

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

**JOÃO BATISTA FRANCISCO**

**IDENTIFICAÇÃO DE AVIFAUNA URBANA E SUAS CONTRIBUIÇÕES  
PARA ATIVIDADES DE PRÁTICAS EM CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**MEDIANEIRA**

**2014**

JOÃO BATISTA FRANCISCO

**IDENTIFICAÇÃO DE AVIFAUNA URBANA E SUAS CONTRIBUIÇÕES  
PARA ATIVIDADES DE PRÁTICAS EM CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino – Pólo UAB do Município de Foz do Iguaçu, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Periotto

MEDIANEIRA

2013



Ministério da Educação  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de  
Ensino



---

---

**TERMO DE APROVAÇÃO**

**Identificação de Avifauna Urbana e Suas Contribuições para Práticas de  
Ciências e Biologia.**

Por

**João Batista Francisco**

Esta monografia foi apresentada às..... h do dia..... de..... de 2014 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino – Polo de Foz do Iguaçu, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho .....

---

Prof. Dr. Fernando Periotto  
UTFPR – Campus Medianeira  
(orientador)

---

Prof Dra. Saraspathy Naidoo Terroso Gama de Mendonça  
UTFPR – Campus Medianeira

---

Prof Dr. ....  
UTFPR – Campus Medianeira

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso.-

Dedico esta monografia à meus filhos Ana, João e Pedro, que mesmo na distância que nos separa, me serviram de estímulo à buscar esse título;

À minha esposa Ana que me incentivou a me aprimorar para evoluir no conhecimento;

À memória de minha mãe Lídia, que mesmo na humildade de sua vida me mostrou o quão importante é o conhecimento e a capacidade de ensinar.

## **AGRADECIMENTOS**

À minha família que sempre me incentivou e me estimulou a realizar este programa de Pós-Graduação;

Aos meus Tutores, Andressa Mayra dos S. Fukuda e Macarius Cesar Di Lauro Moreira que nos conduziram com paciência e nos atenderam a cada dúvida surgida no desenvolvimento de nossas disciplinas;

Aos meus amigos que adquiri durante o desenvolvimento deste programa de Pós-Graduação;

E ao meu Orientador, Prof. Dr. Fernando Periotto, que, com sua disposição em me orientar, foi determinante na realização deste trabalho de Monografia.

“Um excelente educador não é um ser humano perfeito, mas alguém que tem a serenidade de se esvaziar e sensibilidade para aprender”.

*Augusto Cury*

## RESUMO

FRANCISCO, João Batista. Identificação de avifauna urbana e suas contribuições para práticas de Ciências e Biologia. 2013. 39 folhas. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.

Animais de fácil visualização concedem aos expectadores as diversas faces da importância de preservação e conservação do meio ambiente, são, ainda, excelentes bioindicadores, tendo os professores como referência a população das aves existentes no entorno escolar.

Com a observação de aves, o jovem é instigado a perceber a presença de animais no seu ambiente de vivência, além de compreender a relação entre a fauna e flora. A diversidade trófica pode representar grande contribuição no contexto ecológico dos ambientes terrestres tendo como base o entorno das escolas e do próprio ambiente onde esses alunos convivem. As aves são utilizadas em inúmeros projetos de avaliação de qualidade de ambientes em diversas cidades do mundo inteiro, denotando grande potencial para aplicação em ensino escolar.

A elaboração de lista de população de aves por parte do professor, com a utilização de equipamentos simples e econômicos, servirá de uma opção a mais como aplicação no desenvolvimento de aulas práticas dessas disciplinas, importantes na afirmação do conhecimento escolar, levando os alunos a compreender os processos nas transformações que ocorrem na natureza e aprender a tirar conclusões dessas transformações e o quanto poderão agir nesses processos e como integrante de uma sociedade que gradativamente modifica os ambientes naturais, como cidadão, desenvolver capacidade de intervenção nessas modificações.

Assim sendo, esse trabalho teve como temática a identificação de população de aves ocorrentes no bairro residencial Vila "A", Foz do Iguaçu, Paraná, para servir de modelo na aplicação do conhecimento por parte dos professores de Ciências e Biologia nos diversos conteúdos dessas disciplinas no desenvolvimento das mesmas, tendo como base a ecologia e biologia das espécies.

**Palavras-chave:** Aves urbanas. Aulas Práticas. Educação. Meio Ambiente.

## ABSTRACT

FRANCISCO, João Batista. Identification of urban avifauna and its contributions for Sciences and Biology practicals. 2013. 39 pages. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.

Animals of easy visualization grant to the viewers several faces of the importance of the preservation and conservation of the environment, are, still, excellent bioindicators, having teachers as reference the population of the birds existing around the school.

With the observation of the birds, the young is instigated to realize the presence of animals in their living environment, beyond comprehend the relation between the fauna and flora. The trophic diversity can represent great contribution in the ecological context of the terrestrial environments based in the around of the schools and the own environment where these students live. The birds are used in numerous projects of evaluation of environment quality in various cities of the whole world, denoting great potential to apply in school.

The list elaboration of the birds population from the teacher, with the utilization of simple and economic equipment, serve as an option to apply in the development of practical classes of these disciplines, important in the affirmation of school knowledge, taking students to comprehend the process in transformations that occur in the nature and draw conclusions of these transformations and how can act in these process and as integrant of a society that gradually modify the natural environment, as citizen, develop capacity of intervention of these modifications.

Thus, this job this work had as its theme the identification of the bird population occurring in residential neighborhood called Vila "A", in Foz do Iguassu, Parana, to model the application of knowledge by teachers of Science and Biology in various content of these disciplines in the development of the same, based in ecology and biology of the species.

**Keywords:** Urban Birds; Practicals; Education; Environment.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 01:	Vista parcial da área urbana (Vila A) utilizada para elaboração de modelo de lista de aves para uso em aulas práticas de Ciências e Biologia.....	18
Figura 02:	Mãe-da-lua ou urutau ( <i>Nyctibius griseus</i> ) em comportamento característico: imobilidade “camuflada” diurna.....	24
Figura 03:	Anu-preto ( <i>Crotophaga ani</i> ) com seu bico achatado em “corcunda”, característico da espécie, para aulas de anatomia no ensino fundamental.....	24
	Pomba-avoante ( <i>Zenaida auriculata</i> ).....	26
	Gavião-carijó ( <i>Rupornis magnirostris</i> ), Accipitriformes.....	26
Figura 04:	Bem-te-vi ( <i>Pitangus sulphuratus</i> ).....	30
	Neinei ( <i>Megarynchus pitangua</i> ).....	30
Figura 05:	Bentevizinho ( <i>Myiozetetes similis</i> ).....	30
	Cambacica ( <i>Coereba flaveola</i> ), Coerebidae.....	31
Figura 6a:		
Figura 6b:		
Figura 6c:		
Figura 07:		

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>0</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>TEÓRICA.....</b>	<b>1</b>
<b>3 AULAS PRÁTICAS DE CIÊNCIAS E</b>	<b>1</b>
<b>BIOLOGIA.....</b>	<b>4</b>
<b>4 AVES COMO REFERÊNCIA NO ENSINO DE PRÁTICAS</b>	<b>1</b>
<b>ESCOLARES.....</b>	<b>6</b>
<b>5 MATERIAL E</b>	<b>1</b>
<b>MÉTODOS.....</b>	<b>7</b>
<b>5.1 IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA DAS PESQUISAS PARA FORMAÇÃO DA</b>	
<b>LISTA DE</b>	<b>1</b>
<b>AVIFAUNA.....</b>	<b>7</b>
<b>5.2 PESQUISA DE</b>	<b>1</b>
<b>CAMPO.....</b>	<b>9</b>
<b>6. RESULTADOS E</b>	<b>1</b>
<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>6.1 IDENTIFICAÇÃO DA</b>	<b>1</b>
<b>AVIFAUNA.....</b>	<b>9</b>
<b>6.2 AVES NO ENSINO</b>	<b>2</b>
<b>FUNDAMENTAL.....</b>	<b>2</b>
<b>6.3 AVES NO ENSINO MÉDIO ENSINO DE TAXONOMIA E</b>	<b>2</b>
<b>SISTEMÁTICA.....</b>	<b>6</b>
<b>6.4</b>	<b>2</b>
<b>EVOLUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>6.5</b>	<b>3</b>
<b>ECOLOGIA.....</b>	<b>2</b>
<b>7</b>	<b>3</b>
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>5</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>3</b>
<b>...</b>	<b>6</b>



## 1 INTRODUÇÃO

A utilização de aulas práticas intensifica o aprendizado do ensino de Ciências e Biologia, pois através do contato direto com os fenômenos e os elementos estudados nessas disciplinas desperta no aluno o interesse por algo que o mesmo está percebendo e sentindo que é a concretização daquilo que lhe é ensinado nas aulas descritivas. No entanto existe grande dificuldade por parte da maioria das escolas brasileiras e também dos professores em se utilizarem de recursos que possam efetivamente justificar os processos de pedagogia essenciais para o ensino-aprendizagem, uma vez que boa parte desses professores se sente desestimulados por fatores administrativos governamentais, excessos de aulas a que são submetidos nas escolas, ou também por falta de recursos ou conhecimento necessários para a aplicação dessas práticas.

Através da utilização da população de aves existentes em uma área próxima à escola, pode-se aprofundar em diversos conteúdos escolares os conhecimentos desenvolvidos, pois esses vertebrados, com suas variações de formas, cores, comportamentos, frequências, biologia e ecologia, podem ser exploradas inúmeras variações no ensinamento prático, uma vez que comprovadamente são animais que permitem avaliação de ambientes naturais, são de fácil observação e despertam grande interesse por parte dos seres humanos.

Cabe ao professor tomar conhecimento das espécies das aves existentes em um local, que pode ser um parque, um jardim, uma praça e até o quintal de casa e, mediante essa população, levar aos alunos boa parte dos conteúdos apresentados. A exemplificação utilizada pelas aves neste estudo esclarecerá diversos fenômenos naturais e ecológicos aos alunos, além de infundi-los aos processos de iniciação científica, premissas para a formação de cidadãos capazes de compreender e trabalharem na defesa do meio-ambiente, através da conscientização de quanto o homem deve estar em harmonia com o meio em que vive, mediante compreensão dos processos que interferem nos ambientes naturais, onde é fator determinante a formação de opinião e capacidade de tomar atitudes em benefício da preservação desses ambientes, uma vez que esses locais têm sofrido com a degradação pela antropização e pelo desprezo com que uma parcela da sociedade trata estes ambientes naturais. A compreensão das consequências dessas transformações, pelo conhecimento íntimo da interação entre fauna e flora e, mediante a capacidade de

proferir opiniões, sugerir e atuar em benefício dessas mudanças, pode ser obtido pela introdução prática diante dos exemplos simples encontrados no comportamento com que as aves, no entorno escolar, podem oferecer.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Na definição dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), aprender Biologia na escola básica leva o aluno a ampliar a compreensão acerca dos processos que caracterizam a vida, contribuindo para que a singularidade da vida humana tenha maior relatividade com os demais seres vivos, em função de sua incomparável capacidade de intervenção no meio (2000, *apud* KELLER *et al*, 2011). Andrade e Massabni (2011) mencionam que as atividades práticas são consideradas uma forma de favorecer a consecução dos objetivos propostos pelos PCNs para o ensino de Ciências.

A quase ausência total da prática no cotidiano escolar traz preocupações, em especial nos primeiros contatos com a Ciência, no Ensino Fundamental (ANDRADE e MASSABNI, 2011). Para SILVA *et al* (2011, p. 137) não há como negar que a ausência de aulas práticas prejudicam a aprendizagem biológica dos alunos. “Embora a importância das aulas práticas seja amplamente conhecida, na realidade elas formam uma parcela muito pequena dos cursos de biologia [...]” (Krasilchik, 2008, *apud* SILVA *et al*, 2011, p.87).

Fracalanza, Amaral e Gouveia (1986, p. 7) citam que para alguns professores, o ensino de ciências nas séries iniciais são teóricos, memorístico e pouco eficaz. Dessa forma, compreende-se que atividade prática deve extrair “lições” sobre objetos estudados, não se tornando apenas uma atividade mecânica de medição, observação, descrição, entre outras (ANDRADE; MASSABNI, 2011). Para Silva (2009 *apud* SILVA; MORAIS; CUNHA, 2011) os alunos gostam de aulas em formatos diferentes, mesmo que as condições sejam precárias.

No ensino de Ciências e de Biologia, pouca atenção é dispensada ao estudo dos vertebrados vivos, como ao seu comportamento e ao reconhecimento, mesmo que das espécies mais comuns (ARGEL-DE-OLIVEIRA, 1996).

As aves são consideradas ótimas indicadores ambientais, sendo usadas como modelo em estudos de ambientes urbanizados (Rustschke, 1987; Stotz *et al*, 1996; Amâncio *et al.*, 2008, *apud* AMÂNCIO, 2011), uma vez que apresentam respostas

frente às alterações promovidas pelo processo de urbanização de acordo com as características e exigências ecológicas de cada espécie (DONATELI; COSTA; FERREIRA, 2004). Isso ocorre devido à adaptação em utilizar os recursos disponíveis no meio urbano. Em contrapartida, outras espécies são mais sensíveis, ocasionando declínio de suas populações ou até mesmo extintas deste ambiente (AMÂNCIO, 2010).

Para Pough, Janis e Heiser (2008, p. 429), as aves possuem mobilidade capaz de ultrapassar barreiras que limitam o deslocamento de animais terrestres, como montanhas e corpos d'água. As aves dispersoras de sementes representam uma grande variedade taxonômica quando verificada em uma única espécie de planta, apresentando grande diversidade trófica e morfológica, contribuindo muitas vezes de maneira diferenciada para o processo de dispersão (Foster 1987; Galetti & Pizo 1996, *apud* FRANCISCO; GALETTI, 2002, p.12). Grande quantidade de espécies sinantrópicas (que vivem próximas a habitações humanas) com hábitos conspícuos, com facilidade na observação visual e sonora, permite rápida reunião de dados ricos para inúmeras pesquisas com fins ecológicos, quando comparadas com os demais grupos da fauna (KONISHI, 2006). Pelo fato de trazerem grandes respostas como eficazes ferramentas a estudos ambientais, diversos estudos em várias cidades do mundo já foram realizados, com o intuito de identificar suas aves (ALEXANDRINO, 2010 p. 21).

A utilização de aves em atividades de educação ambiental para crianças e adolescentes desencadeia a percepção quanto à existência de animais no entorno do ser humano, até mesmo em ambientes completamente urbanos (ARGEL-DE-OLIVEIRA, 1996). Nas séries iniciais a escola deve apresentar atividades para práticas educativas que contemplem a necessidade e ansiedade que a criança tem de viver cada momento intensamente, descobrindo o mundo que a cerca, de forma ativa e participativa (FRIZZO; MARIN, 1997 p. 14). Segundo Argel-de-Oliveira (1996), a observação de aves é intuitiva, resultante da curiosidade e interesse inatos. Não depende de fatores científicos. Frizzo e Marin (1997, p. 14) mencionam também a curiosidade natural das crianças, onde a partir desta característica, o ensino de ciências torna-se privilegiado, permitindo a exploração desta curiosidade na utilização de atividades geradoras na maioria dos conhecimentos a serem trabalhados com a criança.

As adaptações que ocorrem ao longo do tempo permitem apresentar modificações ou transformações dos organismos, caracterizadas como “evolução”, ocorrem por diversos fatores, sendo que essas mudanças geraram a diversidade da natureza (Neto; El-Hani, 2005 *apud* NETO, 2009, p. 1134).

A organização das raças através da filogenia permite compreender a história evolutiva de cada espécie, através da identificação, nomeação e classificação dos seres vivos pela Taxonomia e Sistemática (LINHARES; GEWANDSZNAJDER, 2008, p. 139) e compreender as nomenclaturas científicas que compõem o imenso mundo da fauna e flora. Para Silva, Morais e Cunha (2011, p. 139) se configura erro quando os termos científicos são considerados desnecessários para o ensino de Biologia pela dificuldade em se transmiti-los, sendo um dos fatores que mais prejudica a aprendizagem dos conteúdos dessa disciplina. No entanto é necessário apresentá-los aos alunos de forma correta, sempre difundindo seu significado. Para Bizzo (2007, p.24 *apud* SILVA; MORAIS; CUNHA, 2011) a terminologia científica é uma maneira de compactar informação, onde precisa, não se modifica com o tempo e tampouco sofre influências regionais da moda ou época. A maioria dos nomes científicos indica atributos do ser nomeado ou das circunstâncias que o cercam (SIBINELLI, 2004, p.64), e desta maneira, o conhecimento dessa prática direciona o aprendizado e interesse às ciências de forma intuitiva. Jobling (1991, *apud* FRISCH; FRISCH, 2006) apresenta a etimologia das aves brasileiras, justificando o significado para cada espécie, onde com a introdução nas etimologias, tanto o aluno quanto o professor, será levado a compreender as diversas nuances das ciências no cotidiano de cada um. O Furnaridae João-de-barro tem como nome científico *Furnarius rufus*, e como etimologia **Furnarius** – do latim *furnaria* = forneiro (pela forma como constroem seus ninhos, similar a um forno); **rufus** – latim, vermelho-amarronzado.

Comportamento social, vocalização e cuidado parental são parâmetros utilizados para relacionar as aves e os répteis à um parentesco comum (POUGH; JANIS; HEISER, 2008, p. 432). Evolução pode ser tratada em exemplos da nossa realidade onde o professor identifica na natureza que o cerca, em características evolutivas encontradas nas aves ali existentes. As modificações que ocorrem ao longo do tempo permite o surgimento da diversidade da natureza (Neto; El-Hani, 2005 *apud* NETO, 2009, P. 1134).

A Ecologia é a ciência que procura entender os organismos e suas relações com o meio ambiente (LOPES, 2006, p. 296) e quais as consequências dessas

relações, sendo responsável por uma riqueza de temas para trabalhos e investigação didática em Biologia (MOTOKANE; TRIVELATO, 1999). Segundo Cândido-Jr *et al* (2008, p. 68), as transformações provocadas pelo homem na natureza, pela substituição de áreas naturais por plantios de monocultura, favoreceu o aumento de populações de aves como a pomba-de-bando (*Zenaida auriculata*) pela expansão geográfica original, tornando-se problemas para os agricultores. Atualmente essa espécie causa consideráveis problemas em algumas cidades, como no caso de Londrina, no norte do Paraná (OLINDA; MASSAOKA, 2009).

Fatores como a migração, um evento natural ao qual as aves possuem o maior grupo de representantes (Alerstam; Hedenström, 1998 *apud* ALVES, 2007), são facilmente perceptíveis em populações de aves urbanas. Aquelas que não realizam voos longos estão sujeitas à riscos de extinções em maior grau, principalmente as com voos limitados, principalmente devido às ações antrópicas (AMESTOY, 2013).

### **3 AULAS PRÁTICAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

Para os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), ao aprender Biologia na escola básica, o aluno será levado a ampliar a compreensão dos processos que caracterizam a vida e a relação da singularidade do homem com os demais seres vivos e em função de sua incomparável capacidade de intervenção no meio (2000, *apud* KELLER *et al*, 2011). Autores como Andrade e Massabni (2011) mencionam que as atividades práticas são uma forma de favorecer a consecução dos objetivos propostos pelos PCNs para o ensino de Ciências. Os PCNs de Ciências Naturais direcionam os professores a desenvolver a investigação, a comunicação e o debate de fatos e ideias, possibilitando a observação, experimentação, comparação e o estabelecimento de relações entre fatos ou fenômenos fundamentais no ensino dessa área através das práticas. No entanto, diversos fatores têm interferido no rendimento do aproveitamento do ensino de Ciências e da Biologia no Ensino Fundamental e Médio, principalmente quando se trata na aplicação prática dos conteúdos.

Há defasagens nos propósitos da realização das atividades práticas, principalmente nos primeiros contatos com a Ciência, no Ensino Fundamental (ANDRADE e MASSABNI, 2011), provocando prejuízos na aprendizagem biológica dos alunos (SILVA *et al*, 2011, p. 137). Krasilchik, *apud* SILVA *et al* (2011, p. 87)



sintetiza que, mesmo da importância de aulas práticas amplamente conhecida, são pouco realizadas nos cursos de biologia.

O contato direto com a natureza faz o aluno perceber/sentir fatores biológicos e os fenômenos naturais (bióticos e abióticos), como temperatura, umidade, odores, movimentos, transformações, elementos que são apresentados em aulas teóricas no Ensino Fundamental e Médio e que na natureza podem ser percebidos em toda sua plenitude. Além disso, como podemos perceber, muitas escolas não possuem laboratórios ideais para experimentações práticas, onde a utilização desse contato direto com o natural possa permitir a assimilação e o despertar da curiosidade acerca dos conteúdos propostos.

O trabalho em ambiente natural é uma estratégia metodológica de despertar o interesse do aluno pelo lugar de vivência e com isso perceber modificações que ocorrem sem que este se dê conta das consequências. Ensinar Ecologia com as práticas de campo envolve o aluno em situações reais, o que contribui para a compreensão e percepção das múltiplas formas de interação dos organismos entre si e com o meio ao longo do tempo e no papel dos seres vivos e do homem nesses processos de interação.

Para alguns professores, segundo estudo de Fracalanza, Amaral e Gouveia (1986, p. 7) o ensino de ciências nas séries iniciais ainda é teórico, memorístico e pouco eficaz. Para tanto é necessário entender o real significado do que se trata “atividade prática”. Andrade e Massabni (2011) definem como:

“tarefas educativas que condicionam o estudante a experimentação direta com o material presente fisicamente, com o fenômeno e/ou com dados brutos obtidos do mundo natural ou social”.

Para esses autores, as atividades práticas permitem aprendizagens que a aula teórica, apenas, não permite, cabendo ao professor e também à escola, o compromisso de dar esta oportunidade para a formação do aluno. Compreende-se que a atividade prática extraia “lições” sobre objetos estudados, não se tornando apenas uma atividade mecânica de medição, observação, descrição, entre outras (ANDRADE; MASSABNI, 2011). É necessário partir para alternativas que dispense a obtenção de materiais e equipamentos ou que haja a necessidade de investimentos. Devem-se buscar formas simples para aulas em formatos diferentes, pois mesmo para

os alunos essas decisões agradam e motivam, mesmo que as condições sejam precárias (Silva; 2009 *apud* SILVA; MORAIS; CUNHA, 2011).

Há necessidade de tornar o ensino de Ciências e principalmente de Biologia atraentes para despertar cada vez mais o interesse, uma vez que essas disciplinas, pelas metodologias que são desenvolvidas atualmente na maioria das escolas brasileiras, tendem a ser cansativas pelas metodologias descritivas que são apresentadas.

Para Andrade e Massabni (2011) as atividades práticas abrangem o desenvolvimento dos conteúdos em salas de aula, laboratórios, jardins escolares e em qualquer ambiente externo à escola, como parques, jardins públicos, reservas ambientais, museus e até mesmo na casa do aluno. O professor, munido do conhecimento prévio acerca das aplicações das populações de aves ao seu redor, procurará desenvolver o conhecimento dos alunos tendo como foco o equilíbrio ecológico do meio ambiente a partir da interação entre animais e vegetais.

#### **4 AVES COMO REFERÊNCIA NO ENSINO DE PRÁTICAS ESCOLARES**

As aves são os vertebrados de mais ampla distribuição em todos os ambientes terrestres. Devido a isso possuem grande potencial na definição da qualidade de ambientes, sendo que diversos estudos comprovam que, mesmo em áreas urbanas estas podem servir de referência na caracterização da qualidade de vida, tanto dos ecossistemas nativos existentes nas proximidades de zonas urbanas como no próprio ambiente antropizado. As aves também tem a capacidade de promover grande interesse aos homens por suas características, uma vez que são os únicos animais que não despertam repulsa, ao contrário de insetos, artrópodes, répteis, mamíferos, entre outros. Sua grande diversidade de cores, tamanhos e comportamento servem de atração para o convívio humano, sendo que desde o início da história humana esta tem servido de animais de estimação ou ainda na simbologia de inúmeras habilidades e aspirações.

Argel-de-Oliveira (1996) menciona que os vertebrados, inclusive as aves, são apresentados às crianças e jovens como corpos abertos ou como coleções de órgãos, aparelhos e sistemas cujas funções devem ser decoradas para a prova. Por isso estão entre os animais vertebrados mais adequados para estudo dos Biólogos, pela ampla distribuição no planeta (mais de 9000 espécies). Essa ampla distribuição geográfica

permitiu que esses animais apresentassem grande derivação morfológica ao longo de sua história evolutiva, originando grande quantidade de Ordens. Apresentam conspicuidade e são amplamente diurnas. Em face disso, tornam-se adequadas ao ensino de Ciências.

Devido suas adaptações nos hábitos alimentares bem diversificados (frugivoria, granivoria, insetivoria, carnivoria, piscivoria, detritivoria ou necrófagas e onivoria), constituem grande importância na manutenção do equilíbrio ecológico de uma área ou fragmento, atuando como dispersores de sementes ou controlando espécies de pragas que interferem principalmente nas populações humanas. Atuam também como polinizadores e como reguladores de populações, a exemplo dos insetívoros e dos rapinantes.

Por esses fatores, a utilização de aves de vida livre no ensino escolar pode ser de grande aproveitamento aos conteúdos aplicados, uma vez que sua presença é de fácil percepção em praticamente todo o ano e em ambientes de fácil acesso por parte de professores e alunos, não havendo necessidade de busca por áreas de grande porte ou exclusiva para as aves, como zoológicos e parques ambientais. A própria escola poderá servir de ambiente para as práticas para as aulas de ciências e biologia. Cabe apenas ao professor procurar tomar conhecimento da população das aves ali existentes e promover um estudo com as características ecológicas e biológicas dessas espécies e, durante as aulas de campo proporcionar grande conhecimento aos seus alunos, sem a necessidade de muito esforço para a obtenção de laboratórios ou equipamentos para as exposições, fatores que tem dificultado em grande parte a realização das aulas práticas em diversos segmentos escolares.

## **5 MATERIAL E MÉTODOS**

### **5.1 IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA DAS PESQUISAS PARA FORMAÇÃO DA LISTA DE AVIFAUNA**

Para a elaboração deste trabalho, escolheu-se a “Vila A”, um bairro localizado em uma área urbana formada por casas construídas a partir de 1975 para abrigar os funcionários contratados para a construção da Usina Hidrelétrica Itaipu, no Município de Foz do Iguaçu, Paraná (COSTA; KAMINSKI, 1990, p. 253), Figura 1.



**Figura 1:** Vista parcial da área urbana (Vila A) utilizada para elaboração de modelo de lista de aves para uso em aulas práticas de Ciências e Biologia.

Durante a construção desse bairro foram plantadas diversas espécies de árvores nativas, como o ipê-amarelo (*Tabebuia chrisotricha*), ipê-roxo (*T. avellanadae*), canafístula (*Peltophorum dubium*), sibipiruna (*Caesalpinnea peltophoroidis*), angico (*Parapiptadenia rígida*), entre outras e diversas árvores introduzidas, como a grevílea (*Grevillea robusta*), cinamomo (*Melia azedarach*), etc. Inúmeras árvores frutíferas nativas como a pitanga (*Eugenia uniflora*), goiaba (*Psidium guajava*) e introduzidas como a manga (*Mangifera indica*), abacate (*Persea americana*), uva-japonesa (*Hovenia dulcis*) etc, também foram plantadas (COSTA; KAMINSKI, 1990, P.261). Com o passar dos anos, este se tornou um bairro amplamente arborizado. Além disso, bosques remanescentes foram aproveitados, sendo utilizados como áreas de fontes de recursos para inúmeras espécies de aves. Outra característica relevante é a proximidade com áreas naturais de grande porte, como o Refúgio Bela Vista, às margens da Usina de Itaipu, que também tem ligação com o Parque Nacional do Iguaçu, via corredor da Biodiversidade Fazenda Santa Maria. Dessa forma, a presença de aves de ocorrência em ecossistemas de grande porte na Vila “A” é frequente, permitindo ampla contribuição na informação dos grupos

de aves, para efeito de formação de população para fontes de trabalhos escolares relevantes.

## 5.2 PESQUISA DE CAMPO

Para a elaboração da população de aves foi utilizado binóculo 20x50, máquina fotográfica e diversos livros guias, entre eles “Aves Brasileiras e Plantas que as Atraem” (FRISCH; FRISCH, 2005) e “Aves do Brasil: Pantanal & Cerrado” (GWYNNE *et al*, 2010) para identificação das espécies de aves, além de consulta à sítios especializados na rede mundial de computadores, como o WIKIAVES (WIKIAVES, 2013). As pesquisas foram realizadas nos períodos de maior atividade das aves no início da manhã e ao entardecer, no entanto, em menor frequência, podem ser avistadas durante todo o dia. As observações ocorreram nos sábados, domingos e feriados e durante a semana em dias esporádicos.

Baseado nas espécies identificadas é proposto a utilização das mesmas por parte dos professores na aplicação dos ensinamentos acerca dos conteúdos em cada série, considerando que o professor já tenha tomado os devidos conhecimentos dessas populações e suas características morfológicas e ecológicas. Além disso, ao professor é sugerido possuir um guia de aves com ilustrações de fácil identificação das características morfológicas para quaisquer dúvidas quanto à espécie avistada e para apresentar no momento do avistamento aos alunos. Para referenciação das espécies utilizou-se as nomenclaturas adotadas pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos, CBRO (2011).

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 6.1 IDENTIFICAÇÃO DA AVIFAUNA

Na pesquisa de campo, realizada entre os meses de agosto e outubro de 2013, totalizando 25 horas de observação, foram identificadas 58 espécies de aves (Apêndice 1). A representatividade dessa população quanto ao fator trófico, denota

diversidade quanto à oferta de recursos alimentares, caracterizando como ambiente que apresenta características semelhantes a ambientes naturais.

Apêndice 1: População das aves identificadas no bairro Vila "A", Foz do Iguaçu, Paraná:

Classificação Taxonômica		Nome popular	Sistema trófico*
Ordem	Família		
	Espécie		
Cathartiformes			
	Cathartidae		
	<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	D
	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	D
Accipitriformes			
	Accipitridae		
	<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	C
	<i>Ictinia plúmbea</i>	Sovi	C
	<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	C
Falconiformes			
	Falconidae		
	<i>Caracara plancus</i>	Caracará	C
Charadriiformes			
	Charadriidae		
	<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	I
Columbiformes			
	Columbidae		
	<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	G
	<i>Zenaida auriculata</i>	pomba-de-bando	G
Psittaciformes			
	Psittacidae		
	<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	F
	<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	F
Cuculiformes			
	Cuculidae		
	<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	I
	<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	I
	<i>Guira guira</i>	anu-branco	I
Strigiformes			
	Strigidae		
	<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	I/C
Caprimulgiformes			
	Nyctibiidae		
	<i>Nyctibius griseus</i>	mãe-da-lua	I
Apodiformes			
	Apodidae		
	<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	I
	Trochilidae		
	<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto	N
	<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	N
	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	N
	<i>Hylocharis chrysur</i>	beija-flor-dourado	N
Piciformes			

Ramphastidae		
<i>Pteroglossus castanotis</i>	araçari-castanho	F
Picidae		
<i>Picumnus temminckii</i>	pica-pau-anão-de-coleira	I
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	I
<i>Melanerpes flavifrons</i>	benedito-de-testa-amarela	I
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	I
Passeriformes		
Rhynchocyclidae		
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	I
Tyrannidae		
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	I
<i>Elaenia spectabilis</i>	Guaracava-grande	I
<i>Serpophaga subcristata</i>	Alegrinho	I
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	I
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	I
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	I
<i>Megarynchus pitangua</i>	Neinei	I
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho	I
<i>Empidonomus varius</i>	Peitica	I
Corvidae		
<i>Cyanocorax chrysops</i>	gralha-picaça	I/F
Hirundinidae		
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	I
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande	I
Troglodytidae		
<i>Troglodytes musculus</i>	Corruíra	I
Turdidae		
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	I
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	I
Mimidae		
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	I
Coerebidae		
<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	N/F/I
Thraupidae		
<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto	I
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	F/I
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva	I/F
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	N/I/F
<i>Hemithraupis guira</i>	saíra-de-papo-preto	F/N
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	I
Emberizidae		
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	G
<i>Sporophila caerulescens</i>	Coleirinho	G
Icteridae		
<i>Cacicus haemorrhous</i>	Guaxe	O
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	Encontro	I/F/N
<i>Molothrus bonariensis</i>	chopim	I/G
Fringillidae		
<i>Sporagra magellanica</i>	Pintassilgo	G
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	F
Passeridae		

<i>Passer domesticus</i>	Pardal	O
--------------------------	--------	---

\* D = detritívoro; C = carnívoro (rapinantes); I = insetívoro (invertebrados = insetos e artrópodes); G = granívoros (sementes e frutos secos); F = frugívoros; N = nectívoros; O = onívoros.

Através do conhecimento das exigências ecológicas dos grupos de aves (famílias, gêneros e espécies), pode-se identificar a sensibilidade das condições ambientais as quais estão sujeitas (TELINO-JÚNIOR *et al*, 2005), reforçando as possibilidades de se agregar formas de ensinar ecologia no âmbito das disciplinas de Ciências e Biologia.

## 6.2 AS AVES NO ENSINO FUNDAMENTAL

Nas séries iniciais é importante a utilização de atividades práticas educativas que visem atender a necessidade e a ansiedade das crianças nessa fase escolar, uma vez que tendem a viver cada momento intensamente, descobrindo o mundo que a cerca de forma ativa e participativa (FRIZZO; MARIN, 1997). Através dessas atividades a criança já passa a sentir o contato direto com a natureza e seus conteúdos biológicos, como as plantas e os animais, além dos fenômenos físicos, mediante a apresentação do professor, como os ingredientes importantes para a manutenção da vida, como a chuva, o Sol, o calor, fenômenos que a criança pode perceber e observar ao estar nesse meio. Através das atividades práticas a criança é desafiada a desenvolver a habilidade para a construção do conhecimento, pela formulação dos conceitos numa ação mental, das conclusões da observação, comparação e sistematização (FRIZZO; MARIN, 1997 p. 14).

A apresentação das aves livres às séries iniciais em seu meio natural, mesmo que com diversos fatores antrópicos, atua nas primeiras assimilações das combinações fauna-flora e das relações entre si. A curiosidade e o interesse inatos faz com que a observação de aves sejam intuitiva (ARGEL-DE-OLIVEIRA, 1996), facilitando a execução de conteúdos, uma vez que as crianças possuem interesse e curiosidade natural (FRIZZO; MARIN, 1997, p.14), onde todo e qualquer assunto relacionados aos animais tendem a serem proveitosos. Nas séries iniciais, as atividades devem ser direcionadas para ter como foco o estudo do meio ambiente e a relação pelo equilíbrio ecológico dos animais e sua interação com esse meio. Como



exemplo nesse princípio, pode-se citar a grande diversidade trófica das aves com a presença de inúmeras plantas existentes na localidade, como as frutíferas onde o sanhaçu-cinza (*Tangara sayaca*), a saí-azul (*Dacnis cayana*), a cambacica (*Coereba flaveola*) e outros buscam com frequência o alimento para saciar a fome, ou como para as não frutíferas que são locais de existência de inúmeros insetos e outros invertebrados que servem de base para a alimentação para espécies de aves insetívoras, como a figuinha-de-rabo-castanho (*Conirostrum speciosum*), o alegrinho (*Serpophaga subcristata*), o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), anús e outras. Diversas aves também buscam alimento nas flores, as nectívoras como o beija-flor-de-veste-preta (*Anthracothorax nigricollis*), atuando na polinização de inúmeras plantas. Nesse mesmo contexto, a importância das árvores de grande porte que servem de “poleiro” para aves que preferem o alto das copas para descanso, como o gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*) e o sovi (*Ictinea plumbea*), o urubu (*Coragyps atratus*), o papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) e o periquito-de-encontro-amarelo (*Brotogeris chiriri*), além de aves de menor porte, como o pintassilgo (*Sporagra magellanica*), entre outras.

Nas atividades de campo para essas séries, pode-se solicitar coleta de elementos como penas caídas, pedaços de casca de ovos, para estudo em sala de aula, e ainda solicitar que os alunos desenhem aves que observaram em seus ambientes.

Martins e Carneiro (2013) propõem para o ensino do 2º e 3º anos nos conteúdos de Ecologia e Zoologia, atividades para complementar a compreensão nessas áreas, onde conversa com os alunos previamente, acerca do conhecimento sobre quais espécies já conhecem e já viram pessoalmente. Nesse procedimento deverão ser anotadas ainda em sala, todas as espécies conhecidas. Já em atividade de campo, solicitar aos alunos anotar as características que observarem nas aves avistadas, tanto morfológicas quanto comportamental. Com essas observações pode-se perceber a grande diversidade de cores, formas e comportamentos existente na Classe aves, como em espécies como o urutau ou mãe-da-lua (*Nyctibius griseus*), Figura 2, que tem hábito noturno, ficando imóvel “camuflado” sobre um galho durante o dia, com suas cores que o confunde com o ambiente, passando despercebido mesmo em áreas urbanas. Inúmeras formas de tamanho e cores são percebidas, além de cantos, onde muitos dão “nomes” às aves, como o onomatopéico bem-te-vi, (*Pitangus sulphuratus*), ou suiriri (*Tyrannus melancholicus*), ou então a tesourinha

(*Tyrannus savana*), nome alusivo à sua cauda longa e que se assemelha à uma tesoura, que facilita as manobras em voo na captura de insetos. Também o João-de-barro (*Furnarius rufus*), que constrói sua casa em forma de forno. As aves que se adaptaram tão bem à presença humana podem ser trabalhadas junto aos alunos. Essa adaptação deve ser relacionada à ecologia, uma vez que no meio urbano muitos predadores dessas aves não existem, tornando sua presença mais “segura” próxima aos humanos. Na terceira série do Ensino Fundamental, ao se estudar a anatomia e morfologia das aves com suas características internas e externas, pode-se identificar algumas formas em aves que permitem aproximação, como o anu-preto (*Crotophaga ani*) Figura 3, que apresenta bico negro grande “comprimido” lateralmente, formando uma “corcunda” ao longo do cúlmem (GWYNNE *et al*, 2010, p. 126), a pomba-de-bando (*Zenaida auriculata*), espécie abundante em áreas abertas, tornando-se pragas em determinados lugares (GWYNNE *et al*, 2010, p. 112), ou o guaxe (*Cacicus haemorrhus*), ave de cor negra e tamanho de aproximadamente 26 centímetros, que apresenta uma “mecha” vermelha viva em sua região uropigial e bico amarelo-esverdeado claro. Essa espécie produz ninho característico como uma bolsa, em



**Figura 2:** Mãe-da-lua ou urutau (*Nyctibius griseus*) em comportamento característico: imobilidade “camuflada” diurna.



**Figura 3:** Anu-preto (*Crotophaga ani*) com seu bico achatado em “corcunda”, característico da espécie, para aulas de anatomia no ensino fundamental.

colônias. A ave constrói vários ninhos, mas bota os ovos em apenas um, para enganar os predadores (SICK, 2001, p. 795).

Nessa etapa do conhecimento científico sobre a Classe Aves, é importante apresentar fatos que definem a diferença entre o que de verdade são pássaros e os que não o são. A afirmação pode ser explicada ainda em sala de aula. Com a expressão “todo pássaro é uma ave, mas nem toda ave é pássaro” permite a introdução e explicações sobre as divisões que formam os grupos de aves, justificando o significado das ciências na formação dos princípios básicos para o cidadão capaz de interpretar as nomenclaturas e pareceres acerca das ciências na vida do cotidiano de cada um. O professor transmite as diferenças, e através da percepção dos alunos, informa essas diferenças entre os dois (AMESTOY, 2013). Aves são animais vertebrados, capazes de controlar a temperatura corporal (endotérmicos), botam ovos, possuem penas, asas, bico e ossos com cavidades cheias de ar (pneumáticos). Já os pássaros formam a maior ordem dessa Classe, os Passeriformes. Entre as características principais desse grupo está a ausência de membrana na base de seus bicos, pés sem penas e possuem três dedos na direção frontal e um para trás.

A comprovação da maioria desse grupo na prática será facilmente observada, uma vez que os Passeriformes (pássaros) são os mais facilmente encontrados em nosso meio. Mas é possível também identificar outros grupos ao nosso redor. A pomba-avoante (*Zenaida auriculata*), Figura 4, é uma Columbiformes de ampla distribuição e frequente em zonas urbanas; os papagaios e periquitos, Psittaciformes, anu-preto (*Crotophaga ani*) Figura 3 e anu-branco são Cuculiformes; gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*), Figura 5 e Sovi (*Ictinia plumbea*) são representantes dos Accipitriformes (águias) e o Caracará (*Caracara plancus*) dos Falconiformes. Dessa maneira o professor consegue apresentar essa diversidade que forma grupos e por essas características morfológicas fazer com que os alunos compreendam o porquê as aves e todos os demais seres vivos são separados em diversos grupos (Ordens, Famílias, Gêneros, Espécies e ainda em subespécies).

Para Frizzo e Marin (1997 p. 35), é importante após as atividades teóricas, com a saída de campo para observar as aves e anotar as características desses animais, como forma de alimentação, tipos de ninhos, modo de vida etc, promover debates durante continuidade dos conteúdos, trazendo à memória as aves encontradas na natureza, onde os exemplos citados pelos alunos servirão para que as colocações

realizadas por eles permita melhor fixação através das experiências e conhecimentos adquiridos. Assim se tornarão mais confiantes nos estudos e observações realizados durante o resto de suas vidas, uma vez que as atividades despertam nos alunos o hábito pelas atividades práticas escolares e o de fazer observações, anotações e relatórios. Também de estabelecer relações entre os conteúdos escolares e suas aplicações na vida cotidiana, além de que os alunos são levados a adquirir atitudes científicas, como o observar, emitir hipóteses, estabelecer relações e chegar a conclusões.



**Figura 4:** Pomba-de-bando (*Zenaida auriculata*), Columbiformes, espécie abundante em zonas urbanas.



**Figura 5:** Gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*), Accipitriformes.

### 6.3 AS AVES NO ENSINO MÉDIO - ENSINO DE TAXONOMIA E SISTEMÁTICA

Nessa nova etapa do conhecimento, a apresentação da Classe Aves mais uma vez vai abrir uma oportunidade da conceituação dos fundamentos científicos. A necessidade de se introduzir as terminologias científicas tende a causar impactos nos alunos e muitas vezes o próprio professor evita-os, pois ele próprio sofre com os significados dos nomes “complicados”. Muitos professores consideram inclusive desnecessários a aplicação desses termos científicos, trazendo implicações na

aprendizagem de inúmeros conceitos. É importante a introdução nesses conceitos, pois o professor, munido de argumentos justificáveis poderá apresentar aos alunos de forma correta, difundindo seus significados de maneira que o aluno perceba que os nomes “assustadores” são na verdade apenas uma tradução para um idioma que até então não possui conhecimento. Irão perceber também que esses nomes são fundamentados de forma precisa, compactando a informação e não se modifica com o tempo e também não sofre influências regionais, a exemplo dos nomes populares regionais, de moda ou de época.

Com as aves não são diferentes as dificuldades em se adaptar às nomenclaturas ou à etimologia dos nomes científicos. Iremos perceber que ao se aprofundar no conhecimento sobre as espécies que são conhecidas, especificamente no local onde o professor irá apresentar sua aula prática, em exemplos citados neste trabalho, perceberá que aos poucos obterá conhecimento para apresentá-los aos alunos e estes, ao perceberem e relacionarem os significados aos nomes científicos entenderá que de uma forma geral, as terminologias para todos os organismos vivos tem fundamento.

No capítulo sobre a diversidade da vida, com a classificação dos seres vivos, o aluno passa a ter noção da importância da organização destes através da Taxonomia e onde apresentar cada espécie através da Sistemática. Algumas regras foram criadas para que a classificação fosse uniforme (LINHARES; GEWANDSZNAJDER, 2008, p. 139):

- Todos os nomes devem ser em latim; se derivarem de outra língua, devem ser latinizados;
- O nome da espécie deve ser binomial, iniciando em maiúsculo e as demais em minúsculo e escrito em *itálico* ou sublinhado; (*Pitangus sulphuratus*, Dacnis cayana)
- Para a subespécie (populações da mesma espécie geograficamente isoladas, que podem formar uma nova espécie) a nomenclatura é trinomial, seguindo as mesmas regras anteriores;
- Para as Ordens a terminação é ORMES (Piciformes, Passeriformes etc); Família IDAE (Picidae, Cuculidae etc); o primeiro nome da espécie representa seu Gênero: *Sporophila caerulescens* = espécie; Gênero *Sporophila* – do grego sporos = semente + philos = que tem gosto ou predileção por (JOBLING 1991, apud FRISCH; FRISCH, 2005, p. 338).

Para o professor de Biologia, o aluno ou qualquer pessoa que vai estudar de forma efetiva as aves e a compreensão sobre os motivos ao qual o ser vivo (qualquer ser vivo) recebe aquela nomenclatura deve ser determinante na compreensão e do conhecimento das espécies individualmente. A definição para um nome científico utiliza a atribuição do organismo que receberá essa identificação. Podem ainda ser levadas em consideração as circunstâncias que o cerca como características físicas, hábitos e comportamentos, ambientes em que vivem e ambientes geográficos precisos. Também podem ocorrer homenagens a pessoas, e nesses casos o nome sofre uma “latinização” para se adequar às normas internacionais de nomenclatura científica.

Como o objetivo de introduzir o aluno às etimologias científicas e iniciá-los nos princípios científicos da sistemática, algumas aves deste estudo podem ser utilizadas, como exemplos:

- Corruíra, *Troglodytes musculus*: **Furnarius** – do latim *furnaria* = forneiro (pela forma como constroem seus ninhos, similar a um forno); **rufus** – latim, vermelho-amarronzado;
- Anu-preto, *Crotophaga ani*: **Crotophaga** – grego = *kroton* – a tempo, volta ao tempo regular, tique + *phagos* = glutão, comilão; **ani** – indígena tupi (Brasil), anim ou anum dado à ave.

Como podem ser observados nos exemplos anteriores, os nomes científicos das aves são de fácil compreensão dos “porquês” receberam essa denominação. Baseado nesses critérios, o professor poderá trabalhar nas aulas práticas de Biologia o incentivo ao aprimoramento e ao gosto às Ciências, especificamente nos conteúdos de fauna e flora, uma vez que ao se passar a compreender esses significados, o aluno poderá perder o trauma em relação às nomenclaturas científicas e para as demais aulas, haver novas expectativas para o conhecimento no âmbito da Biologia.

#### 6.4 EVOLUÇÃO

A evolução pode encontrar parâmetros no campo da ornitologia, citando os exemplos dos “tentilhões de Darwin”, quando este em sua viagem de pesquisa sobre

a vida dos animais lançou a Teoria da Evolução em 1859 ao visitar as Ilhas Galápagos, onde observou variações morfológicas naquele grupo de fringílídeos (Fam. Fringillidae, Passeriformes), principalmente nos pés e nos bicos. Essas adaptações, segundo Darwin em suas teorias, ocorreram devido às condições ambientais favoráveis.

Em aulas sobre evolução, com exemplos encontrados em nossa realidade, o professor poderá identificar na natureza próxima à escola adaptações pela evolução em aves ali existentes. As adaptações ou modificações ou ainda transformação dos organismos são eventos que ocorrem por diversos fatores. Essas modificações ao longo dos tempos permitiu o surgimento da diversidade da natureza (Neto; El-Hani, 2005 *apud* NETO, 2009, P. 1134), as quais nos são apresentadas atualmente. Tamanhos diferenciados, escolha por alimentos de fácil localização, comportamento, entre outros, são adaptações que permitem que cada espécie possa continuar a existir com um consumo mínimo de energia.

Com conceitos como esse, a evolução é um dos conteúdos que poderá ser aproveitado diante das características existentes e, em aulas prévias situando essas comparações em sala de aula e no ambiente natural servirá para que os alunos compreendam não somente a relação evolutiva desses animais, mas também dos demais seres vivos existentes nos dias atuais.

Ao estar em campo, o grupo irá encontrar algumas espécies de fácil visualização, como o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), Figura 6a. Essa espécie, de tamanho de 23 centímetros pertence à Família Tyrannidae (Passeriformes), uma das Famílias mais amplas e heterogêneas, que ocorrem em toda a região neotropical e em todos os ambientes, tanto aberto quanto florestais (GWYNNE *et al*, 2010, p. 208). Alimentam-se principalmente de insetos e outros invertebrados e também de frutos. Para exemplificar modificações ocorridas nas espécies, mencionam-se outras duas espécies plenas, o neinei (*Megarynchus pitangua*), Figura 6b e o bentevizinho (*Myiozetetes similis*), Figura 6c. Essas três espécies (apenas para mencionar exemplos, uma vez que a variedade dessa família, como dito, é enorme) possuem características em comum, como o comportamento – bordas de mata e áreas abertas e arbustivas (GWYNNE *et al*, 2010, p. 236), com coroa (cinza-escura no bentivizinho) e máscaras negras separadas por sobrancelha branca. Dorso marrom (no bem-te-vi) ou oliváceo nas demais. O tamanho do neinei é o mesmo do bem-te-vi (23 cm), mas apresenta bico extremamente largo e chato e mais robusto, comparado ao do bem-

te-vi (WIKIAVES, 2013). O bentevizinho é um pouco menor, 17 centímetros, mas as três também apresentam como características semelhantes, uma mecha amarela à avermelhada oculta na coroa. As vocalizações das três também são distintas, de onde surgiram os nomes populares (onomatopéicos – bem-te-vi e neinei, e relacionados ao tamanho em comparação à outro, o bentevizinho).

Baseados nesses exemplos adaptativos, o professor pode relacionar e mencionar que durante a evolução, fatores até então desconhecidos promoveu modificações em grupos isolados (lembrando que as modificações não ocorrem em um indivíduo apenas, mas em um grupo, através da **especiação**).



**Foto 6a: Bem-te-vi**  
(*Pitangus sulphuratus*)



**Foto 6b: Neinei**  
(*Megarynchus pitangua*)



**Foto 6c: Bentevizinho**  
(*Myiozetetes similis*)

Para esses exemplos ficaria a identificação para como sendo essas espécies de um ancestral comum, de onde originaram suas características morfológicas e comportamentais. Vale lembrar que para definição de espécies, além dos caracteres morfológicos, utilizam-se também biogeográficos e genéticos. Mas se utilizar outra espécie, um também Passeriformes, mas que pertence à família diferente (Coerebidae), formada por uma única espécie, a cambacica (*Coereba flaveola*), Figura 7, com tamanho de 10,5 centímetros (GWYNNE *et al*, 2010, p. 274) e praticamente a mesma coloração que lembra os tiranídeos anteriores, com uma máscara negra separada da coroa (parte superior da cabeça) por uma listra longa branca, possuindo ainda dorso escuro e região ventral amarela (*flaveola* – diminutivo do latim *flavus* = amarelo-ouro, segundo Jobling (1991 apud FRISCH; FRISCH, 2005), veremos que mesmo em algum momento da evolução das espécies, os tiranídeos e o coerebídeo



tiveram um ancestral comum, o que leva a crer que diversas outras aves fora dessas famílias também podem ter sido originadas de um mesmo ancestral.

No estudo da evolução pode-se dizer que nem todas as características de um ser vivo deveram-se à seleção natural e nem todas as características são adaptativas, mas muitas também originaram da herança de antepassados (LINHARES;



**Figura 7:** Cambacica (*Coereba flaveola* Coerebidae).

GEWANDSZNAJDER, 2008, p. 430). Inúmeras espécies de aves de grupos (Famílias, Ordens e Gêneros) podem apresentar total ou parcial estas características, uma vez que a ancestralidade das aves as leva à parentescos de antigos répteis, principalmente aos Crocodylia. Se compararmos a biologia desses animais, como comportamento social, cuidado parental, ovíparos, ou ainda a vocalização, encontraremos parâmetros que podem ser relacionados à um parentesco comum, uma vez que comparações entre Aves e Crocodylia tornam evidentes que os dinossauros também apresentavam comportamento social elaborado e vocalização (POUGH; JANIS; HEISER, 2008, p. 432).

Da relação com semelhanças iguais às aves encontradas atualmente em nosso entorno, o professor pode trabalhar os conteúdos, principalmente evolutivos e adaptativos das espécies. É válido lembrar que mesmo as nomenclaturas científicas estão em constantes atualizações, podendo uma espécie que hoje pertença a um determinado grupo, ser deslocado para outro, principalmente com a utilização de tecnologias para estudo da genética, mais frequentes nos dias atuais nos estudos das ciências.

## 6.5 ECOLOGIA

Entre os diversos conteúdos apresentados no ensino médio, a Ecologia é um dos que mais leva aos alunos conceitos sobre a importância da conservação e preservação da natureza e dos organismos que a compõe. É a ciência que busca entender a relação dos organismos com o meio ambiente (LOPES, 2006, p. 296) e as consequências nessas relações. Apresenta uma riqueza imensa para temas de trabalhos de investigação para se utilizar em didática de Biologia (MOTOKANE; TRIVELATO; 1999).

Alguns aspectos são importantes para compreender as populações de aves que ocorrem em um determinado ambiente. Para considerar o ambiente como um laboratório de pesquisa, é necessário saber em que Bioma está inserido e qual o impacto da antropização aos limites desse local. A formação e densidade florestal podem oferecer recursos essenciais para cada grupo de aves. A presença de ecossistema nas proximidades também determina a ocorrência de aves que se deslocam à grandes distâncias ou que fazem migração.

Conceitos como **população**, **comunidade** (ou biota) e **ecossistema** são fáceis de serem representados direcionando para um campo em que as aves estão inseridas como tema principal.

Após a introdução em sala de aula sobre o histórico desse tema (ecologia), abordando a importância no mundo atual em se familiarizar e ter opinião formada a partir dos problemas ambientais, com temas discutidos na atualidade principalmente na mídia, e que, apesar de estarem relacionados aos problemas do meio ambiente ao qual o planeta passa, muitos ainda nada fazem para reverter esses impactos provocados pelas ações humanas ou não compreendem essas discussões. Com o alicerçamento de opinião formada e principalmente com o conhecimento dos elementos que completam cada conjunto terrestre, os indivíduos em formação tenderão a tornarem-se cidadãos com a preocupação e atitude de buscar melhoras para si e para os demais de sua localidade e do mundo em que vivem, sem interferir nos ecossistemas presentes em sua localidade.

Nas aulas práticas de campo o professor poderá ir montando a lista das aves e formar a população existente para ir comparando com estudos posteriores. Munido dessa população irá se familiarizando com a biologia e ecologia de cada espécie. As

aves nos dão respostas sobre a qualidade dos ambientes, o que permite bons exemplos para demonstrar o quanto as transformações na natureza, promovidos pelo homem podem interferir na fauna e flora locais e assim perceber as transformações ao qual o ambiente passa e as causas dessas transformações.

Um exemplo prático sobre os danos causados na natureza e que podemos encontrar facilmente em uma espécie de ave para ilustrar esses danos é a pomba-de-bando (*Zenaida auriculata*), espécie que nos últimos trinta anos ocupou as regiões urbanas em grande escala. As modificações pela derrubada de matas para introdução e expansão da agricultura favoreceu sua ocupação em muitas cidades (CÂNDIDO-JR *et al*; 2008, p. 68). Espécie granívora que se alimenta principalmente de brotos e grãos de soja e milho, nas últimas décadas suas populações cresceram de forma desordenada, trazendo problemas em algumas cidades, como em Londrina, no norte do Estado do Paraná (OLINDA; MASSAOKA, 2009). Alimentam-se normalmente em bandos no campo e buscam pouso nas cidades, sendo que muitas aves nem voltam para se alimentar, pois já encontraram nas cidades muitos dos recursos de que necessitam, como o próprio alimento, locais para ninhos e proteção pela própria presença humana. Dessa forma houve aumento populacional nas cidades, o que tem trazido desagradados na população humana, uma vez que nidifica o ano todo. Gwynne (2010) cita que a avoante já é tida como praga em certos lugares.

Esse exemplo pode expressar o quanto o desequilíbrio provocado pela antropização pode trazer consequências desagradáveis ao homem.

A ocupação da *Z. auriculata* nas cidades, assim como outros exemplos, deve-se também à falta de predadores topo de cadeia nesses ambientes. Excetuando-se alguns gaviões, como o carijó (*R. magnirostris*), Figura 5 e o carcará (*Caracara plancus*), que conseguem atuar no controle de algumas populações, a exemplo do Bairro Vila “A” que mantém grande quantidade de árvores, é possibilitado que esses predadores possam se estabelecer, mesmo que apenas para observar suas presas ou descanso. Assim é possível perceber que diversas espécies fazem parte de uma **cadeia alimentar** existente no local.

Em sala de aula o professor pode iniciar as exposições sobre esses sistemas posicionando as aves em diversos níveis tróficos. Em campo é possível perceber inúmeras aves como o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) se alimentando de insetos, que também buscam seus alimentos em níveis inferiores, como dos produtores. Essas aves também podem ser incluídas como consumidores secundários ao servirem de

alimentos à consumidores terciários, como aos gaviões-carijós (*R. magnirostris*), fáceis de serem observados no ambiente estudado.

Migrações são deslocamentos que populações de animais realizam anualmente de sua área de reprodução para áreas de alimentação e descanso em uma determinada época do ano e retornando à sua área de reprodução original. A migração é outro evento que pode ser explorado em estudos com ecologia, pois é um evento natural onde as aves, que são os maiores grupos de representantes, contribuem para a aprendizagem neste conteúdo (Alerstam e Hedenström, 1998 *apud* ALVES, 2007). Diversas aves fazem esses deslocamentos anualmente, sempre em busca de locais de reprodução e são facilmente observadas nas épocas mais quentes em nosso hemisfério, que se inicia em agosto e vai até abril do ano seguinte. Espécies como a tesourinha (*Tyrannus savana*), suiriri (*Tyrannus melancholicus*) e inúmeras outras espécies, como andorinhas, sabiás e parulídeos (ALVES, 2007). Para a realização de migração é necessário que a ave tenha grande capacidade de voo. O professor pode explorar junto aos alunos que as aves que não desenvolveram a capacidade de realizam voos longos estão sujeitas à riscos de extinções, principalmente as que possuem voos limitados, incluindo aquelas que estão sujeitas às ações antrópicas (AMESTOY, 2013). E ainda que somente pelas adaptações evolutivas, como o cerebelo desenvolvido é que essas aves podem se locomover a distâncias de milhares de quilômetros todos os anos. A capacidade de orientação magnética, orientação noturna e pela capacidade de memória de muitas espécies, são fatores que permitem que essas aves migratórias realizem seus voos longos anualmente, facilitando a continuidade da espécie. Nesses propósitos está também a formação de cidadãos com clareza da importância da preservação das matas como ambientes essenciais à manutenção de inúmeras espécies da fauna e da flora.

## **7 CONCLUSÃO**

As 58 espécies identificadas no período formam a maior parte do sistema trófico da Classe Aves (detritívoras, carnívoras, insetívoras, granívoras, nectívoras, frugívoras e onívoras), além de diversidade taxonômica e morfológica. É possível apresentar, pela população das aves deste ambiente boa parte da representatividade dos conteúdos das disciplinas de Ciências e Biologia, tanto do ensino Fundamental quanto para o ensino Médio. A quantidade de espécies para esses casos é o menos

importante, pois após a introdução no campo da ornitologia, o participante será “contaminado” e estará sempre buscando novas espécies e os assuntos à elas relacionados, conhecendo novos ambientes e sua importância perante os espaços que formam o conjunto dos habitats essenciais para a vida na Terra. Nos conceitos de ecologia, essa população também representa grande potencial para a formação de cidadãos aptos a perceber e compreender o significado de preservação, fundamentados pela expressiva representatividade da avifauna local e todo o conjunto de sua ecologia, mediante o encaminhamento de um professor conhecedor dessa população em sua localidade, mesmo que o espaço escolhido para busca dos exemplos no campo da ornitologia seja um ambiente pequeno próximo, mas que tenha um mínimo de composição florística ideais para a existência de aves, esses animais admirados e que fascina a espécie humana desde sua origem.

Cabe somente ao professor o interesse em buscar essa nova opção, fácil e econômica para levar aos seus alunos uma versão simples e direta para o conhecimento dos campos das Ciências Naturais.

A dificuldade encontrada por muitos professores no ensino das disciplinas de Ciências e Biologia nas escolas quando se trata de levar para as práticas podem ter uma lacuna preenchida, quando esses professores optarem em buscar medidas de fácil resolução. Sair da sala de aula é algo que os alunos mais desejam para variar as formas da aprendizagem. O contato com a natureza é algo que desperta a curiosidade desses alunos. O professor, munido de conhecimentos prévios acerca da avifauna local e suas fundamentações ecológicas e biológicas proporcionam uma elevada gama de aplicação prática em muitos conteúdos dessas disciplinas. A aplicabilidade por demonstração prática é a forma mais convincente desses conteúdos. A diversidade de aves existente nos ambientes em que a escola está inserida, mesmo em áreas urbanas possibilita o despertar de conhecimentos e interpretações de fundamentos científicos, fato que tem trazido grande dificuldade em promover o interesse pelas ciências nas escolas, principalmente naquelas com poucos recursos, físicos, financeiros e profissionais.

A utilização de população de aves existente nas proximidades das escolas pode favorecer o desenvolvimento de diversas práticas. Cabe somente ao professor tomar conhecimento desses benefícios e aplicá-los aos seus ensinamentos, quando na verdade para ele também será uma ampla base de conhecimento que adquirirá para sua concepção de que esses vertebrados, tão diversificados na natureza,

passam despercebidos pela maioria dos seres humanos, quando não, são vítimas da própria ignorância por parte de pessoas que não tiveram a oportunidade de perceber o quanto esses animais, em sua plenitude morfológica e ecológica, representam para todo o planeta e para a própria existência humana.

## REFERÊNCIAS

ALEXANDRINO, Eduardo Roberto. **Amostragem de avifauna urbana por meio de pontos fixos: verificando a eficiência do método**: In: Alexandrino, Eduardo Roberto. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo: Bibl. Dig. USP. 2010. Disponível em <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/91/91131/tde-20092010-102906/pt-br.php>> Acesso em 04 Ago. 2013.

ALVES, Maria Alice S.; Sistemas de migrações de aves em ambientes terrestres no Brasil: exemplos, lacunas e propostas para o avanço do conhecimento; **Revista Brasileira de Ornitologia On-Line**; Belém-PA; 2007. Disponível em <<http://www.ararajuba.org.br/sbo/ararajuba/artigos/Volume152/ara152art7.pdf>>; Acesso em 19 out. 2013.

AMANCIO, S., V. B. SOUZA; MELO, C. **Columba livia e Pitangus sulphuratus como indicadores de qualidade ambiental em área urbana**. Revista Brasileira de Ornitologia 16 (1): 32-37. 2008. Disponível em <<http://pt.scribd.com/doc/145595795/Revista-Brasileira-de-Ornitologia>> Acesso em 03 ago. 2013.

AMÂNCIO, Suélen. **MALÁRIA AVIÁRIA NO CERRADO BRASILEIRO: UMA COMPARAÇÃO DA PREVALÊNCIA ENTRE AMBIENTE NATURAL E URBANO**. 2011. 44 p. Dissertação para Pós-Graduação Stricto Sensu em Ecologia de Ecótonos – Universidade Federal do Tocantins, Porto Nacional, TO, 2011.

AMESTOY, Micheli Bordoli; Como explicar o fenômeno das aves que migram no frio; **Rev. Nova Escola On-Line**; Disponível em <<http://revistaescola.abril.com.br/ensino-medio/plano-de-aula-biologia-como-explicar-fenomeno-aves-migram-estacoes-frias-744991.shtml>>. Acesso em 19 out. 2013.

ANDRADE, Marcelo Leandro Feitosa de; MASSABNI, Vânia Galindo; **O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências**. Ciênc. educ. (Bauru) vol.17 no.4 Bauru; 2011.; Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132011000400005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132011000400005&script=sci_arttext)> Acesso em 02 ago. 2013.

ARGEL-DE-OLIVEIRA, Maria M.: **Subsídios para a atuação de biólogos em Educação Ambiental. O uso de aves urbanas em educação ambiental**. 1996. Mundo da Saúde, 20(8): 263-270.

CÂNDIDO-JR, José Flávio; SNAK, Cristiane; CASTALDELLI, Ana Paula Almeida; BROCARD, Carlos Rodrigo; MODEL, Kathleen Jeniffer: **Dieta de avoantes**

**(Zenaida auriculata Des Murs, 1847) atropeladas na BR-277 entre Cascavel e Foz do Iguaçu-PR e implicações para seu manejo;** Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, v. 6, supl. 1, p. 68-69, set. 2008. Disponível em: <[www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/download/1082/816](http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/download/1082/816)>. Acesso em 15 set. 2013.

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS; São Paulo, 2011. Disponível em: < [www.cbro.org.br/CBRO/index.htm](http://www.cbro.org.br/CBRO/index.htm) >. Acesso em 18 ago. 2013.

COSTA, Eduardo Ferraz; KAMINSKI, Newton Luiz; **Análise quali-quantitativa da arborização de ruas do conjunto habitacional “A”.**In: III ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1990, Curitiba. Ed. Fupef – fundação de pesquisas florestais do paraná. 1990. p. 252-262

DONATELLI, Reginaldo J.; COSTA, Thiago V. V, da; FERREIRA, Carolina D.: **Dinâmica da avifauna em fragmento de mata na Fazenda Rio Claro, Lençóis Paulista, São Paulo, Brasil.** Revista Brasileira de Zoologia 21(1): 97-114, março, 2004.

FRACALANZA, Hilário; AMARAL, Ivan Amorosino; GOUVEIA, Mariley Simões Flórida; **O Ensino de Ciências no Primeiro Grau;** São Paulo: Ed. Atual, 1986.

FRANCISCO, Mercival R.; GALETTI, Mauro: **Aves como potenciais dispersoras de sementes de *Ocotea pulchella* Mart. (Lauraceae) numa área de vegetação de cerrado do sudeste brasileiro.** Revista Brasil. Bot., V.25, n.1, p. 11-17, mar.2002.

FRISCH, Johan Dalgas; FRISCH, Christian Dalgas; **Aves Brasileiras e plantas que as atraem;** 3ª Ed. São Paulo: Dalgas Ecoltec Ltda. 2005.

FRIZZO, Mariza N.; MARIN, Eulália B.; **O Ensino de Ciências nas Séries Iniciais.** 3ª Ed. Ijuí-RS: Ed. Unijuí, 1997.

GWYNNE, John A.; RIDGELY, Robert S.; TUDOR, Guy; ARGEL, Martha: **AVES DO BRASIL: Pantanal & Cerrado;** São Paulo: Ed. Horizonte, 2010.

KELLER, Lígia; BARBOSA, Suzana; BAIOTTO, Cléia Rosani; SILVA, Valeska Martins da; **A IMPORTÂNCIA DA EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE BIOLOGIA;** XVI Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão; Cruz Alta-RS, 2011.

KONISHI, Masakazu; EMLLEN, Stephen T.; RICKLEFS, Robert E.; WINGFIELD, **John C.: Contributions of Birds Studies to Biology;** *Science*, New Series, Vol. 246, No. 4929, pp. 465-472. Oct. 1989.

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando: **Biologia: Manual do Professor: Ensino médio;** São Paulo: Ed. Ática. 2008.

LOPES, Sônia; **Bio;** Vol. 3; São Paulo: Ed. Saraiva, 2006.

MARTINS, Flavia de Campos; CARNEIRO, Luisiana; Observação de aves: da internet para a natureza. **Revista Nova Escola On-Line,** 2013. Disponível em:

<<http://revistaescola.abril.com.br/fundamental-1/plano-de-aula-ciencias-internet-natureza-observacao-aves-745770.shtml>>. Acesso em: 14 set. 2013.

MOTOKANE, Marcelo Tadeu; TRIVELATO, Sílvia L.F.; **Reflexões sobre o ensino de Ecologia no Ensino Médio**. In.: II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação de Ciências. Valinhos-SP, 1999. Disponível em: <<http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/iienpec/Dados/trabalhos/G32.pdf>> Acesso em 15 set. 2013.

NEINEI; Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br/neinei>>. Acesso em 15 set. 2013.

NETO, Verlan Valle Gaspar; Divulgando a evolução biológica para o grande público; *Hist. cienc. saude-Manguinhos* [online]. 2009, vol.16, n.4, pp. 1133-1137. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v16n4/19.pdf>>. Acesso em 15 set. 2013.

OLINDA, Maurício de; MASSAOKA, Juliane; **Ameaça de guerra às pombas traz polêmica no Paraná**: Jornal da Comunicação – UFPR On-Line. 2009. Disponível em: <<http://www.jornalcomunicacao.ufpr.br/materia-7302.html>>. Acesso em: 15 set. 2013.

POUGH, F. Harvey; JANIS, Christine M.; HEISER, John B.; **A Vida dos Vertebrados**. 4ª ed. São Paulo: Ed. Atheneu, 2008.

SIBINELLI, Valdemar; Nomina animalium – o nome dos bichos. **Terra da Gente**, Campinas-SP, Ano 1 N° 6, 58-67. 2004.

SICK, Helmut; **Ornitologia Brasileira**; 4ª Imp. Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira, 2001.

TELINO-JUNIOR, Wallace R.; DIAS, Manoel M.; JÚNIOR, Severino M. de A.; LYRA-NEVES, Rachel M. ; LARRAZÁBAL, Maria E. L.; **Estrutura trófica da avifauna na Reserva Estadual de Gurjaú, Zona da Mata Sul, Pernambuco, Brasil**; Rev. Bras. Zool. Vol.22 n° 4. Curitiba-PR, 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-1752005000400024&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-1752005000400024&script=sci_arttext)> Acesso em 21 mar. 2014.