

Espaçamento entre solturas: Evitando o desperdício de animais em reintroduções

ARAUJO, Matheus G. ¹; RHEINGANTZ, Marcelo L. ²

¹Mestrando em Ecologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

²Biólogo, Universidade Federal do Rio de Janeiro; Diretor Executivo, Refauna

Palavras chave: Bugio Ruivo. Ecologia Populacional. Febre Amarela. Mata Atlântica. Refaunação.

RESUMO

Por meio do programa Vortex, realizamos Análises de Viabilidade Populacional para investigar a eficiência a longo prazo de duas estratégias de suplementação populacional: uma soltura grande versus várias solturas pequenas (com intervalos entre solturas de 1, 2, 5 ou 10 anos), usando como estudo de caso uma população de Bugios Ruivos (*Alouatta guariba*) reintroduzida no Parque Nacional da Tijuca (Rio de Janeiro, Brasil). Nossas análises apontaram que um menor espaçamento temporal entre solturas só é mais eficiente quando a população não é afetada por catástrofes regulares, como epizootias, indicando que é essencial incluir esses fatores durante a gestão de populações ameaçadas.

INTRODUÇÃO

Avaliações sobre dinâmicas populacionais são cruciais no manejo de espécies em vida livre, principalmente no caso das ameaçadas, como o Bugio Ruivo (*Alouatta guariba*), um primata endêmico da Mata Atlântica especialmente vulnerável a surtos de febre amarela (Jerusalinsky *et al.*, 2021). Por conta disso, Análises de Viabilidade Populacional (AVP) são usadas para antecipar respostas de uma população após diferentes alternativas de manejo, exibindo os riscos de cada uma delas.

É comum que projetos de soltura envolvam orçamentos limitados de animais, por conta dos riscos das reintroduções e da necessidade de se minimizar os impactos gerados às populações de origem (Townes & Ferreira, 2001; Miller *et al.*, 2009). Por conta dessa limitação, é crucial que a gestão de manejo evite o desperdício de animais soltos, planejando qual estratégia é mais eficiente em maximizar a longo prazo o tamanho da população ameaçada. Além disso, já que a febre amarela é capaz de gerar enormes declínios populacionais em bugios, sendo a catástrofe mais importante para a espécie (Agostini, Desbiez & Miller, 2013; Moreno *et al.*, 2015), também é importante que o manejo considere a interação entre a eficiência da estratégia escolhida e a ocorrência ocasional da doença.

Neste trabalho, utilizamos como estudo de caso uma população com 11 bugios, localizada no Parque Nacional da Tijuca (PNT). Os dados relativos a essa população foram inseridos em uma AVP que testou a importância do espaçamento entre solturas de novos bugios na população. Comparamos os efeitos a longo prazo de se concentrar e de se diluir temporalmente essas solturas, incluindo na análise tanto cenários em que a febre amarela estava presente quanto em que ela estava ausente. Apesar da importância do tema, pouquíssimos estudos já investigaram a importância do espaçamento temporal entre solturas, especialmente com relação a populações muito vulneráveis a epizootias.

OBJETIVOS

Objetivo Geral: Investigar como o espaçamento temporal das solturas pode afetar a longo prazo o sucesso de projetos de reintrodução.

Objetivos Específicos: (1) Comparar a eficiência de realizar uma soltura grande com a de realizar várias solturas pequenas, ambas tendo a mesma quantidade total de indivíduos soltos; (2) Nos cenários em que há várias solturas pequenas, comparar as eficiências de intervalos de 1, 2, 5 e 10 anos entre as solturas; (3) Investigar como a eficiência dessas estratégias é afetada pela presença ou pela ausência de surtos periódicos de febre amarela.

METODOLOGIA

As simulações foram realizadas pelo Vortex 10.6.0 (Lacy & Pollak, 2021), e coletaram estimativas sobre tamanho populacional da população de *A. guariba* no PNT pelos próximos 100 anos, em um total de 10 cenários distintos. Em todos esses cenários, simulamos a soltura de um total de 40 indivíduos, igualmente distribuídos entre machos, fêmeas, adultos e jovens. Contudo, em metade desses cenários, simulamos a ocorrência de surtos periódicos de Febre Amarela, que ocorriam em média uma vez cada 10 anos simulados, provocando a mortalidade de 85% da população de bugios a cada vez que ocorriam.

Para estudar a eficiência de realizar uma soltura grande, modelamos cenários em que todos os 40 bugios eram soltos de uma só vez, no quinto ano de simulação. Por outro lado, para estudar a eficiência de realizar várias solturas pequenas, modelamos cenários em que estes mesmos 40 bugios eram divididos em 10 solturas de quatro indivíduos cada, de forma que um grupo fosse solto a cada 1, 2, 5 ou 10 anos, dependendo da estratégia simulada.

Já os outros parâmetros exigidos pelo programa, como as taxas de mortalidade e natalidade da espécie, foram obtidos combinando informações obtidas em campo com dados presentes na literatura relativos a outras populações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nossos resultados apontaram que a presença ou ausência de surtos de Febre Amarela foi um fator determinante para a eficiência de cada estratégia de manejo da população de bugios no PNT. Em cenários em que a doença era ausente, concentrar todas as suplementações em uma única soltura grande foi mais eficaz em aumentar o tamanho populacional a longo prazo. Contudo, quando a Febre Amarela estava presente, a estratégia de distribuir as suplementações em várias solturas pequenas passou a ser a mais eficiente, com efeitos cada vez mais positivos conforme o espaçamento temporal entre as solturas era maior.

Atribuímos esse padrão ao que decidimos chamar de Efeito Desperdício, em que a estratégia mais adequada para cada caso dependerá da relação entre as características biológicas da espécie (representadas por sua taxa de crescimento) e as características da catástrofe (representadas pela frequência e severidade da epizootia). Por conta disso, concentrar as solturas em cenários em que há febre amarela gera grande desperdício de indivíduos logo nos primeiros surtos, o que reduz a eficiência dessa estratégia. Contudo, diluir as solturas em cenários em que esses surtos não ocorrem implica em um atraso no crescimento da população, com o desperdício dos indivíduos que poderiam ter nascido caso todas as suplementações fossem realizadas o mais cedo possível e de uma só vez.

Nesse estudo, o efeito foi observado ainda mais intensamente nos cenários em que o intervalo entre as solturas era maior. Quando a febre amarela estava presente, a única estratégia que gerou um tamanho populacional esperado maior que 1 indivíduo, ao final de 100 anos, foi aquela em que havia uma soltura a cada 10 anos, cujo tamanho esperado saltou para mais de 9 indivíduos. Esse intervalo mais longo entre cada soltura permitiu que a assistência à população durasse mais tempo, contribuindo para que as solturas continuassem a compensar as perdas para a doença até o final da simulação. Além disso, essa estratégia também é capaz de auxiliar na manutenção da diversidade genética da população (Taylor-Holzer, Jackson & Stephens, 2015).

CONCLUSÃO

Encontramos evidências de que a organização do espaçamento temporal entre as solturas, em interação com a ocorrência ou não de catástrofes periódicas, é um fator determinante para o sucesso de um projeto de reintrodução. Percebemos que a evolução do tamanho populacional ao longo do tempo é bastante dependente da estratégia de manejo adotada pela gestão, e que as AVPs podem ser ótimas ferramentas para guiar as tomadas de decisão para conservação.

REFERÊNCIAS

AGOSTINI, I.; DESBIEZ, A. L. J.; MILLER, P. Brown Howler Monkey Conservation Workshop IUCN/SSC. Conservation Breeding Specialist Group (CBSG), Brasil, 2013.

JERUSALINSKY, L. *et al.* *Alouatta guariba* (amended version of 2020 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species, 2021. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T39916A190417874.en>

LACY, R. C.; POLLAK, J. P. Vortex: A Stochastic Simulation of the Extinction Process. Version 10.6.0. Chicago Zoological Society, Brookfield, Illinois, USA, 2021.

MILLER, K. A. *et al.* How do reproductive skew and founder group size affect genetic diversity in reintroduced populations? *Molecular ecology*, v. 18, n. 18, p. 3792-3802, 2009.

MORENO, E. S. *et al.* Yellow fever impact on brown howler Monkeys (*Alouatta guariba clamitans*) in Argentina: A metamodelling approach based on population viability analysis and epidemiological dynamics. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 110, p. 865–876, 2015.

TOWNS, D. R.; FERREIRA, S. M. Conservation of New Zealand lizards (Lacertilia: Scincidae) by translocation of small populations. *Biological conservation*, v. 98, n. 2, p. 211-222, 2001.

TRAYLOR-HOLZER, K.; JACKSON, C.; STEPHENS, T. Population Modeling Working Group Report. In: JACKSON, C. *et al.* Vancouver Island Marmot Population and Habitat Viability Assessment Workshop Final Report. Apple Valley, MN: IUCN SSC Conservation Breeding Specialist Group, 2015. Cap. 7, p. 38-56.