

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANA

SAMUEL GABRIEL DOS SANTOS

Aspectos morfológicos de penas para a identificação de Accipitriformes e  
Falconiformes na cidade de Curitiba, Paraná

2015

CURITIBA/PR

SAMUEL GABRIEL DOS SANTOS

Aspectos morfológicos de penas para a identificação de Accipitriformes e  
Falconiformes na cidade de Curitiba, Paraná

Monografia apresentada à disciplina Estágio em Zoologia  
como requisito parcial à conclusão de Curso de Curso  
Ciências Biológicas, setor de Ciências Biológicas,  
Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Emygdio Leite de Araujo Monteiro Filho

2015

CURITIBA/PR

## RESUMO

Os métodos de identificação de aves utilizados em campo dependem da acuidade visual e auditiva do pesquisador, o que pode gerar um déficit nas conclusões sobre a presença de uma ave ou não em certo ambiente. Entretanto, o pesquisador eventualmente pode encontrar carcaças de aves, ninhos e penas que podem levar à identificação da espécie. Desta forma, este estudo teve como objetivo realizar uma análise morfológica das retrizes, a partir de fotografias, de Accipitriformes e Falconiformes registrados na cidade de Curitiba. Como produto final foi possível gerar uma chave de identificação das espécies com base nas características (cor, forma e tamanho). Por fim, todas as espécies analisadas puderam ser identificadas, mostrando que a análise a partir das retrizes é uma boa ferramenta para identificação desses grupos de aves.

## Agradecimentos

A Deus por ter me dado esta oportunidade, me dando força para superar as dificuldades e chegar até fim. Pelo privilégio e sustentação.

Agradeço a minha família, meu pai Pedro, minha mãe Maria Aparecida, e minhas irmãs Deisy e Grazielle, que estiveram presente desde o início de minha graduação e por sua compreensão e paciência.

Ao curador de aves do Museu de história natural Capão da Imbuia, Antenor Silva, que além de muito prestativo, é uma pessoa finíssima.

Também quero agradecer ao Pedro Scherer por sua paciência e ajuda na finalização de meu trabalho.

Aos amigos e colegas pude fazer durante essa trajetória, e que me apoiaram a todo momento, pelas conversas, brincadeiras, cafés e pela amizade sincera.

Ao professor Emygdio L. A. Monteiro Filho que me deu esta oportunidade acreditando em nossa proposta, e pelo auxílio e presteza no auxílio as atividades.

Por fim gostaria de agradecer ao co-orientador Henrique Chupil, que teve muita paciência comigo e me auxiliou desde o início dedicando muito de seu tempo.

Enfim um muito obrigado a todos que me apoiaram em mais essa jornada.

## SUMÁRIO

<b>1. Introdução.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Materiais e métodos.....</b>	<b>3</b>
<b>4.Resultados.....</b>	<b>6</b>
<b>5.Discussões.....</b>	<b>10</b>
<b>6. Referências.....</b>	<b>12</b>
<b>7. Anexo – Fotografias.....</b>	<b>15</b>
<b>8. Anexo – Lista de espécies utilizadas no trabalho.....</b>	<b>23</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Aves de rapina (Falconiformes, Accipitriformes e Strigiformes) são animais adaptados à caça, possuindo características morfológicas diferenciais em relação às outras aves, principalmente quanto ao bico e aos membros pélvicos, adaptados ao hábito predador (REDVET, 2014). É um grupo de distribuição cosmopolita, podendo ser encontrado nos mais diversos ambientes, incluindo tundras árticas, desertos e florestas tropicais (FERGUSON-LEES e CHRISTIE, 2001). Possuem comportamento territorial e geralmente ocorrem em densidades baixas na natureza com populações pequenas e esparsas (NEWTON, 1979).

São indicadoras da qualidade ambiental devido à sensibilidade que mostram quando expostas às alterações de seus habitats, sendo sensíveis, por exemplo, a metais pesados presentes na cadeia alimentar (FERGUSON-LEES e CHRISTIE, 2001; ALBUQUERQUE *et al.*, 1986). Atuam como importantes reguladores de populações alimentando-se de pequenos e médios mamíferos, répteis e alguns invertebrados (SICK, 2001).

Os Falconiformes e Accipitriformes são conhecidos como rapinantes diurnos (FERGUSON-LEES e CHRISTIE, 2001) enquanto que os Strigiformes são, na sua maioria, de Hábito parcialmente ou totalmente noturno (SICK 1997; MOTTA-JUNIOR e ALHO, 1998). No Brasil, a ordem Accipitriformes compreende duas famílias, sendo Pandionidae composta por apenas uma espécie (*Pandion haliaetus* - águia-pescadora) e Accipitridae por 45 espécies, englobando águias e gaviões (CBRO, 2014). Já a ordem Falconiformes é composta apenas pela família Falconidae, sendo composta por 20 espécies (CBRO, 2014). Particularmente para o Estado do Paraná, são registradas 37 espécies de Accipitriformes e 11 de Falconiformes (SCHERER-NETO 2011).

Para levantamentos em campo, as duas principais técnicas empregadas na identificação de aves são a visual e auditiva (BLONDEL *et al.*, 1970; ROSENSTOCK *et al.*, 2002). Porém, para que tais métodos sejam eficazes, é exigido uma boa acuidade visual e auditiva do observador, tendo amplo conhecimento das manifestações sonoras das aves e de suas características morfológicas (VIELLIARD & SILVA 1990), sendo que, se assim não for, pode gerar um déficit nas conclusões sobre a presença de uma ave ou não em certo ambiente. Ainda no caso dos rapinantes, a baixa densidade populacional, somada à sua grande mobilidade e às dificuldades de amostragens em áreas florestais, fazem com que as técnicas convencionais possam não abranger todas as

espécies presentes na área (CARVALHO *et al.* 2005). Entretanto, o pesquisador eventualmente pode encontrar carcaças de aves, ninhos e penas que podem levar à identificação da espécie. Segundo Day (1966), a identificação a partir das penas foi utilizada inicialmente no século XIX por Clément (1876) e Wray (1887). Posteriormente, Chandler (1916), Carlisle (1925) e depois Sturgis (1928 *apud* DAY, 1966) utilizaram penas com o propósito de elaborar chave de identificação de aves norte-americanas.

Dessa forma, o estudo das penas pode ajudar a explicar de que forma a sua microestrutura é adaptada ao ambiente (LEI *et al.*, 2002), auxiliar no conhecimento da evolução e desenvolvimento das espécies (MC GOWAN, 1989), promover a identificação de presas contidas nas fezes de carnívoros (DAY, 1966), trabalhar a classificação sistemática de determinados grupos (BERTELLI *et al.*, 2002) e ainda podem ser determinantes para fins legais no que se refere a itens artesanais, como cocares, apanhadores de sonho e outros, que são suspeitos de serem produzidos utilizando penas de espécies ameaçadas e protegidas (ROBERTSON, 1983).

Assim, tendo em vista a utilização de penas como ferramenta para o reconhecimento de espécies e a dificuldade na identificação de alguns Falconidae e Accipitridae, este estudo propõe-se a elaborar uma chave de identificação para as espécies registradas para o município de Curitiba com base em suas retrizes. Esta proposta é baseada nas reais necessidades de reconhecimento de animais em avançado estado de decomposição ou até mesmo de penas encontradas nos solos e ninhos, podendo auxiliar também na identificação de aves para fins legais.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Para a análise foram utilizadas todas as aves (Falconiformes e Accipitriformes) disponíveis no acervo da coleção ornitológica do Museu de História Natural do Capão da Imbuia (MHNCI), localizado no município de Curitiba, estado do Paraná. Também foi utilizado um exemplar da Monitoria de Vertebrados do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná.

Com base em exemplares taxidermizados, foram feitas fotografias da face ventral e dorsal das penas da cauda (retrizes) de todos os exemplares, sendo que apenas a espécie *Amadonastur lacernulatus*, necessitou da face ventral para sua diferenciação.

Para o registro fotográfico, foi utilizada uma máquina fotográfica Cannon digital.

### **Análise**

Após o registro fotográfico, as fotos passaram por uma triagem, onde foram classificadas e separadas em categorias pré-estabelecidas segundo seu padrão de cor, forma e ornamentos para cada um dos exemplares, como propôs Day (1966). Buscou-se fotografar pelo menos dois indivíduos de cada espécie (Anexo), para que conclusões não fossem feitas a partir de particularidades individuais. Sempre que possível, foram amostrados indivíduos de ambos os sexos e com variações de plumagem, conforme a disponibilidade de animais no acervo.

A primeira característica observada para a separação das aves foi a existência ou não de algum tipo de ornamento nas penas que possibilitasse a sua diferenciação, como as bandas (Figura 1).

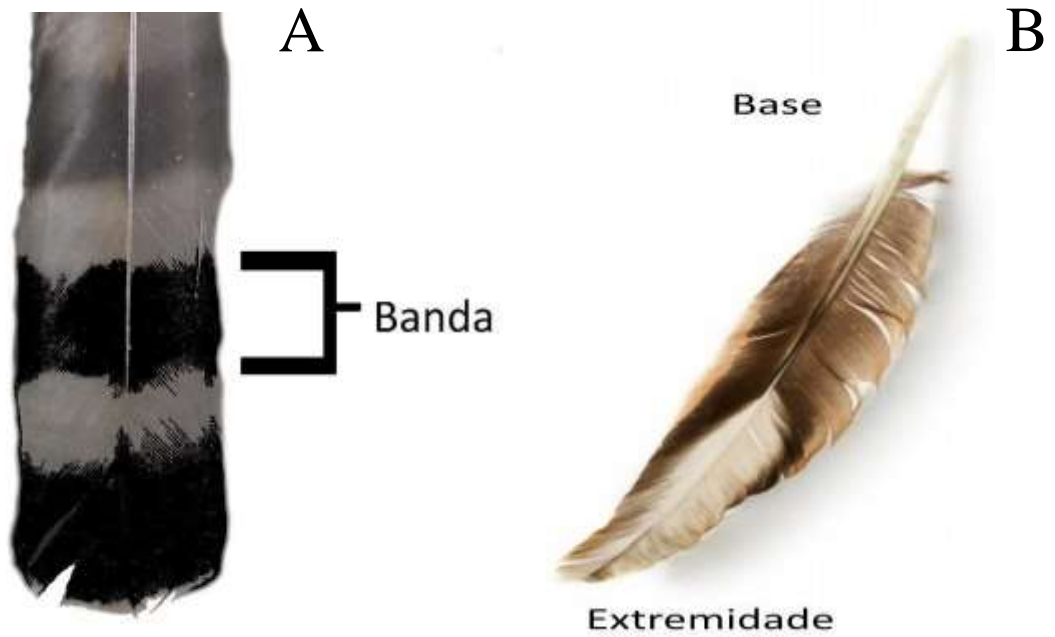


Figura 1- Retríz de *Accipiter striatus* evidenciando em preto uma das bandas (A). Pena esquemática evidenciando a base e extremidade da pena (B).

As bandas podem ainda ser divididas em subgrupos: bandas largas, bandas estreitas (Figura 2) e bandas incompletas (Figura 3), onde as bandas não chegam a atingir a raque e a extremidade da pena.

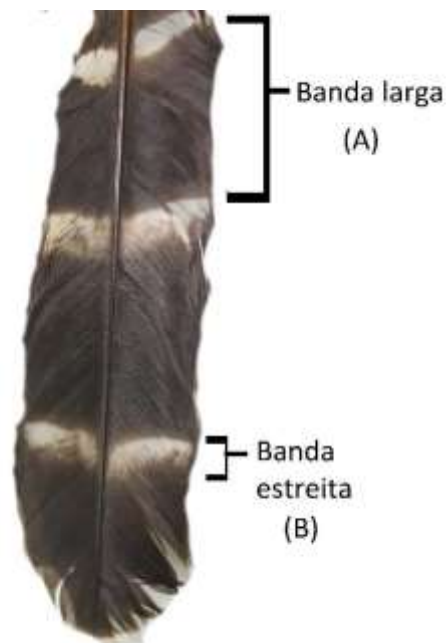


Figura 2- Retríz de *Micrastur semitorquatus* evidenciando uma banda larga (A) e uma banda estreita (B).



Figura 3 –Retriz de *Micrastur ruficollis* com bandas incompletas.

Em casos onde os padrões de cor e forma das ornamentações (bandas) não permitiram a diferenciação, foi utilizada a separação das aves com base no comprimento total da pena.

### 3. RESULTADOS

As retrizes dos Accipitridae e Falconidae analisadas possuem padrões, formas e principalmente colorações bem variadas. Para as espécies *Accipiter striatus* e *Rupornis magnirostris*, tivemos que adotar uma abordagem diferente, visto que as penas não diferem para as duas espécies. Foram feitas medidas de retrizes dispostas na região central da cauda de alguns indivíduos e a partir delas foi obtida uma média, tendo então *A. striatus* macho uma média de 12 cm e a fêmea uma média de 15 cm, enquanto que *R. magnirostris* macho obteve média de 15 cm e a fêmea com 17 cm. Com isso podemos diferenciar o *R. magnirostris* fêmea, que possui retrizes de tamanho superior ao macho de sua espécie e a ambos os sexos de *A. striatus*. Porém, não podemos afirmar com certeza a identificação do macho *R. magnirostris* e da fêmea de *A. striatus*, pois possuem tamanho médio das retrizes iguais.

O presente estudo gerou uma chave de identificação de 24 passos para espécies de Accipitridae e Falconidae que são registradas atualmente ou historicamente na cidade de Curitiba (SCHERER-NETO 2011). Na chave, a letra (M) após o nome da espécie indica que é característica de um macho. Já a letra (F) corresponde à fêmea, (A) adulto e (J) jovem.

Chave dicotômica para identificação de espécies de Falconidae e Accipitridae da região de Curitiba, estado do Paraná:

- 1A – Retrizes sem ornamentação -----2
- 1B – Retrizes com ornamentação -----3
  
- 2A – Pena de coloração escura com extremidades afiladas-----  
-----*Elanoides forficatus* (Fig. 4A)
- 2B – Pena de coloração clara com extremidades arredondadas, ou pena de cor cinza ----  
----- *Elanus leucurus* (Fig. 4B e 4C)
  
- 3A – Ornamentada com bandas largas ----- 4
- 3B – Ornamentada com bandas estreitas ----- 18

4A – De duas a quatro bandas -----	5
4B – Cinco ou mais bandas -----	11
5A – Penas uniformemente escuras com a base branca -----	6
5B – Diferente da anterior -----	7
6A – Penas pretas com margens brancas ----- <i>Rothramus sociabilis</i> (M) (Fig. 4D e 4E)	
6B – Penas cinzentas com margens amarronzadas ----- ----- <i>Rothramus. sociabilis</i> (F) (Fig. 4F e 5A)	
7A – Retrizes proporcionalmente divididas em duas cores -----	8
7B – Não como a anterior -----	10
8A – Base branca e extremidade escura ----- <i>Urubitinga urubitinga</i> (A) (Fig. 5B 5C)	
8B – Base escura e extremidade branca -----	9
9A – Face ventral das retrizes com bandas estreitas incompletas----- ----- <i>Amadonastur lacernulatus</i> (J) (Fig. 5D, 5E)	
9B – Face ventral das retrizes com bandas escuras largas----- ----- <i>Pseudastur polionotus</i> (Fig. 5F)	
10A – Penas escuras com uma faixa mediana e bordas claras ----- ----- <i>Heterospizias meridionalis</i> (J) (Fig. 6A, 6B, 6C)	
10B – Não como a anterior -----	11
11A - Penas amareladas com uma faixa escura próxima à extremidade ----- ----- <i>Geranoospiza caerulescens</i> (M) (Fig. 6D)	
11B – Penas esbranquiçadas com uma faixa escura próxima à extremidade----- ----- <i>Geranoaetus albicaudatus</i> (A) (Fig. 6E)	

12A - Última banda da extremidade de coloração clara -----	13
12B - Última banda da extremidade de coloração escura -----	16
13A – Seis ou sete bandas ao longo da pena ----- ----- <i>Leptodon cayanensis</i> (A) (Fig. 6F, 7A, 7B, 7C)	
13B – Oito ou mais bandas ao longo da pena -----	14
14A – As faixas escuras são mais largas que as claras ----- ----- <i>Accipiter bicolor</i> (J) (Fig. 7D, 7E)	
14B - As faixas claras são iguais ou mais largas do que escuras-----	15
15A – Extremidade da pena é levemente arredondada ----- ----- <i>Rupornis magnirostris</i> (A) (Fig. 7F, 8A, 8B, 8C)	
15B – Extremidade da pena lanceolada ----- ----- <i>Accipiter striatus</i> (A) (Fig. 8D, 8E)	
16A – Faixas claras tendem a ser da mesma espessura que as escuras -----	17
16B – Faixas claras tendem a ser mais estreitas que as escuras -----	18
17A – Bandas com faixas de coloração preto (ou cinza escuro) e branco ----- ----- <i>Circus buffoni</i> (A) (Fig. 8F)	
17B – Bandas com faixas curvas de coloração marrom tornando-se mais escuro próximo da extremidade -----	<i>Milvago chimachima</i> (J) (Fig. 9A)
18A– Possui de 7 a mais bandas-----	<i>Spizaetus tyrannus</i> (A) (Fig. 9B, 9C)
18B – Possui no máximo 6 bandas-----	<i>Harpagus diodon</i> (A) (Fig. 9D)
19A – Presença de uma faixa escura bem evidente na extremidade destacando do restante claro -----	19
19B – Não como a anterior -----	20

20A – Penas tendendo ao formato retangular com bandas escuras e estreitas discretas --- -----	<i>Caracara plancus</i> (Fig. 9E, 9F)
20B – Penas com formato diferente da anterior e com bandas escuras afinando em direção à raque -----	<i>Milvago chimachima</i> (A)(Fig. 10A)
21A – Penas contendo menos de quatro bandas -----	22
21B – Penas contendo mais de quatro bandas -----	23
22A – Coloração marrom uniforme com bandas claras, discretas e/ou incompletas ----- -----	<i>Micrastur ruficollis</i> (A) (Fig. 10B, 10C)
22B – Coloração cinza ou preto uniforme com duas a três bandas evidentes com largura variável -----	<i>Micrastur semitorquatus</i> (A) (Fig. 10D, 10E, 10F)
23A – Penas cinzentas -----	<i>Geranoaetus albicaudatus</i> (J) (Fig. 11A)
23B – Não como a anterior -----	24
24A – Penas marrom avermelhadas -----	<i>Falco sparverius</i> (Fig. 11B, 11C)
24B – Penas não com a anterior -----	<i>Urubitinga urubitinga</i> (J) (Fig. 11D, 11E)

#### 4. DISCUSSÃO

A escolha das retrizes como ferramenta para a identificação das aves parece ter sido uma boa escolha, visto que todas as aves puderam ser identificadas, o que corrobora com Sick (1997), que afirma que a melhor forma para a identificação das espécies são o padrão e o colorido da cauda. Por outro lado, é necessária cautela, pois segundo Sick (1997) algumas espécies de grande porte, podem ter rêmiges que podem durar por até dois anos, podendo então ser encontradas várias gerações de rêmiges ainda em uso. Essa situação poderia dificultar a identificação da ave ao se analisar penas individualmente, visto que as penas de indivíduos imaturos (que são diferentes das penas dos adultos) poderiam estar presentes também em um animal adulto.

Tivemos algumas limitações em nosso estudo pela falta de indivíduos dos dois sexos e de imaturos, como aconteceu com *C. buffoni*, que segundo a literatura possui um acentuado dimorfismo sexual (SICK, 1997), sendo a fêmea e o juvenil de coloração mais escura que o macho adulto, os quais não pudemos registrar. Esta e algumas outras espécies também podem apresentar outro problema no momento da identificação, que são os indivíduos de plumagem melânica, onde a maior produção de melanina caracteriza os indivíduos com uma coloração mais escura que os outros indivíduos da mesma espécie (SIGRIST, 2009). Esse fator já fez com que várias aves da mesma espécie fossem dadas como espécies diferentes.

O estudo de penas é relevante, visto que mesmo que o animal esteja morto, ainda assim suas penas permanecem conservadas, mantendo sua coloração característica, possibilitando uma fonte segura de estudo, desde que se tenha bom conhecimento morfológico das penas. A ocorrência de aves nos ambientes gera vestígios como a presença de penas, que podem possibilitar ao pesquisador detectar se o rapinante está em dada área, mesmo sem ver o indivíduo, mas apenas ao observar ninhos que contenham penas, carcaças e amostras fecais de predadores (Day, 1966). Este tipo de estudo também é importante sob o aspecto de preservação das aves, do ambiente onde vivem, por quem estão sendo predadas, quem estão predando e das pressões que sofrem com a invasão antrópica de seus habitats.

A identificação de aves a partir das penas tem se mostrado também eficiente para corujas (MATOS, 2007), onde a maioria das espécies brasileiras pode ser identificada

com penas da região peitoral. De forma semelhante, um estudo com penas de bacuraus com numerosas espécies chegou a resultados eficientes (RIZZI, 2009).

Por fim, a chave confeccionada se mostrou eficaz para todas as espécies analisadas. Para estudos futuros, será importante ampliar a chave de identificação para espécies de rapinantes de todo Brasil e também fazer análises para outros tipos de penas como rêmiges e plúmulas, o que tornaria a chave de identificação mais eficiente, visto que não dependeríamos de ter disponível apenas as retrizes para identificação.

## 5. REFERÊNCIAS

BERTELLI, S. GIANNINI, N. P. e GOLOBOFF, P. A. 2002. A Phylogeny of the Tinamous (Aves; Palaeognathiformes) Based on integumentary Characters. **Sistematic Biology**, 51 (6). 959-979

BILDSTEIN, K. L.; SCHELSKY, W.; ZALLES, J.. 1998. **Conservation status of tropical raptors**. J. Raptor Res., v. 32, p. 3 – 18.

BLONDEL, J; C. FERRY & B. FROCHOT. 1970. **La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A) ou des relevés d'avifaune par "stations d' écoute**. Alauda 38: 5571.

CARLISLE. G. C. 1925. **Some observations on the base: pennulum ratio and angular ratio of the barbules of the primaries in various groups of birds**. Ibis, 12, 908-919.

CARVALHO FILHO, E, P, M; CARVALHO, C.E.A; DE CARVALHO, G.D.M & ZORZIN, G. 2005. **Anilhamento e técnicas de captura de Falconiformes no Estado de Minas Gerais**. Ornitologia 1(1): p.19-23.

CBRO - Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. 2014

CHANDLER, A. C. 1916. **A study of the structure of feathers, with reference to their taxonomic significance**. University of California Publications on Zoology, 13, 243 - 446.

CLÉMENT, C. 1876. Note sur la structure microscopique des plumes. **Bulletin de la Société Zoologique**, 1, 282-286.

DAY, M.G. 1966. **Identification of hair and feather remains in the gut and faeces of stoats and weasels**. Journal of Zoology, 148, 201-217.

FERGUSON-LEES, J. e D. A. CHRISTIE 2001. **Raptors of the World**. Boston – New York: Houghton Miffling Company.

LEI, F.M. QU. Y.H. GAN, Y. L. GEBAUER, A. e KAISER, M. 2002. **The feather microstructure of Passerine sparrows in China.** Journal fQr Ornithologie, 143, 205213.

MATTOS, J.S. 2007. Análise estrutural de penas como instrumento de identificação de espécies de corujas (Aves Strigiformes). Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal do Paraná.

McGOWAN, C. 1989. **Feather structure in flightless birds and its bearing on the question of the origin of feathers.** Journal of Zoology, 218, 537 - 547.

MOTTA-JUNIOR, J.C. e ALHO, C.J.R. 1998. **Coruja: o que elas comem?** Ciência Hoje, 23 (136), 60-62.

NEWTON, I. 1979. **Population ecology of raptors.** Vermillion: Buteo Books.

RIZZI, M.R. 2009. Identificação das espécies de bacaraus (Aves, Caprimulgidae) através da análise de padrão de desenho das penas. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal do Paraná.

ROBERTSON, J.; CATHERINE HARKIN, J GOVAN. **The Identification of Bird Feathers. Scheme for Feather Examination.** Forensic Science Unit, University of Strathclyde, Journal of the Forensic Science Society 1984; 24: 85-98 Received 28 June 1983

ROSENSTOCK, S.; ANDERSON, D.R.; GIENSEN, K.M.; LEUKERING, T.; CARTER, M. E. **Landbird counting techniques: current practices and an alternative.** The Auk, Lawrence, v. 119, n. 1, p. 46-53, Jan. 2002.

SCHERER-NETO; STRAUBE, F.C; CARRANO, E; URBEN-FILHO, A; 2001. **Lista das aves do Parana.** HORI CONSULTORIA AMBIENTAL Curitiba, Paraná, Brasil

SICK, H. 1997. **Ornitologia brasileira Rio de Janeiro.** Nova Fronteira. 912 p.

SIGRIST, T. **Avifauna Brasileira.** Avisbrasilis Editora. 476 p.

VIELLIARD. J.M.E. & W.R. SILVA. 1990. **Nova metodologia de levantamento quantitativo e primeiros resultados no interior do estado de São Paulo.** Anais do IV ENAV, Universidade Federal de Pernambuco. p.117-151

WRAY, R.S. 1887. **On the structure of the barte, barbuies and barbicels of a typical pennaceous feather.** Ibis, 5 (5), 420 - 423.

## 6. ANEXO - FOTOGRAFIAS

*Elanoides forficatus* (1C)



Fig. 4A

*Elanus leucurus* (1A)



Fig. 4B

*Elanus leucurus* (1B)



Fig. 4C

*Rosthramus sociabilis* (2I)



Fig. 4D

*Rosthramus sociabilis* (2k)



Fig. 4E

*Rosthramus sociabilis* (2L)



Fig. 4F

Figura 4. Retrizes posicionadas conforme ordem de entrada na chave de identificação (números entre parênteses).

*Rosthramus sociabilis* (2 M)



Fig. 5A

*Urubitinga urubitinga* (2A)



Fig. 5B

*Urubitinga urubitinga* (2B)



Fig. 5C

*Amadonastur lacernulatus* (2G)



Fig. 5D

*Amadonastur lacernulatus* (2G)



Fig. 5E

*Pseudastur polionotus* (2H)



Fig. 5F

Figura 5. Retrizes posicionadas conforme ordem de entrada na chave de identificação (números entre parênteses).

*Heterospizias meridionalis* (2D)



Fig. 6A

*Heterospizias meridionalis* (2E)



Fig. 6B

*Heterospizias meridionalis* (2F)



Fig. 6C

*Geranospiza caerulescens* (2C)



Fig. 6D

*Geranoaetus albicaudatus* (2J)



Fig. 6E

*Leptodon cayanensis* (3H)



Fig. 6F

Figura 6. Retrizes posicionadas conforme ordem de entrada na chave de identificação (números entre parênteses).

*Leptodon cayanensis* (3I)



Fig. 7A

*Leptodon cayanensis* (3F)



fig. 7B

*Leptodon cayanensis* (3G)



Fig. 7C

*Accipiter bicolor* (3Q)



Fig. 7D

*Accipiter bicolor* (3P)



Fig. 7E

*Rupornis magnirostris* (3J)



Fig 7F

Figura 7. Retrizes posicionadas conforme ordem de entrada na chave de identificação (números entre parênteses).

*Rupornis magnirostris* (3K)



Fig. 8A

*Rupornis magnirostris* (3L)



Fig. 8B

*Rupornis magnirostris* (3M)



Fig. 8C

*Accipiter striatus* (3N)



Fig. 8D

*Accipiter striatus* (3O)



Fig. 8E

*Circus bufoni* (3A)



Fig. 8F

Figura 8. Retrizes posicionadas conforme ordem de entrada na chave de identificação (números entre parênteses).

*Milvago chimachima* (J) (3B)



Fig. 9A

*Spizaetus tyrannus* (3D)



Fig. 9B

*Spizaetus tyrannus* (3E)



Fig. 9C

*Harpagus diodon* (3C)



Fig. 9D

*Caracara plancus* (4K)



Fig. 9E

*Caracara plancus* (4L)



Fig. 9F

Figura 9. Retrizes posicionadas conforme ordem de entrada na chave de identificação (números entre parênteses).

*Milvago chimachima* (4M)



Fig. 10A

*Micrastur ruficollis* (4F)



Fig. 10B

*Micrastur ruficollis* (4G)



Fig. 10C

*Micrastur semitorquatus* (4J)



Fig. 10D

*Micrastur semitorquatus* (4I)



Fig. 10E

*Micrastur semitorquatus* (4H)



Fig. 10F

Figura 10. Retrizes posicionadas conforme ordem de entrada na chave de identificação (números entre parênteses).

*Geranoaetus albicaudatus* (4E)



Fig. 11A

*Falco sparverius* (4A)



Fig. 11B

*Falco sparverius* (4B)



Fig. 11C

*Urubitinga urubitinga* (4C)



Fig. 11D

*Urubitinga urubitinga* (4D)



Fig. 11E

|  
Figura 11. Retrizes posicionadas conforme ordem de entrada na chave de identificação (números entre parênteses).

Anexo – Lista de espécimes consultados para elaboração da chave:

Local	N° Tombo	Espécie	Ordem	Família	I	S	Prancha
MHNCI	4877	<i>Accipiter bicolor</i>	Accipitriformes	Accipitridae	J	I	3Q
MHNCI	680	<i>Accipiter bicolor</i>	Accipitriformes	Accipitridae	J	F	3P
MHNCI	5967	<i>Accipiter striatus</i>	Accipitriformes	Accipitridae	A	M	3N
MHNCI	-	<i>Accipiter striatus</i>	Accipitriformes	Accipitridae	J	I	3O
MHNCI	6012	<i>Amadonastur lacernulatus</i>	Accipitriformes	Accipitridae	A	F	2G
MHNCI	-	<i>Amadonastur lacernulatus</i>	Accipitriformes	Accipitridae	-	-	2G
MHNCI	153	<i>Caracara plancus</i>	Falconiformes	Falconidae	A	M	4K
MHNCI	1859	<i>Caracara plancus</i>	Falconiformes	Falconidae	A	F	4L
MHNCI	4037	<i>Circus buffoni</i>	Accipitriformes	Accipitridae	A	M	3A
MHNCI	1079	<i>Elanoides forficatus</i>	Accipitriformes	Accipitridae	I	I	1C
MHNCI	4601	<i>Elanus leucurus</i>	Accipitriformes	Accipitridae	A	F	1A
MHNCI	6108	<i>Elanus leucurus</i>	Accipitriformes	Accipitridae	I	A	1B
MHNCI	173	<i>Falco sparverius</i>	Falconiformes	Falconidae	A	F	4A
MHNCI	177	<i>Falco sparverius</i>	Falconiformes	Falconidae	A	F	4B
UFPR	-	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Accipitriformes	Accipitridae	A	I	2J
MHNCI	4377	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Accipitriformes	Accipitridae	J	F	4E
MHNCI	3642	<i>Geranoospiza caerulescens</i>	Accipitriformes	Accipitridae	I	M	2C
MHNCI	4327	<i>Harpagus diodon</i>	Accipitriformes	Accipitridae	A	M	3C
MHNCI	6011	<i>Heterospizias meridionalis</i>	Accipitriformes	Accipitridae	A	F	2D
MHNCI	6397	<i>Heterospizias meridionalis</i>	Accipitriformes	Accipitridae	A	F	2E
MHNCI	1628	<i>Heterospizias meridionalis</i>	Accipitriformes	Accipitridae	A	F	2F
MHNCI	3161	<i>Leptodon cayanensis</i>	Accipitriformes	Accipitridae	J	F	3H
MHNCI	6132	<i>Leptodon cayanensis</i>	Accipitriformes	Accipitridae	J	M	3I
MHNCI	2087	<i>Leptodon cayanensis</i>	Accipitriformes	Accipitridae	A	M	3F
MHNCI	5767	<i>Leptodon cayanensis</i>	Accipitriformes	Accipitridae	A	F	3G
MHNCI	182	<i>Micrastur ruficollis</i>	Falconiformes	Falconidae	A	F	4F
MHNCI	178	<i>Micrastur ruficollis</i>	Falconiformes	Falconidae	A	F	4G
MHNCI	2352	<i>Micrastur semitorquatus</i>	Falconiformes	Falconidae	A	M	4J
MHNCI	6259	<i>Micrastur semitorquatus</i>	Falconiformes	Falconidae	A	F	4I
MHNCI	6512	<i>Micrastur semitorquatus</i>	Falconiformes	Falconidae	J	M	4H
MHNCI	626	<i>Milvago chimachima</i>	Falconiformes	Falconidae	A	M	4M
MHNCI	73	<i>Milvago chimachima</i>	Falconiformes	Falconidae	J	F	3B
MHNCI	1685	<i>Pseudastur polionotus</i>	Accipitriformes	Accipitridae	A	M	2H
MHNCI	6131	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Accipitriformes	Accipitridae	A	M	2I
MHNCI	3109	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Accipitriformes	Accipitridae	A	M	2k
MHNCI	3470	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Accipitriformes	Accipitridae	A	F	2L
MHNCI	3682	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Accipitriformes	Accipitridae	-	-	2M
MHNCI	-	<i>Rupornis magnirostris</i>	Accipitriformes	Accipitridae	-	-	3J
MHNCI	-	<i>Rupornis magnirostris</i>	Accipitriformes	Accipitridae	-	-	3K
MHNCI	-	<i>Rupornis magnirostris</i>	Accipitriformes	Accipitridae	-	-	3L
MHNCI	-	<i>Rupornis magnirostris</i>	Accipitriformes	Accipitridae	-	-	3M
MHNCI	801	<i>Spizaetus tyrannus</i>	Accipitriformes	Accipitridae	A	F	3D
MHNCI	6692	<i>Spizaetus tyrannus</i>	Accipitriformes	Accipitridae	A	M	3E

MHNCI	463	<i>Urubitinga urubitinga</i>	Accipitriformes	Accipitridae	J	M	4C
MHNCI	1272	<i>Urubitinga urubitinga</i>	Accipitriformes	Accipitridae	J	F	4D
MHNCI	1270	<i>Urubitinga urubitinga</i>	Accipitriformes	Accipitridae	A	M	2A
MHNCI	1271	<i>Urubitinga urubitinga</i>	Accipitriformes	Accipitridae	A	M	2B

Legenda tabela:

I: Individuo

- J: Jovem

-A: Adulto

S: Sexo

-M: Macho

-F: Fêmea

-I: Indefinido