

CONSTRUÇÃO DE ISOSCAPES ATRAVÉS DE MODELOS MULTI-ISOTÓPICOS DE TECIDOS ANIMAIS NA REGIÃO SUL DO RIO GRANDE DO SUL.

MARCELO DA SILVEIRA TORTOLERO ARAUJO LOURENÇO¹; LARA SILVA DE PAULA²; THAÍS CRISTINA VANN³; DAVID JOZEFF CORNELIUS DEBRUYNE⁴; GREICI MAIA BEHLING⁵

¹Universidade Federal de Pelotas – marcelotortolero16@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – lpalara@yahoo.com

³Universidade Federal de Pelotas – thaisvann@hotmail.com

⁴Universidade Federal do Rio Grande do Sul – davidd3bruyn3@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – biogre@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O comércio ilegal de animais de vida livre e seus respectivos produtos, segundo BARBER-MEYER (2010), ocupa a terceira posição entre as principais atividades ilícitas do mundo, esse tipo de atividade ilegal possui impacto direto sobre a conservação da biodiversidade (COSTA, 2019). Estima-se que por ano 38 milhões de animais são capturados da natureza (DESTRO et al., 2012), sendo que as aves estão dentre os animais mais traficados do Brasil, chegando a 80% do total apreendido pelo IBAMA entre 2005 a 2009 (DESTRO et al., 2012).

De acordo com (ALVES et al., 2012) animais da família Emberizidae são os mais traficados, totalizando 16,3% das espécies pertencentes a essa família. No período entre o ano de 2008 e o mês de junho de 2010, *Paroaria coronata* foi a espécie de ave mais apreendida no estado do Rio Grande do Sul, totalizando 795 indivíduos (LEITE, 2012).

Cada vez mais, os isótopos estáveis têm sido utilizados para determinar a origem e as rotas de animais silvestres para fins forenses (BOWEN et al., 2005). A análise de isótopos estáveis de elementos como carbono, nitrogênio e oxigênio é utilizada a fim de obter marcadores espaciais de ciclos biogeoquímicos e ecológicos, esses marcadores podem ser encontrados em amostras de tecidos dos animais capturados ou apreendidos (COSTA, 2019), essas análises possibilitam a determinação de assinaturas isotópicas específicas que dizem respeito à origem e/ou às movimentações dos animais de vida livre com base na composição e na variação isotópica de seus tecidos (BEARHOP et al., 2003; BOWEN et al., 2005; CERLING et al., 2006; COSTA et al., 2019).

A quantificação de pequenas diferenças isotópicas é obtida através de mapas que retratam os padrões de distribuição espacial dos isótopos estáveis, chamados isoscapes (COSTA, 2019).

Este estudo tem como objetivo verificar o potencial das isoscapes (isotope landscapes) para rastrear o comércio ilegal de animais silvestres na porção sul do estado do Rio Grande do Sul.

2. METODOLOGIA

Para o futuro estudo optou-se por usar aves de vida livre recebidas pelo Núcleo de Reabilitação de Fauna Silvestre e Centro de Triagem de Animais Silvestres da Universidade Federal de Pelotas (NURFS/CETAS - UFPEL), desta forma será possível obter diversos indivíduos da mesma espécie provenientes de vida livre sem ser necessário captura.

O foco do estudo será a análise da composição isotópica de *P. coronata*, no entanto, a fim de aumentar o número de indivíduos e otimizar a acurácia dos isoscapes, será realizada a análise isotópica de pelo de mamíferos atropelados e de tecidos de outras espécies de passeriformes. Dentre as demais espécies de passeriformes que serão analisadas, todas provenientes de vida livre (no NURFS/CETAS - UFPEl), estão *Cyanoloxia brissonii*, *Pitangus sulphuratus*, *Saltator similis*, *Turdus rufiventris*, *Sporophila collaris* e *Cyanoloxia glaucocaerulea*.

Serão realizadas análises da composição isotópica de C, H, O, N e S em amostras biológicas de sangue e garras de *P. coronata* e dos demais passeriformes, e pelos de mamíferos atropelados. Se for possível, pretende-se analisar a composição isotópica de Sr em garras e penas dos passeriformes.

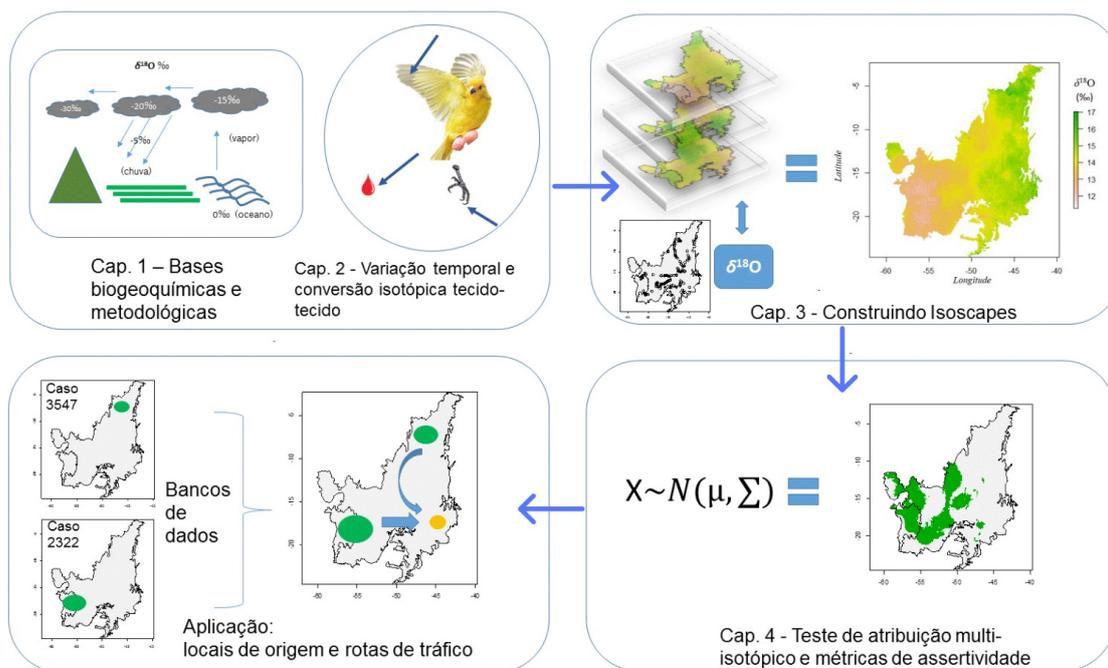


Figura 1: Imagem adaptada de COSTA (2019): Resumo da metodologia utilizada.

Todas as coletas seguirão as técnicas descritas por COSTA (2019). Será coletado, e disposto sobre uma lâmina de vidro para secar naturalmente, aproximadamente 0,1ml de sangue total de cada indivíduo de passeriforme. A coleta de amostra de penas será feita pelo arrancamento da décima rêmige primária (P10) e armazenada em um saco plástico identificado. Caso as penas estejam molhadas durante a coleta, serão armazenadas em um recipiente contendo etanol ou estocadas em um congelador (UHART et al., 2017). Uma amostra de aproximadamente 1-2mm de garra será cortada e também armazenada em um saco plástico identificado. O pelo de mamíferos atropelados será coletado com pinça e acondicionado em saco plástico identificado.

Ao realizar a coleta de amostras será preenchida uma ficha de identificação com as coordenadas geográficas de cada indivíduo.

Todas as amostras serão processadas e acondicionadas apropriadamente para posterior envio aos laboratórios de escolha. Os graduandos envolvidos no projeto pretendem se deslocar até o laboratório para acompanhar os procedimentos de análise.

Um resumo da metodologia, aqui descrita, pode ser observado na Figura 1.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O mapeamento isotópico será feito a partir da análise de alteração na composição isotópica de C, H, O, N e S de tecidos (penas, sangue, garras e pelos) em função do tempo e da localização geográfica.

4. CONCLUSÕES

Os isoscapes construídos a partir desse trabalho futuramente poderão servir de base de dados para auxiliar na determinação da origem geográfica de animais ou tecidos provenientes do tráfico.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, R. R. N.; LIMA, J. R. F.; ARAUJO, H. F. P. The live bird trade in Brazil and its conservation implications: an overview. **BirdLife International**, Online, v.23, n.1, p. 53 - 65, 2012

BARBER-MEYER, S. M. Dealing with the Clandestine Nature of Wildlife-Trade Market Surveys. **Conservation Biology**, Online, v. 24, n.4, p. 918 - 923, 2010.

BEARHOP, S.; FURNESS, R. W.; HILTON, G. M.; VOTIER, S. C.; WALDRON, S. A forensic approach to understanding diet and habitat use from stable isotope analysis of (avian) claw material. **Functional Ecology**, Online, v.17, n.2, p. 270-275, 2003.

BOWEN, G. J.; WASSENAAR, L. I.; HOBSON, K. A. Global application of stable hydrogen and oxygen isotopes to wildlife forensics. **Oecologia**, Online, v.143, p. 337 - 348, 2005.

CERLING, T. E.; WITTEMYER, G.; RASMUSSEN, H. B.; VOLLRATH, F.; CERLING, C. E.; ROBINSON, T. J.; DOUGLAS-HAMILTON, I. Stable isotopes in elephant hair document migration patterns and diet changes. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, Online, v. 103, n. 2, p. 371 - 373, 2006.

COSTA, F. J. V. **Modelos multi-isotópicos para rastreamento geográfico de animais traficados**. 2019. Tese (doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade de Brasília, Universidade de Brasília.

COSTA, F. J. V.; SENA-SOUZA, J. P.; NARDOTO, G. B. Determinação da origem geográfica de vestígios utilizando isótopos estáveis: base científica e potencial de uso no Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Policiais**, Brasília, v.10, n.1, p. 15 - 54, 2019.

DESTRO, G. F. G.; PIMENTEL, T. L.; SABAINI, R. M.; BORGES, R. C.; BARRETO, R. Efforts to Combat Wild Animals Trafficking in Brazil. **Biodiversity Enrichment in a Diverse World**, Online, p. 421 - 436, 2012.

LEITE, T. O. **Uma discussão sobre a problemática da captura ilegal de aves no estado do Rio Grande do Sul, Brasil**. 2012. Tese (Especialização em Diversidade e Conservação da Fauna) - Conclusão de Curso Pós-graduação Lato



Sensu, Departamento de Zoologia, UFRGS, Porto Alegre.

UHART, M.; GALLO, L.; FRERE, E.; QUINTANA, F. Guidelines for sampling tissues from by caught dead birds (with applicability for fresh beached carcasses). **Fourth Meeting of the Population and Conservation Status Working Group**, p. 1 - 19, 2017.