

Análise de Viabilidade Populacional de *Tapirus terrestris* (Perissodactyla; Tapiridae) no Parque Estadual Altamiro de Moura Pacheco, Goiás, Brasil

Carlos Sérgio RODRIGUES; Daniel BRITO

Laboratório de Ecologia Aplicada e Conservação, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brasil

rodrigues.cssr@gmail.com

Palavras-chave: *Tapirus terrestris*, análise de viabilidade populacional (AVP), VORTEX, Parque Estadual Altamiro de Moura Pacheco

INTRODUÇÃO

Populações de espécies presentes em paisagens fragmentadas são mais suscetíveis à extinção por problemas fenômenos como depressão endogâmica (Ralls *et al.*, 1988) e por estocasticidade ambiental e demográfica. Assim, as unidades de conservação (UCs), desempenham papel fundamental como refúgio de vida silvestre na paisagem cada vez mais alterada por ações antrópicas (Shafer, 1999). O Parque Estadual Altamiro de Moura Pacheco está localizado próximo à cidade de Goiânia, capital de Goiás, e é um dos últimos remanescentes de floresta estacional semidecidual no Estado (Funatura, 2005). Apesar de sua área reduzida, esta UC possui 290 espécies de vertebrados terrestres descritas, inclusive o maior mamífero silvestre brasileiro, a anta-de-terras-baixas (*Tapirus terrestris*). Este trabalho se propõe a avaliar a efetividade do Parque Estadual Altamiro de Moura Pacheco para manutenção de populações viáveis de *T. terrestris* a partir de uma Análise de Viabilidade Populacional (AVP), método utilizado como ferramenta em ações de conservação e manejo de espécies silvestres (Lindenmayer *et al.*, 1993; Brito, 2009).

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O Parque Estadual Altamiro de Moura Pacheco está situado a 22 quilômetros de Goiânia, no estado de Goiás, sendo dividido em sentido Nordeste-Sudoeste pela rodovia BR-153/GO-060 que liga a cidade a Brasília (Goiás, 2007a). Segundo

Funatura (2005), a vegetação que cobre o parque consiste principalmente em Floresta Estacional Semidecidual Submontana + Mata de Galeria e Floresta Estacional Decidual Submontana + Mata de Galeria. Segundo Goiás (2007b), o mesmo possuía uma área de 4.163 hectares, porém, em 2010, o parque teve parte de sua área perdida para o Reservatório João Leite, criado para abastecimento hídrico da cidade de Goiânia. O lago do reservatório inundou aproximadamente 37% da área original da UC.

Atributos biológicos e ecológicos de *Tapirus terrestris*

Quando adultos, seu tamanho varia de 1,7 a 2,5 metros e chegam a pesar 250 Kg (Padilla & Dowler, 1994). As fêmeas iniciam seu período reprodutivo normalmente aos 4 anos de idade, tendo filhotes até os 22 anos em média (Medici, 2010). Cada gestação dura de 12 a 13 meses, produzindo um filhote, que permanece com a mãe até os 11 meses (Eisenberg, 1997). Seu tamanho e hábito alimentar herbívoro tornam esta espécie um importante dispersor de sementes, porém, também fazem com que necessite de grandes territórios para se manter (Galetti *et al.*, 2001). Estimativas de densidade populacional para a espécie são variáveis. Nos estudos realizados no Brasil, os valores vão de 0,11 indiv./Km² a 3,7 indiv./Km², com a maioria em torno de 0,5 indiv./Km² (Medici, 2010).

Software utilizado e cenários modelados

A modelagem da dinâmica populacional foi realizada utilizando o pacote de simulação computacional VORTEX versão 9.99 (Miller & Lacy, 1999), que emprega o método de simulação de Monte Carlo para avaliar os efeitos de forças determinísticas e estocásticas sobre dinâmicas populacionais (Lacy, 2000). Foram modelados quatro cenários: i. cenário base; ii. com área reduzida pelo lago; iii. com mortalidade de indivíduos pela rodovia; iv. com área reduzida e mortalidade de indivíduos. Em todos os casos, foram utilizados três valores de densidade populacional: 0.2, 0.47 e 2.5 indivíduos/Km² –as densidades mínima, mediana e máxima encontradas para a espécie em áreas de mata atlântica (Medici, 2010). Para os dois últimos, três taxas de mortalidade (1%, 5% e 10% ao ano) foram usadas para cada valor de densidade populacional. No total, 24 cenários diferentes foram analisados. Em todos os casos, foram realizadas 10.000 simulações do mesmo cenário. A estimativa da capacidade suporte (K) foi calculada como a área disponível multiplicada pela densidade

populacional, e o tamanho inicial de cada população, estabelecido como $K/2$. O valor utilizado para endogamia foi 3,14 equivalentes letais (EL) (Miller & Lacy, 1999).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para todas as simulações, a população apresentou uma taxa de crescimento determinístico (det-r) de 0.05, o que evidencia a baixa taxa de crescimento populacional intrínseca da espécie. Isto torna populações de *T. terrestris* sensíveis a perturbações estocásticas. Em apenas dois cenários, a taxa de crescimento estocástico (stoc-r) ficou próxima de det-r: no cenário ideal (stoc-r = 0.04) e com lago (stoc-r = 0.037), ambos com densidade de 2.5 ind./Km². Na maioria dos cenários modelados stoc-r teve valores negativos (15 cenários) ou iguais a Zero (3 cenários). A população final após um período de cem anos foi superior aos 100 indivíduos – considerados por Gatti (2005) como mínimos para que uma população isolada desta espécie se mantenha em face de alterações estocásticas do ambiente– somente no cenário ideal com densidade de 2.5 ind./Km² (101.89 indivíduos, em média), e aproximou-se deste valor (98.77 indivíduos, em média) no cenário com densidade de 2.5 ind./Km² e mortalidade de 1%/ano. Para todos os cenários com densidade populacional inferior, a população foi extinta antes dos cem anos, ou restaram poucos indivíduos (N máximo = 11.88). Nos casos em que a população foi extinta, o tempo médio de extinção variou de 1 a 23.8 anos para a densidade de 0.2 ind./Km², e de 1 a 57.2 anos para densidade igual a 0.47 ind./Km². Isto demonstra que mesmo antes da perda de área pela barragem de inundação, e mesmo que a rodovia que divide o parque não aumente a taxa de mortalidade de *T. terrestris*, esta UC somente manteria uma população viável em longo prazo desta espécie caso suportasse uma densidade populacional igual ou superior a 2.5 ind./Km².

Entretanto, como parte da área original foi inundada, mesmo que a probabilidade de extinção da espécie após cem anos tenha sido zero para densidade de 2.5 ind./Km², o número de indivíduos suportado pela área atual do parque (76.32, em média) é inferior à população tida como mínima viável. Além disto, o tamanho reduzido da UC tem um efeito acentuado sobre a diversidade genética, que após cem anos foi reduzida a 87% do valor inicial. E, quando a esta perda de área é somado um aumento de 1%/ano na mortalidade causado pela rodovia, observa-se uma probabilidade de extinção de 13,8% após cem anos, superior aos 5% considerados como limiar de segurança na literatura (Gatti, 2005). Para taxas de mortalidade de

5% e 10% ao ano, a probabilidade de extinção é de 100%, com tempo médio de extinção de 11.3 e 6 anos respectivamente. Quando modelada com densidade igual a 0.2 ind./Km² a população foi extinta em 10.7 anos, e logo no primeiro ano se somado o efeito da rodovia. Com 0.47 ind./Km², o tempo de extinção médio foi de 48.7 anos, e um máximo de 12.1 anos nos cenários com incremento de mortalidade. Portanto, tanto a perda de área quanto a perda de indivíduos por atropelamento tem efeito acentuado sobre a probabilidade de persistência de *T. terrestris* neste caso particular.

CONCLUSÕES

Populações isoladas em uma paisagem cada vez mais fragmentada pela ação humana têm maiores chances de serem extintas por efeitos estocásticos, principalmente quando possuem tamanhos reduzidos. Isto ressalta a importância do planejamento prévio para criação de Unidades de Conservação que visem à proteção da diversidade biológica, pois a presença de uma espécie na área protegida não garante que esta persistirá no futuro. No caso do Parque Estadual Altamiro de Moura Pacheco, a persistência de *T. terrestris* fica dependente de uma política de manejo integrado à comunidade, que permita o fluxo de indivíduos entre a UC e fragmentos de vegetação remanescente próximos, possibilitando o aumento da população local ou fluxo entre populações, e de ações informativas sobre a importância desta espécie para o ambiente e para a população local.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brito, D. (2009) Análise de viabilidade de populações: Uma ferramenta para a conservação da biodiversidade no Brasil. **Oecologia Brasiliensis** 13: 452–469.

Eisenberg, J. F. (1997) Introduction. In: Brooks, D. M.; Bodmer, R. E.; Matola, S. (Eds) Tapirs: Status Survey and Conservation Action Plan. pp. 5-7. IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG) IUCN, Gland, Switzerland.

Funatura (2005) Inventário de flora do Parque Ecológico Altamiro de Moura Pacheco e Parque dos Ipês. Goiânia. Disponível em: <http://www.semarh.goias.gov.br/arquivos_main/peamp/>. Acessado em: Nov. 2008.

Galetti, M.; Keuroghlian, A.; Hanada, L.; Morato, M. I. (2001) Frugivory and seed dispersal by the lowland tapir (*Tapirus terrestris*) in southeast Brazil. **Biotropica** 33: 723–726.

Gatti, A. (2005) Análise de Viabilidade Populacional da anta *Tapirus terrestris* (Perissodactyla; Tapiridae) na Mata Atlântica. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal da Universidade Federal do Espírito Santo, Espírito Santo, Brasil. 127p.

Goiás. (2007a) Secretaria de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH) Parque Estadual Altamiro de Moura Pacheco e Parque dos Ipês, Inventário Faunístico – Relatório Técnico Final. Disponível em: <http://www.semarh.goias.gov.br/arquivos_main/peamp/>. Acessado em: Nov. 2008.

Goiás. (2007b) Secretaria de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Estado de Goiás (SEMARH) Plano de manejo - PEAMP.

Lacy, R. C. (2000) Structure of the VORTEX simulation model for population viability analysis. **Ecological Bulletins** 48: 191-203.

Lindenmayer, D. B.; Clark, T. W.; Lacy, R. C.; Thomas, V. C. (1993) Population viability analysis as a tool in wildlife conservation policy: with reference to Australia. **Environ. Mgmt.** 17: 745–758.

Medici, E. P. (2010) Assessing the viability of lowland tapir populations in a fragment landscape. PhD Thesis. Durrell Institute of Conservation and Ecology (DICE), University of Kent, Canterbury, United Kingdom. 292p.

Miller, P. S. & Lacy, R. C. (1999) VORTEX: A Stochastic Simulation of the Extinction Process. Version 9.5 User's Manual. Conservation Breeding Specialist Group (CBSG-SSC/IUCN), Apple Valley.

Padilla, M. & Dowler, R. C. (1994) *Tapirus terrestris*. **Mammalian Species** 481: 1-8.

Ralls K.; Ballou J. D.; Templeton A.R. (1988) Estimates of lethal equivalents and the cost of inbreeding in mammals. **Conserv. Biol.** 2, 2, 185–193.

Shafer C. L. (1999) National park and reserve planning to protect biological diversity: some basic elements. **Landscape and Urban Planning** 44: 123–153.