Iniciação Científica, foram apresentados trabalhos no Congresso de IC do Distrito Federal, dos



IDENTIFICAÇÃO E MONITORAMENTO DA POPULAÇÃO DE CAPIVARAS NA ORLA DO LAGO PARANOÁ

estudantes de graduação Isadora Carvalho Gomes, Nathalia Coelho, Rodrigo Lima e Filipe Ataídes e Mariana Velasquez. Além disso, um artigo científico sobre a abundância de carrapatos da orla do Lago Paranoá está em fase final de preparação para submissão em revista científica, de autoria de Isadora Gomes, Rodrigo Gurgel Gonçalves, Nathalia Coelho e Melina Guimarães.

EM CONCLUSÃO, recomendamos enfaticamente que o monitoramento da fauna silvestre da orla do Lago Paranoá seja continuado, que sejam realizados testes para detectar a presença de rickettsioses em capivaras e gaviões carrapateiros e que sejam promovidas campanhas de esclarecimento público e capacitação dos servidores da área da saúde para o tratamento da Febre Maculosa. Essas medidas estão alinhadas com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável número 11, em seu artigo 7º, e também com o Programa de Planejamento Integrado e Sustentável do Governo do Distrito Federal para Brasília.