



# **VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL**



## **Diagnóstico e análise de aves e mamíferos no licenciamento ambiental**

**Profa. Dra. Cristina V. Cademartori**  
**Unilasalle – Canoas**  
**[cristina.cademartori@unilasalle.edu.br](mailto:cristina.cademartori@unilasalle.edu.br)**

**Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015**



# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



## O que é impacto ambiental?

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem: (I) a saúde, a segurança e o bem-estar da população; (II) as atividades sociais e econômicas; (III) a biota; (IV) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; (V) a qualidade dos recursos ambientais.

(Resolução do CONAMA nº 001 de 23/01/86)

**Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015**



# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



- Até 1969, os relatórios apresentados para avaliar um empreendimento eram de cunho técnico (engenharia) com **Estudos de Viabilidade Técnica**, ou de cunho econômico com **Análises de Custo/Benefício**.
- Em 1969, nos EUA, o Congresso cria *The National Environmental Policy Act (NEPA)* – Ato de **Política Nacional para o Meio Ambiente**. Considerado o **1º documento legal** que estabelece, ainda que de maneira ampla, a **avaliação do meio ambiente** no processo de tomada de decisão.

**Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015**



# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



## - Instrumentos criados pelo NEPA:

- ✓ Environmental Impact Statement (EIS) – Declaração de Impactos Ambientais.
- ✓ Avaliação de Impacto Ambiental (AIA).

- A partir do NEPA difundem-se pelo mundo iniciativas de políticas públicas para estabelecer normas e regras de uso dos recursos naturais.

- **No Brasil**, o **EIS** foi traduzido como **Estudo de Impacto Ambiental (EIA)** e a **AIA** como um processo que identifica, prevê e avalia os efeitos sobre o meio ambiente (físico, biológico e social) **previamente** à ação modificadora (projetos, planos e programas). Também prevê o **monitoramento e controle** destes efeitos pelo **poder público** e pela **sociedade**.

**Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015**



# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



No Brasil, a AIA é um instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Federal 6.938/81):

- Define as regras para o funcionamento das atividades econômicas modificadoras do meio ambiente.
- Cria o Sistema Nacional de Meio Ambiente (**SISNAMA**): IBAMA, Sec. Estaduais do Meio Ambiente (no RS: FEPAM) e as Sec. Municipais (em POA: SMAM).

Princípios norteadores da AIA:

- ✓ **Ação governamental** na manutenção do **equilíbrio ecológico**, considerando o **meio ambiente** como um **patrimônio público** a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o **uso coletivo**.
- ✓ Estabelece, dentre outros procedimentos, o **licenciamento** e a **revisão** de **atividades efetivas** ou **potencialmente poluidoras**, que exigem a **elaboração de EIA/RIMA** e/ou de **outros documentos técnicos**, instrumentos básicos de implementação da AIA.

**Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015**



# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



RESOLUÇÃO CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986:

- Define **impacto ambiental**
- Estabelece a exigência de elaboração de **Estudo de Impacto Ambiental (EIA)** e respectivo **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)**, (...) submetidos à aprovação do **Órgão Estadual (...)**, e do **IBAMA em caráter supletivo**, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente (...)
  
- O **EIA desenvolverá**, no mínimo, as seguintes atividades técnicas:
  - I - Diagnóstico ambiental da **área de influência** do projeto..., antes de sua implantação, considerando:
    - a) o **meio físico ...**
    - b) o **meio biológico** e os **ecossistemas naturais** - a fauna e a flora, destacando as **espécies indicadoras** da qualidade ambiental, de **valor científico e econômico**, raras e ameaçadas de **extinção**, e as **áreas de preservação permanente**.
    - c) o **meio sócio-econômico...**

**Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015**



# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



- O **EIA** será realizado por **equipe multidisciplinar habilitada, não dependente direta ou indiretamente do proponente do projeto** e que será responsável tecnicamente pelos resultados apresentados.
- O **RIMA** refletirá as **conclusões do EIA. Deve ser apresentado de forma objetiva e adequada à compreensão.** As informações devem ser traduzidas em **linguagem acessível, ilustradas por mapas, cartas, quadros, gráficos** e demais técnicas de **comunicação visual**, de modo a se **entender as vantagens e desvantagens do projeto**, bem como **todas as consequências ambientais** de sua implementação.

**Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015**



# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



- Somam hoje 17.291 as spp. ameaçadas de extinção— das 47.677 avaliadas (IUCN, 2010) .
- Para cerca de 500 anos, tem-se: 784 extinções documentadas e 65 extinções na natureza; 27 dessas ocorreram nos últimos 20 anos.
- A taxa atual de extinção é cerca de 100 a 1.000 vezes superior à taxa de referência (1% ao século, segundo estimativas baseadas na extinção de aves, mamíferos e anfíbios).

**Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015**



# **VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL**



**UNILASALLE**  
CENTRO UNIVERSITÁRIO LA SALLE



## **Métodos de Estudo da Avifauna**



**Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015**



# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



- ✓ Alta riqueza de espécies em praticamente todos os ambientes;
- ✓ espécies generalistas e especialistas;
- ✓ organismos de grande mobilidade espacial;
- ✓ grupo bem conhecido (grande volume de dados);
- ✓ fácil reconhecimento por visualização e/ou vocalização;
- ✓ conhecimento ecológico acumulado (hábito alimentar, hábito e distribuição geográfica);
- ✓ grande potencial como espécies-bandeira.

**Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015**



# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



A riqueza de aves no Rio Grande do Sul (Belton, 1994; Bencke *et al.*, 2010):

- ✓ são registradas **661** (649 documentadas com evidência física) espécies, cerca de **35% da avifauna brasileira**;
- ✓ as espécies **migratórias** incluem tanto visitantes do **norte do Brasil** (primavera-verão), **Hemisfério Norte**, quanto do **sul da América do Sul** (inverno).

PRINCIPAIS FAMÍLIAS

**Anatidae: marrecas**



**Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015**

## Ardeidae: garças e socós

Socó-boi-verdadeiro  
Incomum

Socó-boi-escuro  
Provavelmente extinto!  
Lagoa do Jacaré (Torres)

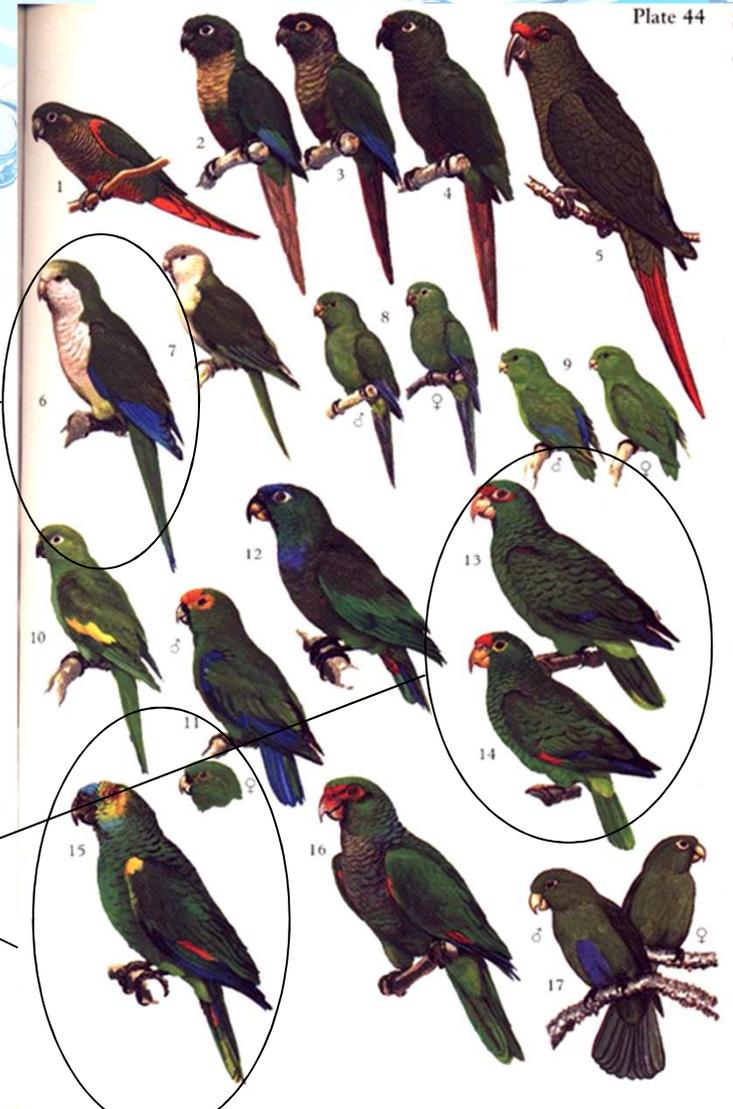


**Psittacidae: papagaios e araras**

Caturrita mais comum

Papagaio-verdadeiro

Papagaio-charão  
espécie endêmica





# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL

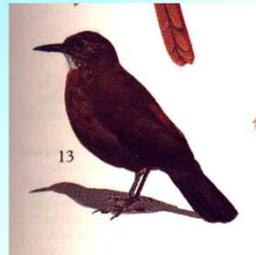


**UNILASALLE**  
CENTRO UNIVERSITÁRIO LA SALLE

**Thamnophilidae**  
- Brujarara-assobiadora



**Furnariidae**  
- Vira-folhas e João-de-barro



**Thraupidae**  
- Saíras e Sanhaços



**Tyrannidae**  
- Bem-te-vi e Suiriris



**Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015**



# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



**UNILASALLE**  
CENTRO UNIVERSITÁRIO LA SALLE

## Emberizidae

- Tico-tico, Canário-da-terra  
e Cardeal



## Parulidae

- Pula-pula, Pula-pula-assobiador,  
Mariquita e Cambacica



**Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015**



# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



## Hábitos alimentares e hábitats:

nectarívoros

florestas

insetívoros

frugívoros

campos

granívoros insetívoros

áreas úmidas

onívoros

carnívoros

insetívoros

**Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015**



# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



*A escolha do método depende do conhecimento do ornitólogo, do tempo disponível, da verba disponível, do objetivo do levantamento e qualidade do habitat.*

Em estudos cujo objetivo é o conhecimento sobre a **riqueza**, sobre a **composição** ou sobre a **densidade de espécies** de determinado local, salientam-se cinco técnicas:

- 1) *Ad libitum*
- 2) Pontos de escuta
- 3) Transecções (*Transects*)
- 4) Mapeamento de territórios
- 5) Captura e recaptura com o uso de redes de neblina

**Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015**



# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



Levantamentos qualitativos: utilizados quando há **tempo limitado** para a amostragem e **pouco conhecimento prévio** (exploratório).

Há a identificação de todas as espécies (visualização e vocalização) em todos os habitats: **presença/ausência**.

- ✓ Esforço amostral: tempo e número de observadores.
- ✓ Se individualizado por hora ou por dia (Frequência de Ocorrência)

*Frequência de Ocorrência (FO):*

$$\left[ \frac{\text{n}^\circ \text{ de dias que a espécie } i \text{ ocorreu}}{\text{n}^\circ \text{ total de dias amostrados}} \right] \times 100$$

**Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015**



# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



## RESULTADO POSSÍVEIS:

- ✓ **Lista de espécies** por ordem e família, e suas **características ecológicas** levantadas em campo e/ou literatura especializada.
- ✓ Frequência de Ocorrência das espécies registradas.
- ✓ Análise de diversos parâmetros a partir das informações ecológicas: *hábitat, categoria trófica, permanência (migratório ou residente), raridade, grau de ameaça.*
- ✓ Comparação com outras listas.

**Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015**



# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



Levantamentos quantitativos: permitem obter estimativas de abundância.

**Pontos de escuta, pontos fixos ou amostragem por pontos**: método “simples” e de baixo custo (permite estimar abundância relativa e riqueza de spp.).

- ✓ o observador deve ficar em um **ponto fixo** (imóvel e em silêncio), registrar todas as espécies observadas e/ou **ouvidas** em um **raio fixo** ou **raio ilimitado**;
- ✓ indicado para **florestas tropicais**, onde a **riqueza é alta** e a **visualização é dificultada** pela estrutura do hábitat (“cortina vegetal”);
- ✓ No Hemisfério Norte, os tempos variam entre **5 e 10min**. Para florestas neotropicais, Vielliard & Silva (1990) sugerem **20min**. No **RS**, vários ornitólogos utilizam entre **5 e 15min** em cada ponto.
- ✓ Bibby *et al.* (1993) sugerem uma distância **mínima** de **200m** entre cada ponto.

**Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015**



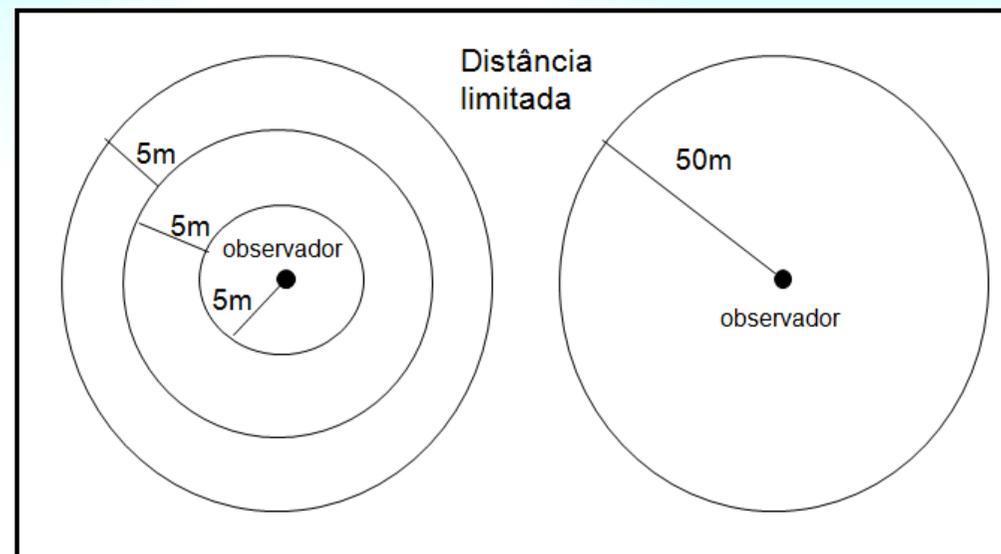
# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



✓ No **Brasil**, a maior parte dos trabalhos utiliza pontos fixos com **distância ilimitada**, o que permite obter o *Índice Pontual de Abundância (IPA)*:

$$\text{IPA} = \frac{\text{número de registros da sp.}}{\text{número total de amostras (pontos)}}$$

✓ Para estimativas de **densidade** de espécies (unidade de área), utilizam-se amostragens por **ponto com raio fixo (distância limitada)**.





# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



**UNILASALLE**  
CENTRO UNIVERSITÁRIO LA SALLE



## Métodos de Estudo sobre Mastofauna

**Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015**



# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



- ✓ Grande variação de tamanho corpóreo; hábitos de vida e habitats (aquático, terrestre e aéreo), o que requer **diferentes metodologias de amostragem**;
- ✓ hábito noturno (maioria das espécies), baixas densidades populacionais, áreas de vida relativamente grandes.

A riqueza de mamíferos no Brasil e no Rio Grande do Sul (Paglia *et al.*, 2012; Gonçalves *et al.*, 2014):

- ✓ são registradas 701 e 179 espécies silvestres, respectivamente; o RS apresenta cerca de **26% da mastofauna brasileira**.

**Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015**



# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



**UNILASALLE**   
CENTRO UNIVERSITÁRIO LA SALLE

**Médio e  
Grande  
Porte  
(>1kg)**



**Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015**



# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



- ✓ censos visuais em transecções lineares são comumente utilizados em Levantamentos;
- ✓ visualizações são raras, especialmente em razão do tempo restrito; então, usam-se registros **indiretos**.
- ✓ ambientes propensos à impressão: areia, argila, neve, etc.;
- ✓ podem ser utilizadas parcelas com areia fina, com ou sem iscas;
- ✓  $FO = \frac{\text{n}^\circ \text{ registros p/ dada espécie}}{\text{n}^\circ \text{ parcelas}}$



# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



**UNILASALLE**   
CENTRO UNIVERSITÁRIO LA SALLE

## Registro de pegadas



**Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015**



# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



## Armadilhas fotográficas (camera traps)



- ✓ Consiste em posicionar câmeras fotográficas ao longo de trilhas que são acionadas com a passagem do animal;
- ✓ os mecanismos sensores ou de gatilho podem ser: mecanismo de tropeço (mecânico), sensores infravermelhos passivos (sensores de calor) e sensores infravermelhos ativos (sensor de movimento)..

**Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015**



# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



**UNILASALLE**  
CENTRO UNIVERSITÁRIO LA SALLE



*Cerdocyon thous*



*Procyon cancrivorus*



*Eira barbara*



*Galictis cuja*

Fotos de Rosane V. Marques  
e Fernando de M. Ramos.

**Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015**



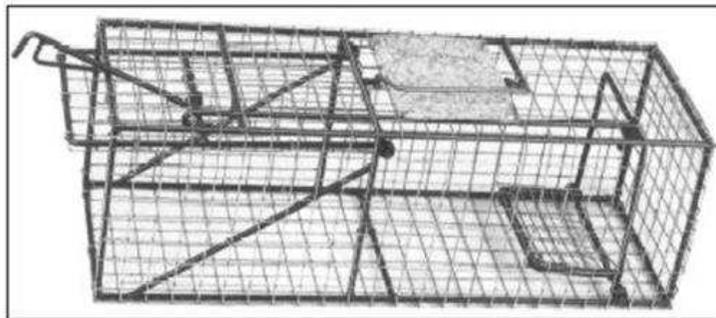
# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



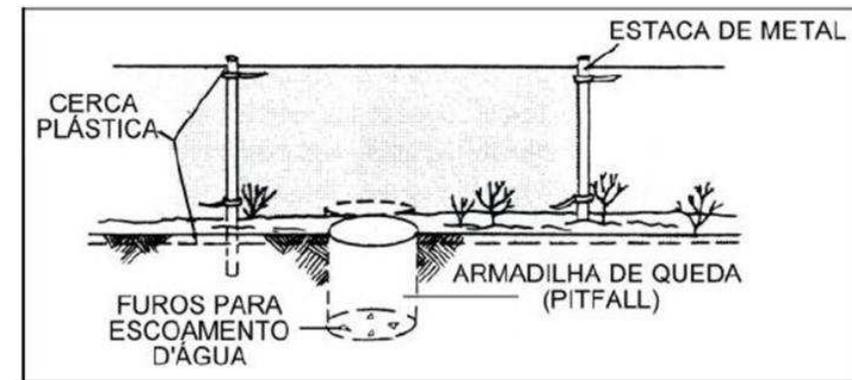
Pequenos  
Mamíferos  
não  
Voadores e  
Voadores



Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015

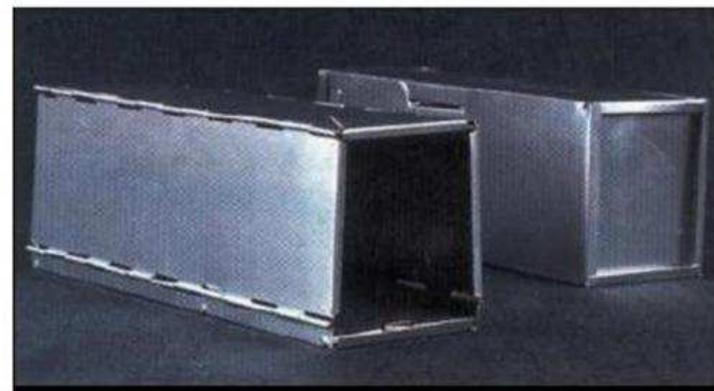


Armadilha modelo gaiola (Tomahawk "live trap") para a captura de pequenos mamíferos.



Armadilha de queda "pitfall", com cerca plástica para direcionamento dos animais até o centro da armadilha.

✓ Hábitos noturnos e difícil detecção impõem o uso de armadilhas.



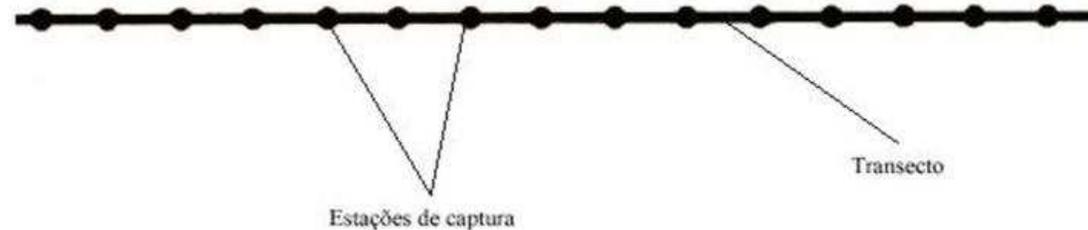
Armadilha modelo caixa (Sherman "live trap") para captura de pequenos mamíferos.



# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL

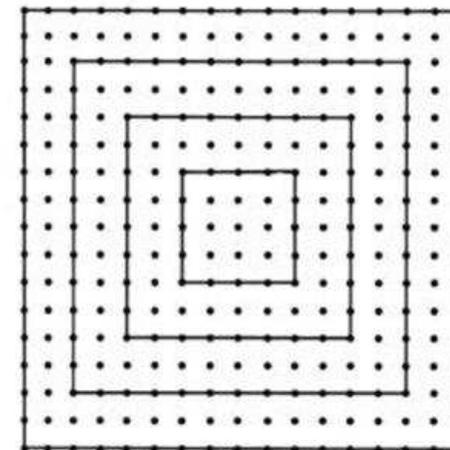


**UNILASALLE**  
CENTRO UNIVERSITÁRIO LA SALLE



Esquema de um transecto “linha” com estações de captura para pequenos mamíferos (círculos preenchidos).

- ✓ Em geral, em 1ha (100x100m) são necessárias 100 armadilhas;
- ✓ distanciamento de 10 e 15m entre as armadilhas;
- ✓ mínimo: três a quatro noites de amostragem;
- ✓ grupo taxonomicamente complexo e de difícil identificação.



Grade de linhas com estações de captura para pequenos mamíferos.

**Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015**



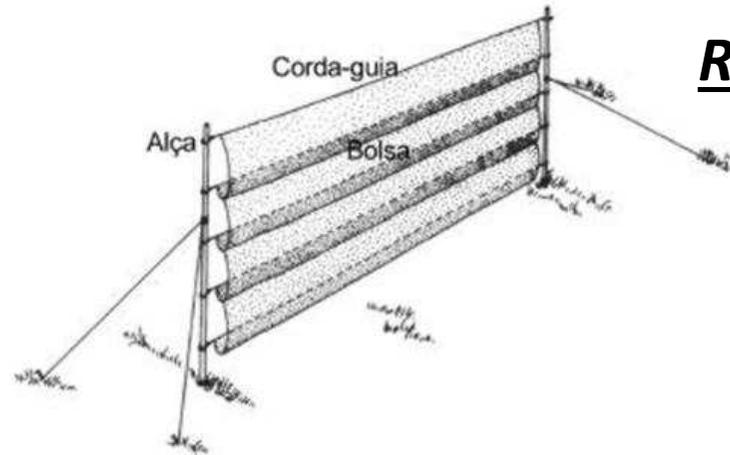
# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



**UNILASALLE**  
CENTRO UNIVERSITÁRIO LA SALLE



## Redes de neblina (mist nets)



Configuração de uma rede de neblina. Notar alça, corda-guia ("estirantes") e bolsa. No exemplo, rede possui 5 cordas guias, delimitando 5 bolsas horizontais (adaptado de Jones et al., 1996).



**Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015**



# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



**UNILASALLE**  
CENTRO UNIVERSITÁRIO LA SALLE



## Busca Ativa

Exemplos de abrigos usados por morcegos. À esquerda, caverna de arenito usada com abrigo pelo morcego vampiro *Desmodus rotundus*. No centro, colônia do morcego vampiro *Dieamus youngi* em tronco de *Ficus*. À direita, colônia do morcego frugívoro *Plathyrrhinus lineatus* em palmeira.



Detector de ultra-som modelo ANABAT II ([www.titley.com.au](http://www.titley.com.au)) e binóculo de observação noturna ITT ([www.forestry-suppliers.com](http://www.forestry-suppliers.com)).

**Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015**



# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



## Exemplo

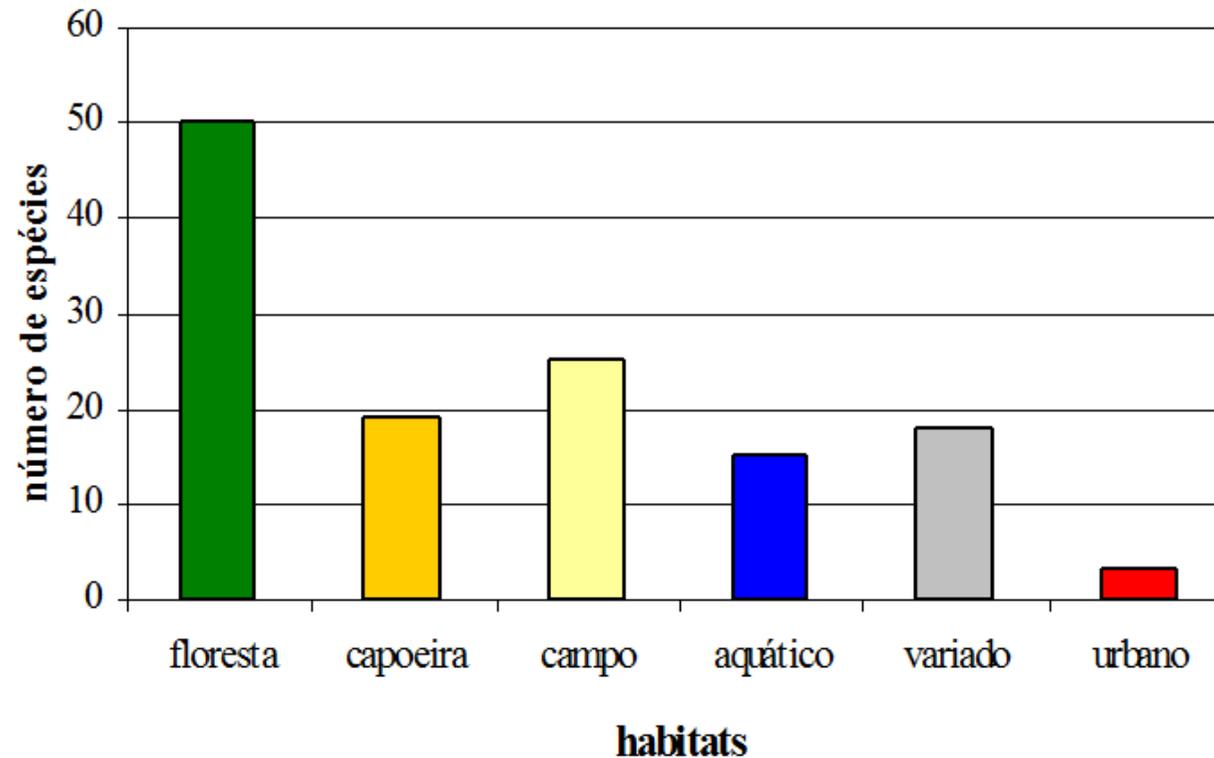
- Levantamento qualitativo da avifauna em Estudo de Impacto Ambiental (*ad libitum*).
- Em Criciúma: área originalmente florestada. Atualmente pequenos fragmentos e áreas mineradas (pirita a céu aberto)
- Resultados: **composição** de espécies, **riqueza por família**, **hábitats** e **hábitos alimentares**.



# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



## Análise de Hábitats



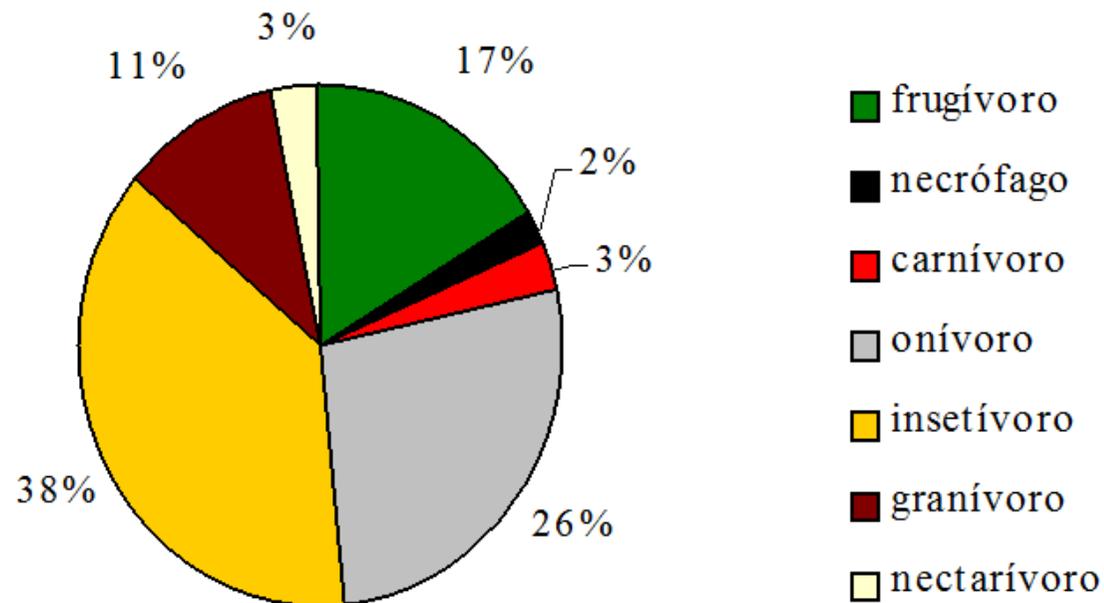
**Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015**



# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



## Análise da Estrutura Trófica



Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015



# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



## Tabela de Apresentação de Dados Qualitativos: Método *Ad Libitum*

n	família	nome científico	nome popular	ambiente	hábito	ocr
1	<i>Tinamidae</i>	<i>Crypturellus obsoletus</i>	Inambuguaçu	floresta	granívoro	mat
2	<i>Threskiornithidae</i>	<i>Theristicus caudatus</i>	Curicaca	campo/floresta	carnívoro	mat
3	<i>Cathartidae</i>	<i>Cathartes aura</i>	Urubu-da-cabeça-vermelha	variado	detritívoro	mat
4	<i>Cathartidae</i>	<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-da-cabeça-preta	variado	detritívoro	mat
5	<i>Accipitridae</i>	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	variado	carnívoro	cam
6	<i>Falconidae</i>	<i>Polybirus plancus</i>	Caracará	campo	carnívoro	cam
7	<i>Falconidae</i>	<i>Mivalgo chimachima</i>	Carrapateiro	floresta/capoeira	detritívoro	mat
8	<i>Falconidae</i>	<i>Mivalgo chimango</i>	Chimango	campo/floresta	carnívoro	cam
9	<i>Anatidae</i>	<i>Anas discors</i>	Marreca-da-asa-azul	aquático	granívoro	bah
10	<i>Cracidae</i>	<i>Penelope superciliaris</i>	Jacupemba	floresta/capoeira	frugívoro	cap
11	<i>Cracidae</i>	<i>Ortalis motmot (guttata)</i>	Araquã	floresta/capoeira	frugívoro	mat
12	<i>Rallidae</i>	<i>Gallinula chloropus</i>	Frango-d'água	aquático	granívoro	bah
13	<i>Raliidae</i>	<i>Aramides saracura</i>	Saracura-do-brejo	floresta	onívoro	mat
14	<i>Jacanidae</i>	<i>Jacana jacana</i>	Jaçanã	aquático	insetívoro	bah
15	<i>Charadriidae</i>	<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	campo	insetívoro	cam
16	<i>Columbidae</i>	<i>Columba picazuro</i>	Asa-branca	floresta	granívoro	mat
17	<i>Columbidae</i>	<i>Leptotila rufaxilla</i>	Juriti-gemeadeira	floresta	granívoro	mat
18	<i>Psittacidae</i>	<i>Pyrrhura frontalis</i>	Tiriba-da-testa-vermelha	floresta	frugívoro	rel
19	<i>Psittacidae</i>	<i>Pionus maximiliani</i>	Maitaca-bronzeada	floresta	frugívoro	rel

Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015



# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



**UNILASALLE**  
CENTRO UNIVERSITÁRIO LA SALLE

## Área 1

### Espécie

*Sicalis flaveola*

*Parula pitiayumi*

*Zonotrichia capensis*

*Guira guira*

*Pitangus sulphuratus*

*Baileuterus culicivorus*

*Streptoprocne zonaris*

*Troglodytes musculus*

*Vireo olivaceus*

## Área 2

### Espécie

*Sicalis flaveola*

*Tyrannus melancholicus*

*Zonotrichia capensis*

*Turdus rufiventris*

*Vanellus chilensis*

*Notiochelidon cyanoleuca*

*Streptoprocne zonaris*

*Troglodytes musculus*

*Vireo olivaceus*

*Chiroxiphia caudata*

Índice de Similaridade de Sorensen

$$ISS = [2a / (2a + b + c)] \times 100$$

Índice de Similaridade de Jaccard

$$IJ = (a / a + b + c)$$

### Tem-se:

- número de espécies em comum (5) que corresponde ao "a" da fórmula
- número de espécies exclusivas na área 1 (4) que corresponde ao "b" da fórmula
- número de espécies exclusivas na área 2 (5) que corresponde ao "c" da fórmula

$$ISS = [2a / (2a + b + c)] \times 100 = [2 \times 5 / (2 \times 5 + 4 + 5)] \times 100 = 52,63\%$$

$$IJ = 0,35 \text{ (ou } 35\%)$$

**Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015**





# VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL



## Referências Recomendadas

BECKER, M.; DALPONTE, J. C. 1991. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo.** Brasília: Editora da Universidade de Brasília.

BENCKE, G. et al. 2010. Revisão e atualização da lista das aves do Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**, Sér Zool., v. 100, n. 4, p. 519-556.

BIBBY, C. J. et al. 1993. **Bird census techniques.** London: Academic Press, 257p.

BORGES, P. A. L.; TOMAS, W. M. 2008. **Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do pantanal.** Corumbá: Embrapa Pantanal.

CBRO, Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Listas das aves do Brasil. Disponível em:  
<<http://www.facebook.com/CBRObr>>

CULLEN JUNIOR, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. (Org.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre.** 2. ed., rev. Curitiba: Ed. da UFPR, 2006. 651 p.

IUCN 2015. The IUCN Red List of Threatened Species 2015. Disponível em:  
<http://www.iucnredlist.org>.

PAGLIA, A. P. et al. 2012. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. 2. ed. **Occas. Pap. Conserv. Biol.** 6:1-76.

RIO GRANDE DO SUL, FZB-RS. Lista vermelha da fauna ameaçada no RS. Disponível em:  
[http://www.liv.fzb.rs.gov.br/livlof/?id\\_modulo=1&id\\_uf=23&ano=2012](http://www.liv.fzb.rs.gov.br/livlof/?id_modulo=1&id_uf=23&ano=2012).

**Porto Alegre/RS - 23 a 26/11/2015**