

Métodos para estudos com avifauna

Ana Beatriz Navarro (Mestranda em Ecologia Aplicada)
 Gabriel O. Ferraz (Graduando em Ciências Biológicas)
 Maristela Camolesi Alcantara (Mestranda em Ecologia Aplicada)

1

1919 espécies de aves no Brasil (Piacentini et al., 2015)

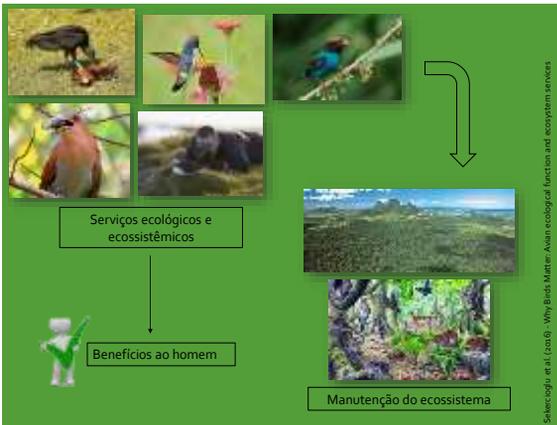
Sensibilidade

Bicos

Diets

Áreas de ocorrência

2



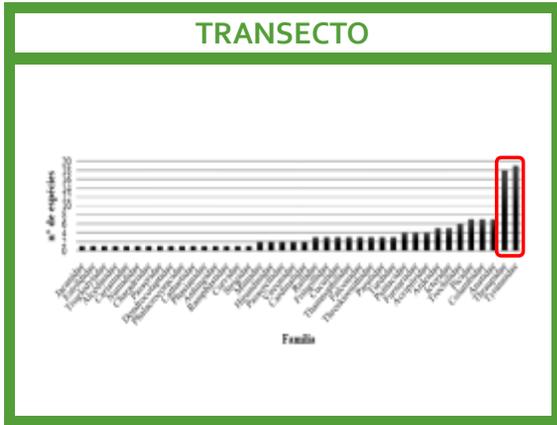
3

Amplio material de apoio

4

5

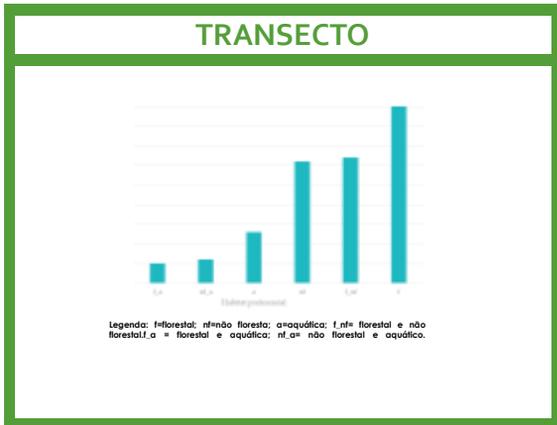
6



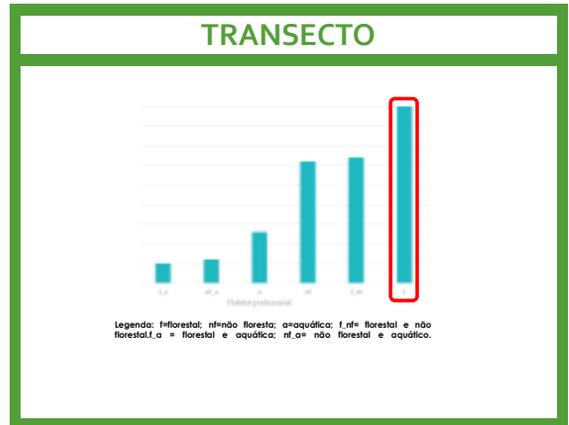
13



14



15



16

TRANSECTO

- Fragilidades em levantamentos quantitativos
- Finalidade: tamanho das populações, além do número de espécies
- Sub ou superamostragem de espécies
- Necessidade de associação entre métodos
- Grande esforço de campo

17

PONTO FIXO

18

Redes-de-Neblina

HISTÓRICO	ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS	MATERIAIS E METODOS	APLICAÇÃO DO MÉTODO
-----------	--------------------	--------------------	---------------------	---------------------

- Manuseio da ave
- Facilita identificação
- Maior estímulo aos iniciantes

- Ótimo método para captura de material biológico:
 - Fezes → dispersão de sementes
 - Sangue → genética e endoparasitas
 - Pena → análise isotópica
 - Ectoparasitas → transmissão de doenças



25

Redes-de-Neblina

HISTÓRICO	ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS	MATERIAIS E METODOS	APLICAÇÃO DO MÉTODO
-----------	--------------------	--------------------	---------------------	---------------------

- Anilhamento dos indivíduos permite recaptura
- Fixação de GPS e transmissores de sinais (rádio-telemetria)
- Mesmo experimento pode ser conduzido por diferentes pessoas



26

Redes-de-Neblina

HISTÓRICO	ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS	MATERIAIS E METODOS	APLICAÇÃO DO MÉTODO
-----------	--------------------	--------------------	---------------------	---------------------

- Abrange apenas estrato do sub-bosque
- Exige equipe em campo
- Apenas visualização das espécies, pouco se ouve
- Não é recomendável para amostras de comunidades das aves
- **SISBio/ICMBio** - Autorização para coleta de material biológico para pesquisa científica e atividades didáticas



27

Redes-de-Neblina

HISTÓRICO	ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS	MATERIAIS E METODOS	APLICAÇÃO DO MÉTODO
-----------	--------------------	--------------------	---------------------	---------------------

- Mortalidade (baixa frequência – 1%)
- Os predadores se beneficiam com as aves caídas na rede
- Alta vulnerabilidade das aves



28

Redes-de-Neblina

HISTÓRICO	ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS	MATERIAIS E METODOS	APLICAÇÃO DO MÉTODO
-----------	--------------------	--------------------	---------------------	---------------------

- Malhas: Nylon ou Poliéster
- Tamanho da malha depende da ave a ser capturada
- Varas de alumínio (aprox. 3m)
- Erguidas verticalmente, formando uma "parede" quase invisível contra fundo escuro
- Formam bolsas – possibilita a melhor captura das aves
- Redes conectadas entre si de modo linear (menor espaço possível entre elas)

29

Redes-de-Neblina

HISTÓRICO	ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS	MATERIAIS E METODOS	APLICAÇÃO DO MÉTODO
-----------	--------------------	--------------------	---------------------	---------------------

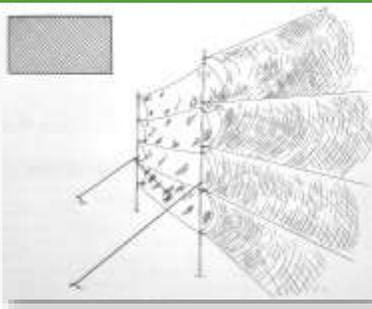
- Abertura sempre
- Para captura de aves ()
- Checagens: 30 a () que caem
- De 15-20 min para



30

Redes-de-Neblina

HISTÓRICO	ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS	MATERIAIS E METODOS	APLICAÇÃO DO MÉTODO
-----------	--------------------	--------------------	---------------------	---------------------



Ornitologia e Conservação: Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisa e Levantamento / Sandro Von Matter... [et al] (organizadores). - 1. ed. - Rio de Janeiro: Technical Books, 2010.

31

Redes-de-Neblina

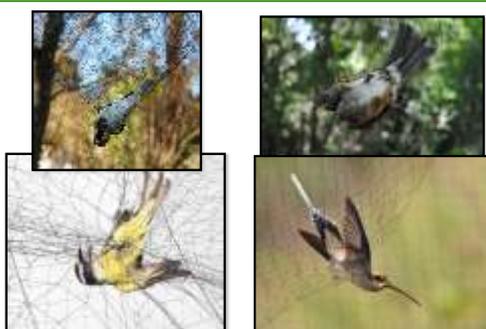
HISTÓRICO	ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS	MATERIAIS E METODOS	APLICAÇÃO DO MÉTODO
-----------	--------------------	--------------------	---------------------	---------------------



32

Redes-de-Neblina

HISTÓRICO	ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS	MATERIAIS E METODOS	APLICAÇÃO DO MÉTODO
-----------	--------------------	--------------------	---------------------	---------------------



33

Redes-de-Neblina

HISTÓRICO	ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS	MATERIAIS E METODOS	APLICAÇÃO DO MÉTODO
-----------	--------------------	--------------------	---------------------	---------------------



34

Redes-de-Neblina

HISTÓRICO	ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS	MATERIAIS E METODOS	APLICAÇÃO DO MÉTODO
-----------	--------------------	--------------------	---------------------	---------------------



<http://www.icmbio.gov.br/ceimave>

35

Redes-de-Neblina

HISTÓRICO	ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS	MATERIAIS E METODOS	APLICAÇÃO DO MÉTODO
-----------	--------------------	--------------------	---------------------	---------------------



Projeto: "Eu vi uma ave usando pulseira?"
(Eduardo R. Alexandrino)

36

Telemetria

HISTÓRICO | ASPECTOS POSITIVOS | ASPECTOS NEGATIVOS | MATERIAIS E MÉTODOS | APLICAÇÃO DO MÉTODO

- Dados de estimativas de sobrevivência mais consistentes
- Constatar → mortalidade e dispersão
- Aves podem ser monitoradas com um mínimo de interferência do observador
- Monitoramento individual ou vários indivíduos (exemplo: aves migratórias)
- Padrão de movimentação



Papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*) <https://www.fotografosvestre.org.br/fotoservico>

43

Telemetria

HISTÓRICO | ASPECTOS POSITIVOS | ASPECTOS NEGATIVOS | MATERIAIS E MÉTODOS | APLICAÇÃO DO MÉTODO



Mapa das principais rotas de migração de aves nas Américas. Modificado de Audubon. In: Mapa das principais rotas de aves migratórias no Brasil. Relatório anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil. Cabedelo, PB: CEMAVE/ICMBio, 2016.

Mapa das principais rotas de aves migratórias no Brasil. Relatório anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil. Cabedelo, PB: CEMAVE/ICMBio, 2016.

44

Telemetria

HISTÓRICO | ASPECTOS POSITIVOS | ASPECTOS NEGATIVOS | MATERIAIS E MÉTODOS | APLICAÇÃO DO MÉTODO

- Custo elevados para a compra de equipamentos
- Dependendo da espécie é difícil fazer a recaptura, acarretando um maior tempo em campo e na conclusão dos estudos
- Perda do equipamento → mortalidade, queda, falha dos transmissores, não recaptura da ave.

45

Telemetria

HISTÓRICO | ASPECTOS POSITIVOS | ASPECTOS NEGATIVOS | MATERIAIS E MÉTODOS | APLICAÇÃO DO MÉTODO

Abrange diferentes tipos e combinações de tecnologia:

- **Rádio-telemetria VHF e UHF**
 - Via satélite
 - GPS
 - Geolocalizadores

46

Rádio-telemetria

HISTÓRICO | ASPECTOS POSITIVOS | ASPECTOS NEGATIVOS | MATERIAIS E MÉTODOS | APLICAÇÃO DO MÉTODO

Sistema da rádio-telemetria

Transmissor

Antena

Receptor

*menor custo

47

Rádio-telemetria

HISTÓRICO | ASPECTOS POSITIVOS | ASPECTOS NEGATIVOS | MATERIAIS E MÉTODOS | APLICAÇÃO DO MÉTODO

Transmissor

- Dispositivo fixado ao animal que irá transmitir sinais
- Podem ser rastreados à distancia
- Envia um sinal de alta frequência ou VHF (igual estação de rádio)



Fonte: CANDIA-GALLARDO, et al., 2010, p. 364-365

48

Radio-telemetria

HISTÓRICO | ASPECTOS POSITIVOS | ASPECTOS NEGATIVOS | MATERIAIS E MÉTODOS | APLICAÇÃO DO MÉTODO

Receptor

- Unidade que capta os sinais emitidos pelo transmissor e os codifica
- Possibilita a identificação e/ou localização da unidade transmissora



<https://propagacaooberta.com.br/ids-selvagem-ondas-radio-opens-technica-chamada-telemetria/>

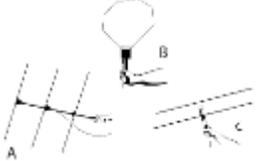
49

Radio-telemetria

HISTÓRICO | ASPECTOS POSITIVOS | ASPECTOS NEGATIVOS | MATERIAIS E MÉTODOS | APLICAÇÃO DO MÉTODO

Antena

- Usado para localizar os transmissores
- Amplifica o sinal para o receptor
- Deve estar a poucos quilômetros do animal



A) Antena Yagi de três elementos, B) Antena Circular, C) Antena H-Adcock
Fonte: CANDIA GALLARDO, et al., 2020, p. 264-265

50

GPS

HISTÓRICO | ASPECTOS POSITIVOS | ASPECTOS NEGATIVOS | MATERIAIS E MÉTODOS | APLICAÇÃO DO MÉTODO

Sistema de Posicionamento Global

(GPS, do inglês *Global Positioning System*)

- Anos 90
- A unidade não funciona mais como um transmissor → Receptor
- Grava e armazena dados de localização
- Enviados por satélites em intervalos pré-determinados
- Estes dados podem ser recuperados do próprio dispositivo (download)
- Ou transmitidos via VHF ao pesquisador através de um computador conectado à internet

51

GPS

HISTÓRICO | ASPECTOS POSITIVOS | ASPECTOS NEGATIVOS | MATERIAIS E MÉTODOS | APLICAÇÃO DO MÉTODO

- Apesar de ser mais preciso → mais caro
- Longevidade menor (1 para 4 anos da VHF)

52

Telemetria

HISTÓRICO | ASPECTOS POSITIVOS | ASPECTOS NEGATIVOS | MATERIAIS E MÉTODOS | APLICAÇÃO DO MÉTODO

PROJETO DE REINTRODUÇÃO DO PAPAGAIO-DE-PEITO-ROXO

- Instituto Espaço Silvestre - 2010
- Listado globalmente como Em Perigo de extinção (EM)
- Nacionalmente como Vulnerável (VU)
- Extinto do Parque Nacional das Araucárias (Santa Catarina)
- Comércio ilegal
- Formar uma população viável da espécie a longo prazo

53

Telemetria

HISTÓRICO | ASPECTOS POSITIVOS | ASPECTOS NEGATIVOS | MATERIAIS E MÉTODOS | APLICAÇÃO DO MÉTODO

PROJETO DE REINTRODUÇÃO DO PAPAGAIO-DE-PEITO-ROXO

- 43 aves, vítimas do comércio ilegal já foram reabilitadas, soltas e monitoradas
- Rádio-telemetria



<http://www.savebrasil.org.br/papagaio/>

54

Isótopos estáveis

O que são e para que servem...

Estáveis Radioativo

Valores distintos de $\delta^{13}\text{C}$

C₄

C₃

55

Isótopos estáveis na ecologia

O que são e para que servem...

Tipo de habitat

$\delta^{13}\text{C}$

C₃

C₄

Posição na cadeia trófica

$\delta^{15}\text{N}$

Mais usados em estudos de ecologia:

- Carbono
- Nitrogênio
- Hidrogênio
- Oxigênio

56

Isótopos estáveis na ecologia

O que são e para que servem...

δD e $\delta^{18}\text{O}$

Migração

Mais usados em estudos de ecologia:

- Carbono
- Nitrogênio
- Hidrogênio
- Oxigênio

57

Como medir a assinatura isotópica?

Tecidos distintos fornecem informações em diferente escala de tempo...

Dias

Semanas/Meses

Anos

E também assinaturas distintas devido ao fracionamento isotópico

58

Ecologia histórica

Stable isotopes from Museum Specimens May Provide Evidence of Long-Term Change in the Trophic Ecology of a Regulatorial Animal

Global Change Biology

Changing gull diet in a changing world: A 150-year stable isotope $\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{15}\text{N}$ record from feathers collected in the Pacific Northwest of North America

59

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ul style="list-style-type: none"> - Reduz esforço de coleta em campo quando comparado com outros métodos para avaliar dieta e migração - Diversas análises: <ul style="list-style-type: none"> - Alterações na dieta - Interferência antropogênica - Contaminação - Nicho ecológico - Uso de habitat - Ecologia histórica 	<ul style="list-style-type: none"> - Valor (aprox. \$ 8-10 por amostra) - Identificação precisa dos itens alimentares consumidos pode ser complicada - Existem lacunas de informação a serem preenchidas (fator de fracionamento, biologia das espécies)

60

