

INVENTÁRIO BIOLÓGICO

Katia Ferraz



ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

O que é?

ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre



ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

[Inventário biológico]

Descrição qualitativa e/ou quantitativa de uma população/comunidade em uma determinada área e intervalo de tempo

(“levantamento”; “diagnóstico”)

ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre



ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre



Aves do campus "Luiz de Queiroz" (Piracicaba, SP) da Universidade de São Paulo: mais de 10 anos de observações neste ambiente antrópico

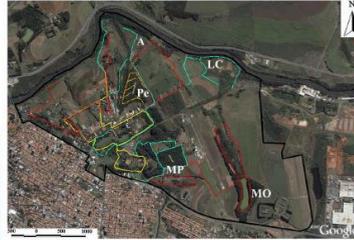


Eduardo Roberto Alexandrino^{1*},
Alex Augusto A. Bovo^{1*},
Daniela Tomasio Apolinário da Luz^{1,2},
Julio César da Costa¹,
Cristavo Sigrist Botina¹, Kátia Maria
Paschoaleto Micchi de Barros Ferraz¹
& Hilton Thadeu Zarate do Couto¹



O processo de modificação de habitats, na busca por locais de residência e subsistência humana, tem gerando uma paisagem fragmentada sob diferentes níveis de antropização (Wilcove et al. 1986, Viana et al. 1997, Fahrig 2003, Wade et al. 2003). Alguns biomas brasileiros encontram-se atualmente bem aquém de sua extensão original, como é o caso da Mata Atlântica (Deon 1997, Eibeiro et al. 2009). No início do século XIX, o estado de São Paulo apresentava 81,8% do seu território coberto por este bioma (Victor et al. 2003), entretanto no início do século XXI restavam apenas 13,94% (Kronka et al. 2005). Do mesmo modo, no município de Piracicaba, interior do estado de São Paulo, resta apenas 9,9% desta vegetação, a qual se encontra distribuída em fragmentos florestais (Barreto et al. 2006).

A urbanização e as áreas agrícolas são as maiores causadoras de alterações permanentes nos ambientes naturais. Estes mantêm uma baixa taxa de similaridade à paisagem original, tornando o ambiente dificilmente recuperável ao que era antes (Marzluff & Ewing 2001, McKinney 2002). O avanço antrópico gerou a fragmentação dos habitats naturais, acarretando alterações a todos os níveis ecológicos e aos organismos envolvidos (Saunders et al. 1991, Savard et al. 2000) causando forte seletividade na fauna.



- Triplas utilizadas em 1996
- Triplas utilizadas apenas entre 2002 e 2011
- Triplas utilizadas apenas nas observações de Falconiformes (2005-2007)
- Triplas utilizadas em 2010
- Roteiro turístico (Perez et al. 2008)
- Delimitação do campus "Luiz de Queiroz"

Figura 1. Localização do município de Piracicaba no estado de São Paulo e destaque para o campus "Luiz de Queiroz" com as trilhas percorridas durante as campanhas de campo. (Imagem: Google Earth). Local do campus citado no texto: A = Arraial, LC = Lagoa de Captação, Pe = "Mata da Pedreira", MF = "Mato do Fumar", MO = "Monte Olimpo".

Alexandrino et al. 2013

ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

Aves

Ordem	Nome científico (por família)	Nome popular
Tinamiformes	Tinamidae <i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	inhambu-chororó
Anseriformes	Anatidae <i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766) <i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758) <i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	irerê pato-do-mato pé-vermelho
Ciconiiformes	Ciconiidae <i>Jabiru mycteria</i> (Lichtenstein, 1819) <i>Mycteria americana</i> (Linnaeus, 1758)	tuiuti cabeça-seca
Suliformes	Phalacrocoracidae <i>Phalacrocorax brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	bigá
	Anhingiidae <i>Anhinga anhinga</i> (Linnaeus, 1766)	biguatinga
Pelecaniformes	Ardeidae <i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783) <i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758) <i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socó-boi savacu socozinho

ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

Human-modified landscape acts as refuge for mammals in Atlantic Forest

Alex Augusto de Abreu Bovo¹, Marcelo Magioli², Alexandre Reis Percequillo³, Cecilia Kruszyński⁴,
Vinicius Alberici⁵, Marco A. R. Mello⁶, Lidiani Silva Correa⁷, João Carlos Zecchini Gebin¹, Yuri Geraldo
Gomes Ribeiro⁸, Francisco Borges Costa⁹, Vanessa Nascimento Ramos¹, Hector Ribeiro Benatti¹, Beatriz
Lopes¹, Maísa Z. A. Martins¹, Thais Rovere Diniz-Reis², Plínio Barbosa de Camargo⁹, Marcelo Bahia
Labruna¹⁰ & Katia Maria Paschoaletto Micchi de Barros Ferraz¹⁰

¹Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Departamento de Ciências
Florestais, Laboratório de Ecologia, Manejo e Conservação da Fauna Silvestre, Av. Pádua Dias, 11,
13418-900, Piracicaba, SP, Brasil

²Universidade de São Paulo, Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Piracicaba, SP, Brasil

³Leibniz Institut für Zoo und Wildtierforschung eV, Berlin, Germany

⁴Universidade Federal de Minas Gerais, Biologia Geral, Belo Horizonte, MG, Brasil

⁵Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Departamento de Medicina
Veterinária Preventiva e Saúde Animal, São Paulo, SP, Brasil

⁶Universidade de São Paulo, Centro de Energia Nuclear na Agricultura, CENA - Laboratório de Ecologia
Isotópica, Piracicaba, SP, Brasil

⁷Corresponding author: Katia Maria Paschoaletto Micchi de Barros Ferraz, e-mail: katia.ferraz@usp.br

BOVO, A.A.A., MAGIOLI, M., PERCEQUILLO, A.R., KRUSZYNSKI, C., ALBERICI, V., MELLO, M.A.R.,
CORREA, L.S., GEBIN, J.C.Z., RIBEIRO, Y.G.G., COSTA, F.B., RAMOS, V.N., BENATTI, H.R., LOPES,
B., MARTINS, M.Z.A., DINIZ-REIS, T.R., CAMARGO, P.B., LABRUNA, M.B., FERRAZ, K.M.P.M.B.
Human-modified landscape acts as refuge for mammals in Atlantic Forest. *Biota Neotropica*, 18(2): e20170395.
<http://dx.doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2017-0395>

ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

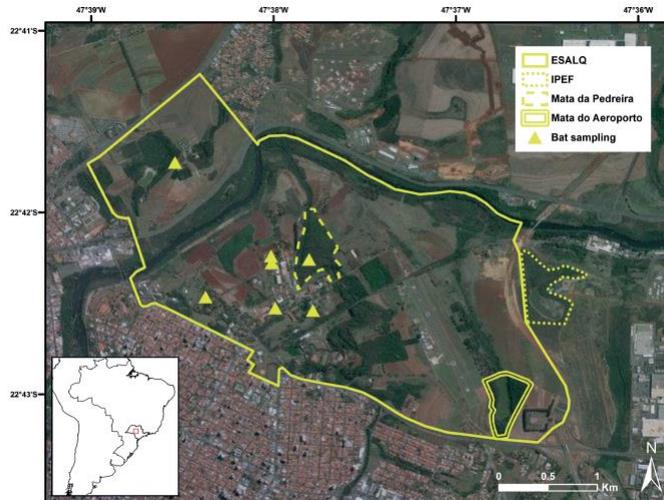


Figure 1. Study area located in southeastern Brazil, at Piracicaba municipality, state of São Paulo. The studied forest fragments are highlighted.

ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

Table 1. Mammal species recorded at ESALQ, IPEF and surrounding areas in Piracicaba, São Paulo, Brazil. R = references (Gheiler-Costa et al. 2002); RI = local; O = occasional; V = vulnerable; D? = data deficient; SP = São Paulo state; Br = Brazil; W = world; P = Piracicaba.

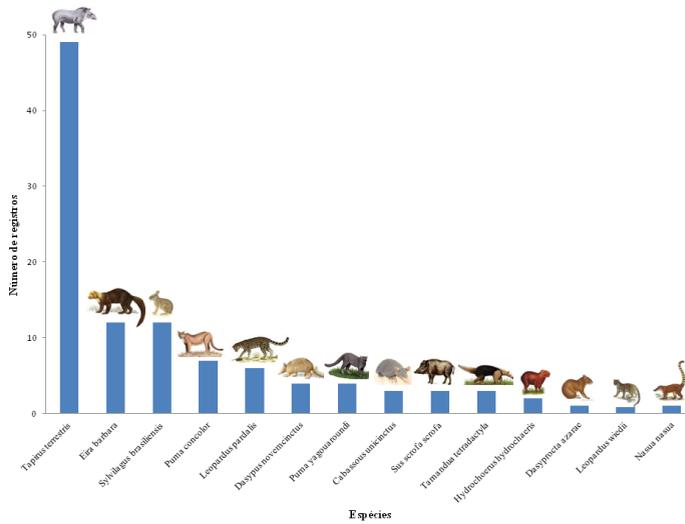
Taxon	Common name	Taxon	
DIDELPHIMORPHIA			
Didelphidae			
<i>Didelphis albiventris</i> Lund, 1840	White-eared opossum	<i>Didelphis aurita</i> (Wied-Neuwied, 1826)	
<i>Didelphis aurita</i> (Wied-Neuwied, 1826)	Big-eared opossum	<i>Larrolinus crassicaudata</i> (Desmarest, 1804)	
<i>Larrolinus crassicaudata</i> (Desmarest, 1804)	Lutrine opossum	CINGULATA	
Dasyptidae			
<i>Dasyptus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	Nine-banded armadillo	<i>Dasyptus septemcinctus</i> Linnaeus, 1758	
<i>Dasyptus septemcinctus</i> Linnaeus, 1758	Seven-banded armadillo	<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Six-banded armadillo	PRIMATES	
Callitrichidae			
<i>Callithrix jacchus</i> (Linnaeus, 1758) *	Common marmoset	<i>Callithrix penicillata</i> (É. Geoffroy, 1812)	
<i>Callithrix penicillata</i> (É. Geoffroy, 1812)	Black-pencilled marmoset	LAGOMORPHA	
Leporidae			
<i>Lepus europaeus</i> (Linnaeus, 1758) *	European hare	<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	Brazilian rabbit	CARNIVORA	
Felidae			
<i>Felis catus</i> (Linnaeus, 1758) *	Domestic cat	<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	Puma	<i>Puma yagouaroundi</i> (É. Geoffroy, 1803)	
<i>Puma yagouaroundi</i> (É. Geoffroy, 1803)	Jaguarundi	<i>Leopardus guttulus</i> (Schreber, 1775)	
<i>Leopardus guttulus</i> (Schreber, 1775)	Ocelot	Canidae	
<i>Canis familiaris</i> (Linnaeus, 1758) *	Domestic dog	<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Crab-eating fox	Mustelidae	
<i>Galeotis cuja</i> (Molina, 1782)	Lesser grison	<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	Tayra	<i>Lontra longicauda</i> (Olfers, 1818)	
<i>Lontra longicauda</i> (Olfers, 1818)	Neotropical otter	Procyonidae	
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	South american coati	C, T, S,	
ARTIODACTYLA			
Cervidae			
<i>Matzama gouazoubira</i> (G. Fischer, 1814)	Gray brocket deer	C, T,	
<i>Sus scrofa</i> (Linnaeus, 1758) *	Feral pig	C	



Supplementary Material to “Human-modified landscape acts as refuge for mammals in Atlantic Forest”

Appendix 4. Frequency of occurrence (FO) and number of individuals (in parentheses) of mammals recorded in the three forest fragments of the study area in Piracicaba, state of São Paulo, Brazil. FO was calculated independently for small-non volants, small volants and medium- and large-sized mammals.

Taxon	IPEF	Mata da Pedreira	Mata do Aeroporto
Small non-volants			
<i>Didelphis albiventris</i> Lund, 1840		0.75 (6)	0.667 (6)
<i>Didelphis aurita</i> (Wied-Neuwied, 1826)			0.111 (1)
<i>Oligoryzomys nigripes</i> (Olfers, 1818)		0.25 (2)	0.222 (2)
Small volants			
<i>Molossops temminckii</i> (Burmeister, 1854)			0.1 (1)
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)			0.7 (7)
<i>Platyrrhinus lineatus</i> (É. Geoffroy, 1810)			0.2 (2)
Medium- and large-sized mammals			
<i>Dasyptus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	0.16 (21)	0.107 (6)	
<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	0.015 (2)		
<i>Lepus europaeus</i> (Linnaeus, 1758)	0.008 (1)		
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	0.015 (2)	0.018 (1)	
<i>Felis catus</i> (Linnaeus, 1758)	0.076 (10)	0.232 (13)	
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	0.008 (1)		
<i>Puma yagouaroundi</i> (É. Geoffroy, 1803)	0.008 (1)		
<i>Leopardus guttulus</i> (Schreber, 1775)	0.008 (1)		
<i>Canis familiaris</i> (Linnaeus, 1758)	0.038 (5)		
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	0.084 (11)	0.054 (3)	
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	0.107 (14)	0.429 (24)	
<i>Matzama gouazoubira</i> (G. Fischer, 1814)	0.076 (10)		
<i>Sus scrofa</i> (Linnaeus, 1758)	0.008 (1)		
<i>Coendou spinosus</i> (F. Cuvier, 1823)	0.008 (1)		
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	0.382 (50)	0.161 (9)	



ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

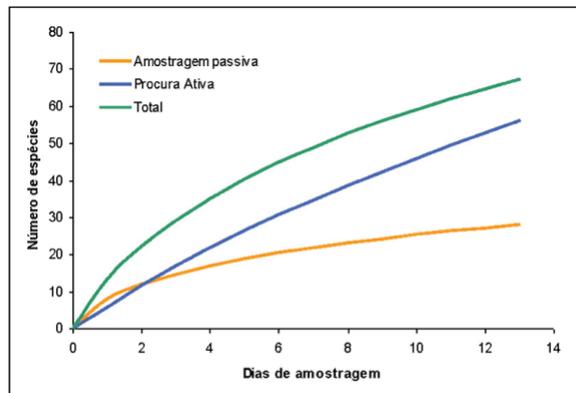


Gráfico 2.1 – Curva de acúmulo de espécies aleatorizada (1.000 randomizações) com base na herpetofauna amostrada durante 13 dias no Cerrado do Brasil Central.

Silveira et al. (2010)

ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

Para que serve?

ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

Estudos Avançados
Print version ISSN 0103-4014

Estud. av. vol.24 no.68 São Paulo 2010

<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142010000100015>

GESTÃO E ESTUDOS AMBIENTAIS

Para que servem os inventários de fauna?

Luís Fábio Silveira; Beatriz de Mello Beisiegel; Felipe Franco Curcio; Paula Hanna Valdujo; Marianna Dixo; Vanessa Kruth Verdade; George Mendes Taliaferro Mattox; Patricia Teresa Monteiro Cunningham

RESUMO

Inventários de fauna acessam diretamente a diversidade de uma localidade, em um determinado espaço e tempo. Os dados primários gerados pelos inventários compõem uma das ferramentas mais importantes na tomada de decisões a respeito do manejo de áreas naturais. Entretanto, vários problemas têm sido observados em diversos níveis relacionados aos inventários de fauna no Brasil e vão desde a formação de recursos humanos até a ausência de padronização, de desenho experimental e de seleção de métodos inadequados. São apresentados estudos de caso com mamíferos, répteis, anfíbios e peixes, nos quais são discutidos problemas como variabilidade temporal e métodos para detecção de fauna terrestre, sugerindo que tanto os inventários quanto os programas de monitoramento devam se estender por prazos maiores e que os inventários devem incluir diferentes metodologias para que os seus objetivos sejam plenamente alcançados.

Palavras-chave: Biodiversidade, Fauna, Métodos de amostragem, Legislação.

ABSTRACT

Inventories of fauna directly access the diversity of a locality in a certain period of time. The primary data generated by these inventories comprise one of the most important steps in decisions making regarding the management of natural areas. However, several problems have been observed at different levels related to inventories of fauna in Brazil, and range from the training of humans to the lack of standardization of experimental design and selection of inappropriate methods. We present case studies of mammals, reptiles, amphibians and fishes, where they discussed issues such temporal variability and methods for detection of terrestrial fauna, suggesting that both inventories and monitoring programs should be extended for longer terms and that inventories should include different methodologies to ensure that their goals are fully achieved.

Keywords: Biodiversity, Fauna, Sampling methods, Legislation.

Services on Demand

Article

- text in English
- pdf in English | Portuguese
- ReadCube
- Article in xml format
- Article references
- How to cite this article
- Curriculum ScienTI
- Automatic translation
- Send this article by e-mail

Indicators

- Cited by ScELO
- Access statistics
- Altmetric

Related links

Share

- Facebook
- Twitter
- LinkedIn
- YouTube
- More

Permalink



ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

Concordam?

[...] Os dados primários gerados pelos inventários compõem uma das ferramentas mais importantes na tomada de decisões a respeito do manejo de áreas naturais [...]

[...] Os inventários, como já dito, são um dos pilares que embasam a tomada de decisões a respeito de empreendimentos que vão impactar o meio ambiente.[...]

Silveira et al. (2010)

ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

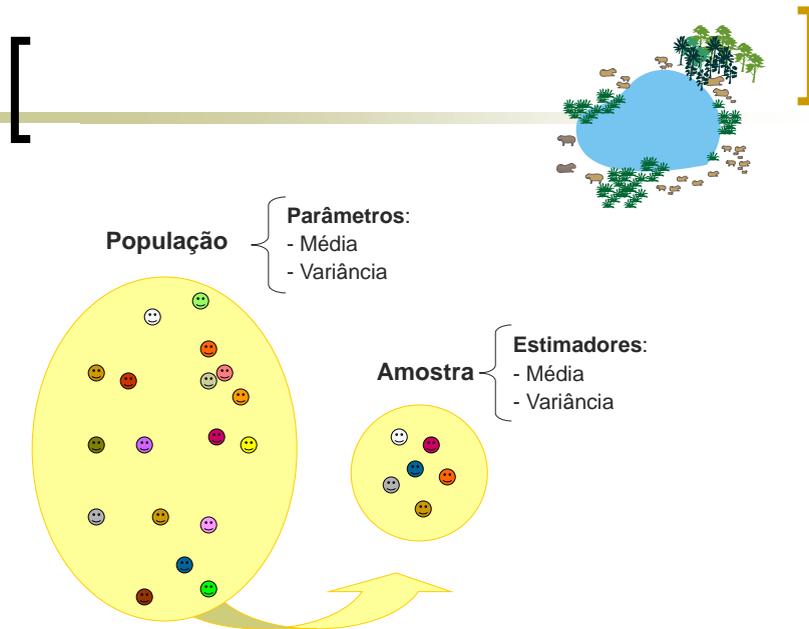
[...] Entretanto, vários problemas têm sido observados em diversos níveis relacionados aos inventários de fauna no Brasil e vão desde a formação de recursos humanos até a ausência de padronização, de desenho experimental e de seleção de métodos inadequados. [...]

ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

[PREMIISSA de qualquer inventário]

Inventários implicam na seleção de **amostras representativas** que produzam **estimativas acuradas** de parâmetros populacionais

ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre



ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

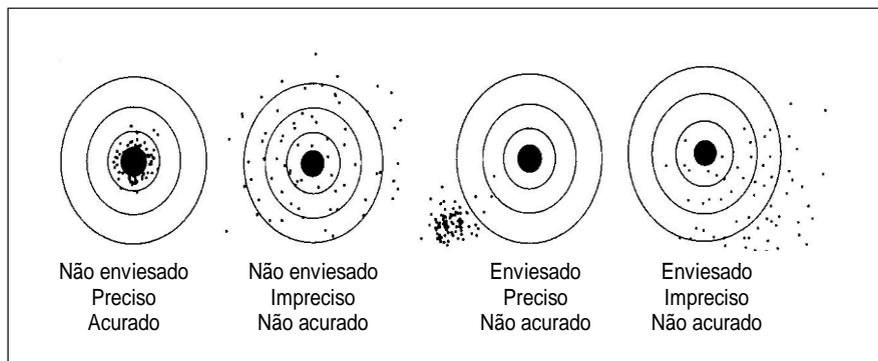
[Parâmetros e Estimadores



- **Parâmetro**
 - Valor representativo de uma população biológica (abundância, densidades etc) ou estatística (média, variância etc)
 - Relativo à população
- **Estimador (estatística)**
 - Estimativa de parâmetros populacionais obtidos a partir de uma amostra finita
 - Ex.: a média amostral é um estimador da média populacional

ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

[Viés, Precisão e Acurácia]



ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

Para discutir....

Estudos que requerem a seleção de amostras devem considerar os seguintes aspectos:

- Qual é o **método** apropriado para obter uma amostra da população de interesse?
- Uma vez determinado o método, quais **variáveis** da população serão mensuradas pelo método?
- Qual o **delineamento** adequado para tal?
- Qual o **esforço amostral** necessário?
- Qual o **erro** da amostragem?

ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

Questão?



“Encontrar a pergunta certa é frequentemente mais importante do que encontrar a resposta certa”

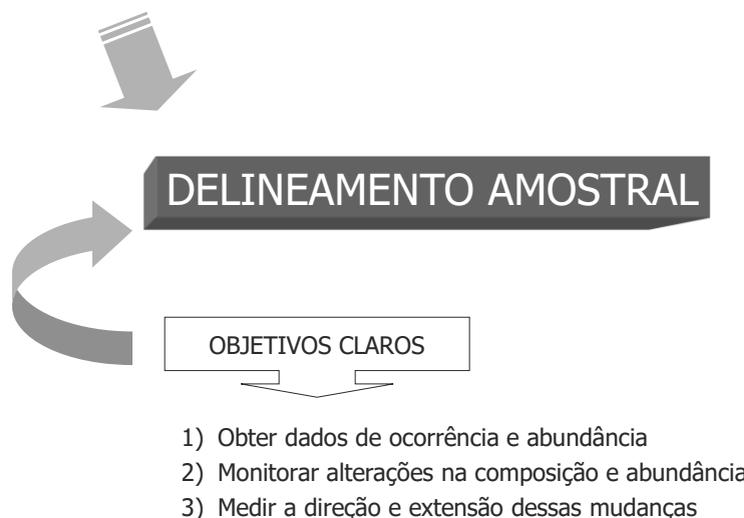
ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

Definir a questão

- **Distribuição:** A espécie **a**, **b** e **c** estão presentes na área **x**? Qual o padrão de distribuição na paisagem? Quais os fatores limitantes à ocorrência da espécie **a**?
- **Abundância:** Qual o tamanho da população de **a**?
- **Densidade populacional:** Quantos indivíduos da espécie **a** existem na área de tamanho **x**?
- **Composição de comunidade:** Quais espécies compõem a comunidade **x**?
- **Riqueza:** Quantas espécies compõem a comunidade **x**?
- **Área de vida e uso de habitat:** Como a espécie **x** usa o recursos disponíveis no habitat **y**? Qual o tamanho da sua área de vida/uso?
- **Sobreposição/amplitude de nicho e seleção de recursos:** Quais os recursos utilizados pela espécie **a**? E pela espécie **b**? Qual a sobreposição das dietas de **a** e **b**? Quanto do recurso **x** está disponível e é selecionado pelas espécies **a** e **b**?
-

ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

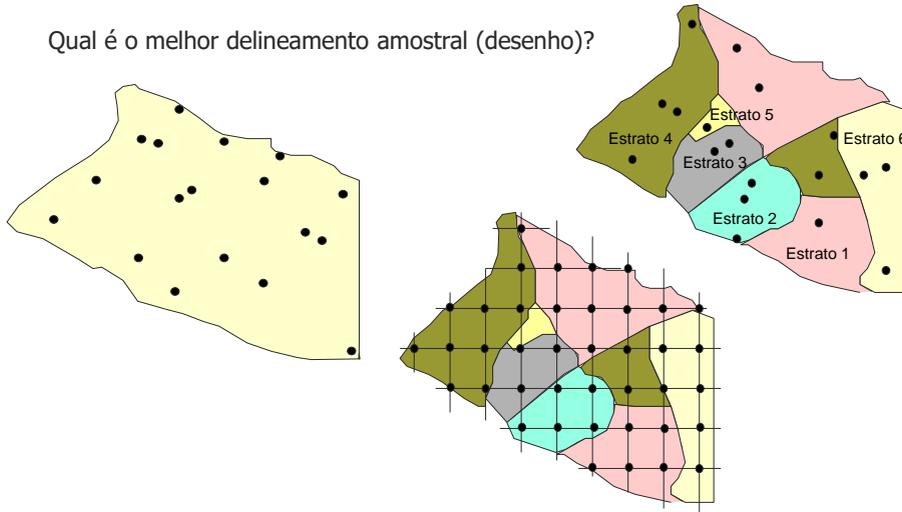
DEFINIÇÃO DA QUESTÃO DO ESTUDO



ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

Delineamento amostral

Qual é o melhor delineamento amostral (desenho)?



ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

INVESTIR TEMPO PLANEJANDO!!!

FAZER PROJETO PILOTO!

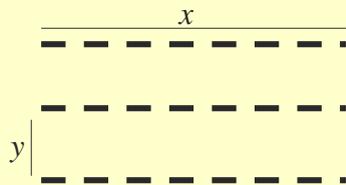
ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

Condução do inventário

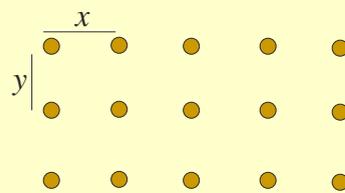
ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

Método

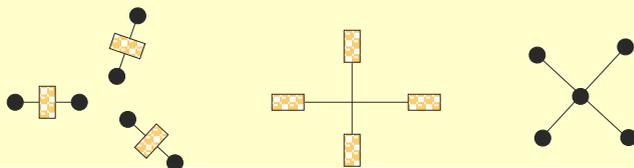
Transecto linear



Ponto fixo



Armadilhas



outros....

ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

Escolha do método

Como escolher o melhor método?

- Tipo de dado necessário para atingir os objetivos do inventário e monitoramento (questão/hipótese)
- Extensão espacial e duração do projeto
- História de vida, biologia e ecologia da espécie
- Características da área de estudo
- Orçamento, logística e tempo disponíveis
- Familiaridade do observador com método e espécies

ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

Escolha do método - tipo de dado

Ocorrência e
Distribuição



Tamanho
Populacional e
Densidade

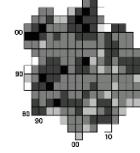


ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

Dados de ocorrência e distribuição

Para que?

- Mapear área de distribuição
- Estimar ocupação da área pela espécie
- Monitorar expansão/retração da área de ocorrência em função do tempo



ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

Qual a informação necessária?

Presença / Presença não detectada / Ausência



- Esforço amostral deverá ser padronizado
- Premissa: presença pode ser detectada com certa confiabilidade dado um esforço mínimo

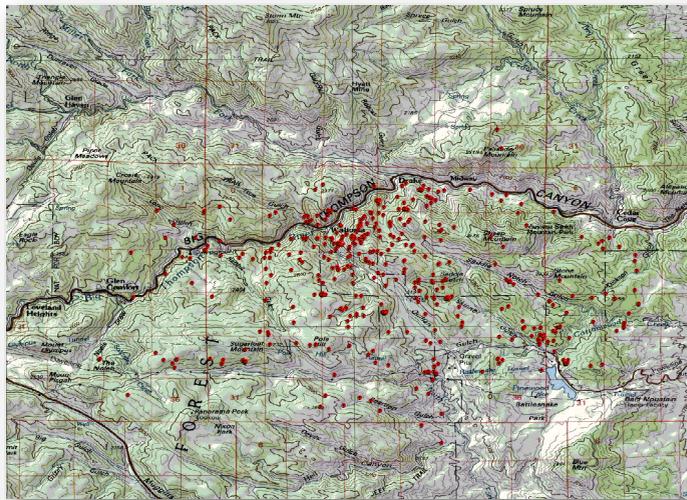
ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

Lista de espécies

Ordem	Nome científico (per família)	Nome popular	Ordem	Nome científico (per família)	Nome popular
Aspidopteriformes	Achilidiidae		Terniformes	Ternidae	
	<i>Lepidus capensis</i> (Latham, 1796)	gê-lik-do-cabeço-cinza		<i>Empidonax virens</i> (Vieillot, 1818)	coroninha
	<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	gê-lik-preto		<i>Colinus colinus</i> (Vieillot, 1818)	perica
	<i>Amata hirsuta</i> (Gmelin, 1798)	avi		<i>Melospiza fasciata</i> (Sateria-Müller, 1793)	tiçó
	<i>Baeolophus nigricollis</i> (Latham, 1796)	gê-lik-belo		<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	piticó
	<i>Boninthus virens</i> (Vieillot, 1817)	gê-lik-caramujo		<i>Fluvicola songus</i> (Latham, 1796)	larvado-macacão
	<i>Chamaea carolinensis</i> (Vieillot, 1817)	gê-lik-pantufa		<i>Arundinicola leucophaea</i> (Latham, 1794)	fenicão
	<i>Agelaius phoeniceus</i> (Gmelin, 1798)	gê-lik-carijó		<i>Chondestes junco</i> (Vieillot, 1818)	tançado-tiçó
	<i>Buteo trichurus</i> (Vieillot, 1816)	gê-lik-do-cabelo-casta		<i>Chondestes fasciatus</i> (Vieil, 1811)	ganso-carijó
	Gruiformes	Ardeidae			<i>Lafresnere exilis</i> (Cabanis, 1868)
<i>Ardea herodias</i> (Linnaeus, 1766)		carijó	<i>Silvius arvensis</i> (Vieillot, 1816)	piticão	
Bellidae			Vireonidae		
<i>Ardeola speciosa</i> (Sateria-Müller, 1776)		macacão-de-pato	<i>Colaptes cafer</i> (Gmelin, 1798)	piticari	
<i>Ardeola herodias</i> (Vieil, 1825)		macacão-carijó	<i>Picus albiventer</i> (Linnaeus, 1766)	javaca	
<i>Pareurella albicollis</i> (Vieillot, 1815)		macacão-avi	<i>Hirundo lunifrons</i> (Swainson, 1837)	violeteado-de-bico-delta	
<i>Pareurella nigripes</i> (Vieillot, 1819)		macacão-avi	Certhidae		
<i>Gallinula galeata</i> (Latham, 1818)		frangal-de-água-comum	<i>Chondestes crinitus</i> (Tennison, 1821)	gê-lik-do-campo	
<i>Porphyrion macrorhynchos</i> (Linnaeus, 1766)		frangal-de-água-avi	Hirundinidae		
Charadriiformes		Charadriidae		<i>Agelaius phoeniceus</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pingado-de-cara
	<i>Tringa melanoleuca</i> (Molina, 1782)	quati-quati	<i>Delphacoryps nigrifrons</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-carijó e	
	Jaculiidae		<i>Falco sparverius</i> (Boddaert, 1783)	andorinha-do-ciu	
	<i>Actitis macularia</i> (Linnaeus, 1766)	jacari	Troglodytidae		
Colymbiformes	Colymbidae		<i>Troglodytes aedon</i> (Linnaeus, 1821)	carijó	
	<i>Columba palumbus</i> (Tennison, 1821)	relaxadão	Dumetidae		
	<i>Columba squamatus</i> (Linnaeus, 1831)	frangal-pato	<i>Dumetia carolinensis</i> (Linnaeus, 1766)	periquito	
	<i>Columba livia</i> (Gmelin, 1798)	periquito-carijó	Turdidae		
	<i>Ptilinopus pinnatus</i> (Tennison, 1821)	perico	<i>Turdus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	salobranço	
	<i>Zenaidura macroura</i> (De Meuse, 1847)	perico-de-bando	<i>Turdus migratorius</i> (Vieillot, 1818)	salobro negro	
	<i>Lepidopygia nigriceps</i> (Bonaparte, 1815)	javaca	<i>Turdus amoenus</i> (Cabanis, 1825)	salobro	
	<i>Lepidopygia nigrifrons</i> (Richard & Bonaparte, 1792)	javaca-gemada	<i>Turdus rufitorques</i> (Sateria-Müller, 1807)	salobro	
	Cuculiformes	Cuculidae		Mniotiltidae	
		<i>Picus carolinensis</i> (Linnaeus, 1766)	ata-do-gê	<i>Mniotilta varia</i> (Linnaeus, 1821)	salobro-campo
<i>Ceryle alcyon</i> (Linnaeus, 1758)		caracati	Motacillidae		
<i>Ceryle persa</i> (Gmelin, 1798)		caracati	<i>Actitis macularia</i> (Pulcher, 1855)	carijó-carijó	
<i>Fregata acazula</i> (Linnaeus, 1766)		avi	Panorhidae		
Tyrannidae			<i>Chondestes speciosus</i> (Sateria-Müller, 1776)	tiçó	
Strigiformes	<i>Tyr. borealis</i> (Tennison, 1827)	carijó-de-igreja	<i>Ammodramus laniarius</i> (Swainson, 1838)	tiçó-tiçó-do-campo	
	Strigidae		<i>Ardea herodias</i> (Swainson, 1838)	tiçó-tiçó-do-ato-atareco	
	<i>Nyctalepis olivacea</i> (Vieillot, 1817)	carijó-do-mato	Pardalidae		
	<i>Pulsatrix leucostriata</i> (Bonaparte & Sateria, 1901)	macacão-de-bico-vermelho	<i>Streptopelia risoria</i> (Vieillot, 1817)	mariposa	
	<i>Aluco carolinensis</i> (Molina, 1782)	carijó-bonaparte	<i>Geothlypis trichas</i> (Gmelin, 1798)	piticão	
	Caprimulgiformes	Caprimulgidae		<i>Basilinna melanotos</i> (Payson, 1800)	piticão
<i>Laranda semipalmata</i> (Gmelin, 1798)		tiçó	<i>Melospiza fasciata</i> (Sateria, 1805)	carijó-do-mato	
<i>Hydropsalis alba</i> (Gmelin, 1798)		lacuna	Icteriidae		
<i>Hydropsalis parvula</i> (Gmelin, 1837)		lacuna-biçã	<i>Icteria pyrrhuloxia</i> (Vieillot, 1819)	emfengalo	
<i>Hydropsalis angusta</i> (Gmelin, 1798)		lacuna-touca	<i>Chondestes chrysus</i> (Vieillot, 1819)	gata	

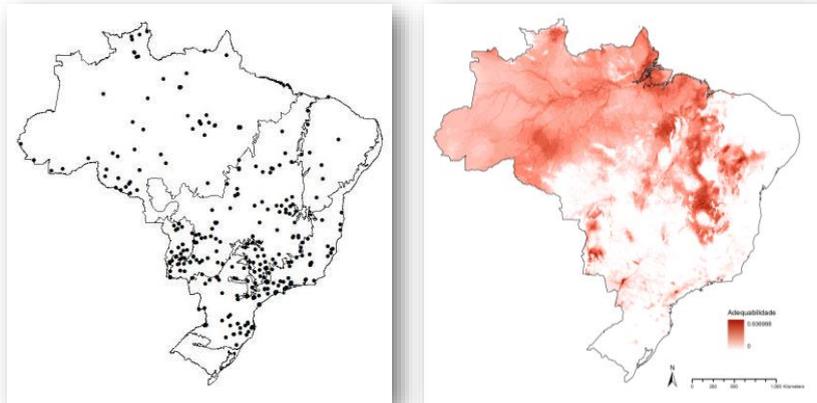
ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

Mapa de ocorrência (pontos de presença)



ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

Modelo de distribuição



ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

Para refletir....



	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3
Ano 1	100	100	100
.....
Ano 10	10	10	10

O que mudou?

A distribuição espacial mudou?

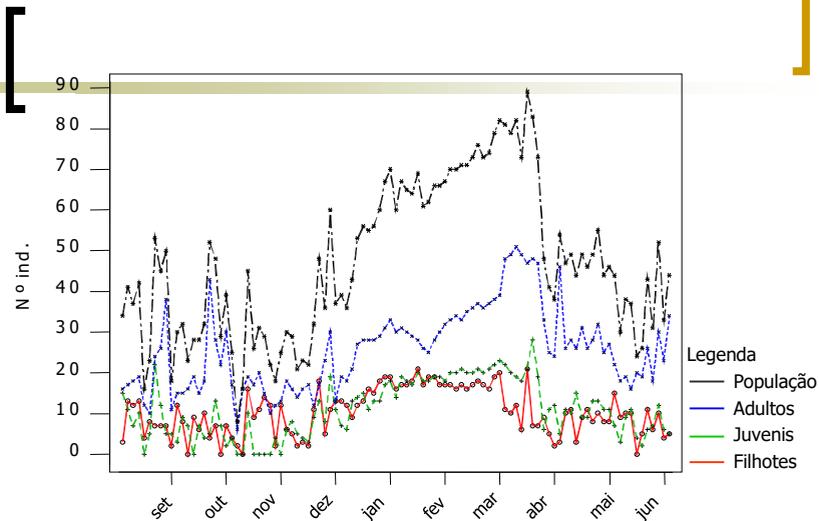
....logo, informações de quantidade são necessárias?

ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

Tamanho Populacional

- Abundância absoluta
 - Número de indivíduos (N)
- Abundância relativa
 - Número de animais/unidade de tempo
Ex.: no. de animais/unidade de tempo, no. de animais capturados/hora
 - Número de animais/unidade de comprimento
Ex.: no. de animais/distância
 - Número de indivíduos de uma espécie/número total de indivíduos de todas as espécies na comunidade

ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre



PREMISSA

Assume-se que o **índice de abundância** correlaciona-se linearmente com o **tamanho da população real**

ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

CENSO \neq AMOSTRAGEM



ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

Métodos

- CENSO – contagem de todos os indivíduos da população (contagem total)
- AMOSTRAGEM (contagem por amostragem) – contagem de indivíduos em amostras que representam a população total

ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

Qual o tamanho da população de capivaras da área?



ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

Em qualquer inventário biológico, assume-se que:

- Alguns indivíduos não são detectados na amostragem
- A probabilidade de detecção irá variar em função de diversos fatores

Portanto, no caso de detecção imperfeita:

- Estimar a **detectabilidade** ou erro do observador



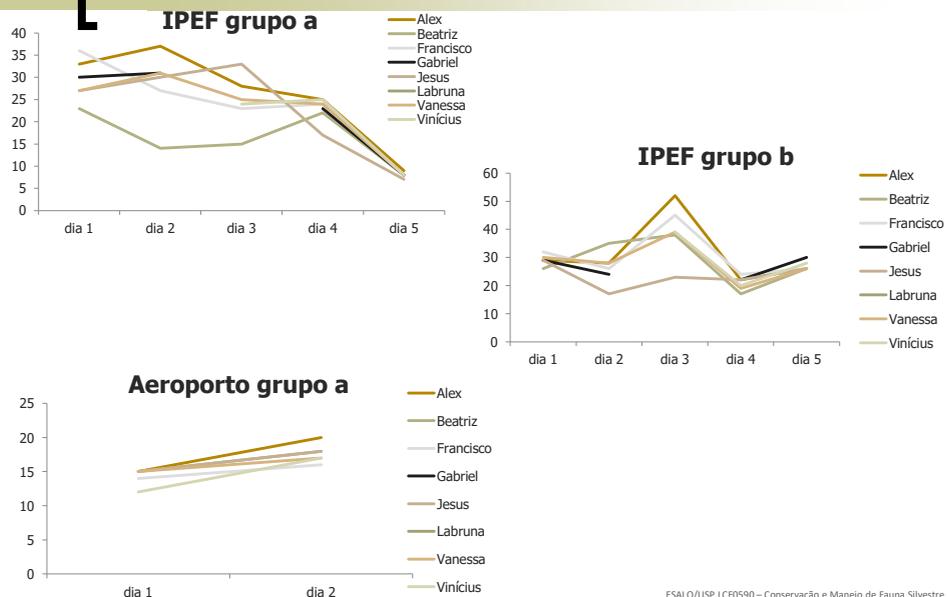
ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

Detectabilidade

É probabilidade de um alvo ser observado/ouvido/capturado em uma unidade amostral selecionada

É influenciado pelo método de levantamento, espécie, observador, complexidade do habitat, época do ano, clima, densidade, fenologia reprodutiva

ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre



[Fonte de variação - erro]

- ...isso significa que nem todos os indivíduos são observados/ouvidos/capturados (não detecção).
- Erros de contagem dupla, erros de identificação, "sobrecontagem" de indivíduos conspícuos são outros exemplos de erros

ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre



ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

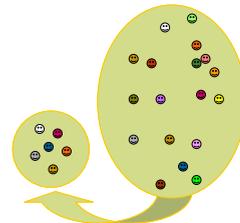
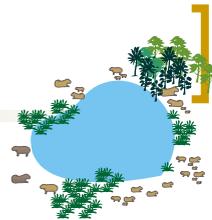
Métodos de levantamento

Técnicas de campo para amostragens populacionais e estimativas

ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

Métodos de levantamento

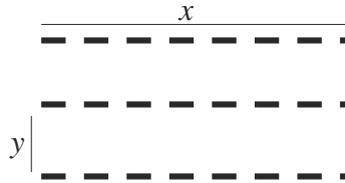
- Contagem total (censo)
- Contagem por amostragem (direto)
 - Contagem direta
 - Transecto, ponto fixo, busca ativa
 - Captura/recaptura
 - Armadilhas, fotografia
- Levantamento de vestígios (indireto)



ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

Métodos de contagem

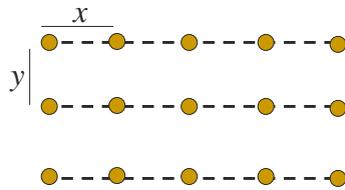
- Transecto (linha ou faixa)



- Procura ativa (varredura)



- Ponto fixo



ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

Métodos diretos de levantamento



ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

Armadilha (box trap)

Armadilha



Armadilha de queda (pitfall)

ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

Armadilha fotográfica (camera trap)

Armadilha de laço (leg snare)



ESALQ/USP LCF0590 – Conservação e Manejo de Fauna Silvestre

Métodos indiretos de levantamento



ESALQ/USP LCF0590 - Conservação e Manejo de Fauna Silvestre