

Marcadores Moleculares em Ecologia de Estradas

Alex Bager

Marcadores Moleculares em Ecologia de Estradas



A **Série Infraestrutura Viária & Biodiversidade | Métodos e Diagnósticos** é um conjunto de 14 post semanais. Cada post apresentará de forma rápida um tema atual em Ecologia de Estradas. Os temas abordarão monitoramento de fauna atropelada, monitoramento de pequenos mamíferos, telemetria, inteligência geográfica, impactos de rodovias em peixes e muito mais.

Nosso primeiro post da Série abordará o uso de marcadores moleculares em pesquisa de Ecologia de Estradas. Vários dos posts dessa série são adaptações de textos produzidos por autores externos ao B.A.B..

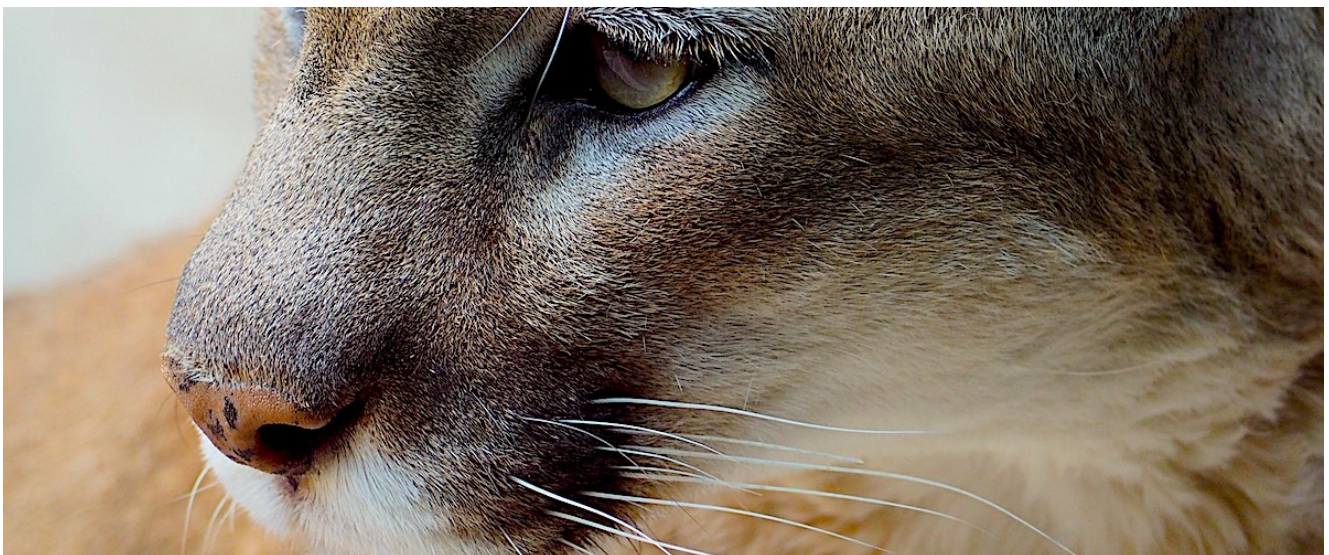
Autores

Renata A. Miotto, Priscilla M.S. Villela, Katia M.P.M.B Ferraz

Marcadores Moleculares em Ecologia de Estradas

Resumo

Paralelamente à emergência da Ecologia de Estradas no mundo, o campo da Genética Molecular têm passado por grandes transformações com o aprimoramento de técnicas laboratoriais e análises estatísticas, e redução de custos. Marcadores moleculares tornaram-se assim, ferramentas valiosas para a resoluções das mais variadas questões ecológicas, com grande potencial de aplicação em Ecologia de Estradas, embora esse potencial ainda seja pouco explorado, especialmente no Brasil. Neste capítulo, abordamos algumas das possíveis contribuições de diferentes marcadores moleculares em Ecologia de Estradas, bem como aspectos relativos a um delineamento de estudo adequado, à análise de dados, e à coleta e armazenamento de amostras para procedimentos laboratoriais. Esperamos apresentar ao ecólogo de estradas não habituado ao campo da Genética, como as análises moleculares podem e devem ser agregadas a outras áreas do conhecimento para a identificação e mitigação de impactos gerados por empreendimentos de transporte sobre populações naturais.



Marcadores Moleculares em Ecologia de Estradas

Potencialidades dos estudos com marcadores moleculares

Um exemplo emblemático que demonstra o quão útil pode ser a aplicação de marcadores moleculares na identificação de impactos gerados por rodovias é o trabalho conduzido por Riley et al. (2006) em um conjunto de rodovias no sul da Califórnia, EUA. Por meio do monitoramento via rádio telemetria, os autores avaliaram se duas espécies de carnívoros com grande capacidade de dispersão, o lince-vermelho (*Lynx rufus*) e o coiote (*Canis latrans*), atravessavam ou não rodovias de alto fluxo de veículos (<150.000 veículos/dia). Após sete anos de monitoramento, os autores verificaram que até 32% dos animais atravessou as rodovias, porcentagem relativamente alta considerando-se a magnitude das rodovias, que chegavam a ter até 12 pistas de largura. Esses resultados preliminares indicavam que grandes rodovias poderiam não representar barreiras efetivas à dispersão de carnívoros generalistas e de ampla distribuição. Entretanto, ao analisarem geneticamente as populações de lince-vermelhos e coiotes em ambos os lados das rodovias, a conclusão mudou. Análises de loci de microssatélites tornaram evidentes processos de diferenciação em andamento nas subpopulações em cada um dos lados das rodovias, isto é, as populações estavam se tornando geneticamente distintas. De acordo com os autores, a contribuição dos migrantes (animais que atravessavam as rodovias) para o conjunto gênico das subpopulações seria muito baixa a cada geração. Aparentemente, a reprodução envolvendo os migrantes era rara e os autores sugerem a dificuldade de estabelecimento de novos territórios como causa para a baixa taxa reprodutiva. Nesse contexto, as rodovias teriam o impacto de uma barreira física e social para as espécies de carnívoros, agindo como filtros, já que mesmo que a migração estivesse ocorrendo, o fluxo gênico entre as subpopulações presentes em cada um dos lados das rodovias era severamente afetado. Esse trabalho trás à tona o efeito de barreira que rodovias podem ter em populações naturais e que muitas vezes só pode ser detectado

Marcadores Moleculares em Ecologia de Estradas

por meio de análises moleculares, mesmo com o monitoramento em longo prazo da movimentação dos animais. Destaca também que nem todos os migrantes contribuem efetivamente para a manutenção do fluxo gênico, algo praticamente impossível de ser observado sem o auxílio de análises genéticas.

A maioria dos trabalhos publicados até hoje com aplicações de marcadores moleculares em Ecologia de Estradas testou o possível efeito de barreira de rodovias na estrutura genética de populações como descrito no exemplo acima, mas além desse efeito, diversas questões também podem ser abordadas.

Quero saber mais

Se você ainda não está cadastrado no Blog, deixe seu melhor email e receba em primeira mão informações sobre os outros posts dessa Série.

Fique informad@

Receba as atualizações do Blog Alex Bager com prioridade

Tenho certeza que esse breve post te deixou com água na boca para saber mais sobre esse tema. Ele foi adaptado do capítulo escrito para o novo livro de Ecologia de Estradas que está saindo do forno.

O capítulo tem 31 páginas repletas de informações incríveis e com a seguinte estrutura de tópicos:

Marcadores Moleculares em Ecologia de Estradas

- Introdução
 - Marcadores Moleculares
 - DNA mitocondrial
 - Microssatélites
 - SNPs
- Potencialidades
 - Detecção da fragmentação populacional e do efeito barreira gerados por rodovias
 - Detecção de impactos de rodovias sobre a diversidade genética
 - Detecção de impactos sobre o tamanho efetivo populacional
 - Detecção de migrantes efetivos
 - Identificação de carcaças
 - Identificação de respostas espécie ou sexo-específicas, e sucesso reprodutivo
 - Distinção entre impactos de rodovias e de outras características da paisagem – Aplicações de Genética da Paisagem
 - Determinação da presença/densidade de espécies em áreas de influência de rodovias
- Obtenção e armazenamento de amostras
- Considerações finais

Se você é estudante, pesquisador ou profissional e desenvolve ações relacionadas a infraestrutura viária, ou mesmo qualquer tipo de trabalho que envolva fragmentação de hábitat, esse conhecimento é imprescindível.

Uma das coisas mais interessantes é o potencial de resultados mais rápidos e baratos, com grande confiabilidade e muito menos esforço de campo.

As autoras que produziram o texto tem uma vasta experiência no assunto, sobretudo pesquisando grandes carnívoros. Veja algumas das publicações da primeira autora:

Marcadores Moleculares em Ecologia de Estradas

- DO PASSO RAMALHO, FERNANDA ; MIOTTO, RENATA ALONSO ; MARTINS, NIARA ; GALETTI, PEDRO MANOEL . Maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) minimum population size and genetic diversity in a Cerrado protected area of southeastern Brazil revealed by fecal DNA analysis. *Mammalia (Paris)*, v. 78, p. 1-8, 2014.
- MAGIOLI, M. ; MOREIRA, M. Z. ; FERRAZ, K. M. P. M. B. ; MIOTTO, R.A. ; CAMARGO, P. B. ; RODRIGUES, M. G. ; CANHOTO, M. C. S. ; SETZ, E. Z. F. . Stable Isotope Evidence of (Felidae) Feeding Patterns in Agricultural Landscapes in Southeastern Brazil. *Biotropica (Lawrence, KS)*, v. 46, p. n/a-n/a, 2014.
- MIOTTO, RENATA A.; CERVINI, MARCELO ; KAJIN, MAJA ; BEGOTTI, RODRIGO A. ; GALETTI, PEDRO M. . Estimating Puma concolor population size in a human-disturbed landscape in Brazil, using DNA mark-recapture data. *Oryx (Oxford. Print)*, v. 48, p. 1-8, 2014.
- MATTE, EUNICE M. ; CASTILHO, CAMILA S. ; MIOTTO, RENATA A. ; SANA, DENIS A. ; JOHNSON, WARREN E. ; O'BRIEN, STEPHEN J. ; FREITAS, THALES R. O. DE ; EIZIRIK, EDUARDO . Molecular evidence for a recent demographic expansion in the puma (*Puma concolor*) (Mammalia, Felidae). *Genetics and Molecular Biology (Impresso)*, v. 36, p. 586-597, 2013.
- MIOTTO, R.A.; Cervini, M. ; BEGOTTI, R. A. ; Galetti Junior, P. M. . Monitoring a Puma (*Puma concolor*) Population in a Fragmented Landscape in the Brazilian Southeast.. *Biotropica (Lawrence, KS)*, v. 44, p. 98-104, 2012.

Se cadastre abaixo e seja @primeir@ a saber dos novos posts dessa Série e do lançamento do livro. As primeiras unidades terão um desconto imperdível.