

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
CÂMPUS DE BOTUCATU

**MATERIAIS DIDÁTICOS PARA O ESTUDO DAS AVES: FERRAMENTAS
PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Karen Silva Luko

Botucatu, São Paulo
- 2010 -

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
CÂMPUS DE BOTUCATU

**MATERIAIS DIDÁTICOS PARA O ESTUDO DAS AVES: FERRAMENTAS
PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Karen Silva Luko

**Orientadora: Luciana Maria Lunardi Campos
Co-orientadora: Renata Cristina Batista Fonseca**

**Relatório de Instrumentação apresentado
ao Departamento de Educação do Instituto
de Biociências da Universidade Estadual
Paulista – Campus de Botucatu, como
parte do estágio optativo do curso de
Ciências Biológicas/ Licenciatura.**

Botucatu, São Paulo
- 2010 -

Luko, Karen Silva

Materiais didáticos para o estudo das aves: ferramenta para a Educação Ambiental/ Karen Silva Luko. - Botucatu, 2010

Trabalho de conclusão de curso (licenciatura - Ciências Biológicas) - Instituto de Biociências de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, 2010

Orientador: Luciana Maria Lunardi Campos

Co-orientador: Renata Cristina Batista Fonseca

Capes: 90191000

1. Educação Ambiental.

Palavras-chave: Avifauna; Guia didático; Jogo educativo

“Uma vez tendo experimentado voar, caminharás para sempre sobre a Terra de olhos postos no Céu, pois é para lá que tencionas voltar”.

Leonardo Da Vinci

*Dedico este trabalho à minha sobrinha, Julia, que, sendo observadora e sensível como é,
desde já se mostra uma grande amante da natureza.*

Agradecimentos

Agradeço ao meu pai, Sr. Pedro, à minha mãe, D. Tereza e às minhas irmãs, Cecília e Cibele, e não me arrisco a enumerar tudo que tenho de agradecer a eles, pois certamente ainda faltaria muito.

À minha segunda família, Pat, Keara, Jade, Kiley, Trysta e Mia, que contribuíram muito para minha forma de ver o mundo.

Ao meu namorado, José Vítor, que, apesar do pouco tempo que estamos juntos, é muito importante para mim e sempre me deu muito apoio.

A todos meus amigos do PET (pertencentes a todas as formações que este apresentou desde que eu passei a integrá-lo). Durante quase toda a minha graduação, o PET foi uma parte muito importante na minha vida e eu sempre terei muito carinho por este grupo.

À minha amiga, Talita (Idaí), quem eu admiro muito, pela integridade, generosidade e pela confiança que despertou em mim nesses anos de amizade, dando suporte quando eu preciso e alegria nas demais horas.

Ao meu amigo, Samuel (Rosquinha), que sempre se mostrou atencioso e paciente para ouvir tudo o que eu tinha para falar e que acrescentou muito a este trabalho, com sua inteligência e boas idéias.

Às moradoras da Rep. SemHoras, na qual eu me incluo, Maeli, Miss, Piru e Trolha, pelos momentos bons, mesmo que em um curto período.

À toda Bio XLIII, que foi uma família para mim durante esses quatro anos em Botucatu, que me deu muito boas recordações para levar comigo e também me ajudou neste trabalho, com opiniões e incentivos.

Ao Hebert (Télson), pela amizade e pela prestatividade que demonstrou ao me ajudar neste trabalho.

À Jaqueline (Zuca), uma pessoa que fiquei muito feliz de conhecer e que eu também admiro muito. Foi quem me levou até a Prof^a. Renata e, portanto, tem grande responsabilidade por este trabalho ter acontecido.

À Thalita (Melão), que além da ótima companhia que foi no meio do ano, em Natal, também me ajudou muito nas minhas trapalhadas que fiz durante este longo processo de escrever esta monografia.

À Aline Aguiar (Jiripoca), Camila Sobral Torrezani (Judi), Caroline (Bartô) e Lucas Teves, pelas belíssimas fotos que cederam para o guia

À Prof^a. Luciana Lunardi Campos, do Departamento de Educação do Instituto de Biociências, por sempre ter sido atenciosa e por enriquecer este trabalho com uma perspectiva diferente, acrescentando muito para meu aprendizado.

À Prof^a Renata Cristina Baptista Fonseca, do Departamento de Recursos Naturais da Faculdade de Ciências Agronômicas, pela oportunidade e pelos incentivos, além da prestatividade que demonstrou ao nortear este trabalho.

À Telma Regina Alves, do Departamento de Recursos Naturais da Faculdade de Ciências Agronômicas, pela disposição ao me explicar um pouco do que sabe, por dividir suas fotos comigo e pelos conselhos.

À Prof^a Virginia Sanches Uieda, do Departamento de Zoologia do Instituto de Biociências, a quem pedi a opinião sobre o conteúdo do guia e que, com grande prestatividade, contribuiu muito além, acrescentando seu vasto conhecimento a este trabalho.

À minha companheira de trabalho, Carolina (Cassapa), pela amizade e por todo seu desempenho e empenho nesta monografia.

Índice

Índice	10
1. Introdução	12
2. Elaboração do Guia	18
2. 1. Coleta de Dados.....	18
2.2 Organização do guia	20
2.3 Elaboração dos jogos.....	22
2.4 Avaliação.....	24
3. Resultados	27
4. Discussão	41
5. Referências	44
6. Anexo	49

Resumo

Exemplos da perturbação do meio ambiente pela ação humana são recorrentes. Frente a isto, fica evidente a necessidade de mudança deste quadro, pois áreas com alto valor ecológico são amplamente afetadas, prejudicando as interações entre animais e plantas, nas quais as aves se destacam, sendo elas um grupo com claro papel na dinâmica de ecossistemas e de fácil identificação. Em vários aspectos, o conhecimento científico pode ser visto como um grande aliado para esta mudança. Visando a formação de cidadãos, a Educação Ambiental mostra-se como um importante meio de conscientização. Neste contexto, este trabalho se dispôs a confeccionar um guia didático e um jogo educativo sobre as aves, destinados a alunos do 7º ano do Ensino Fundamental,, visando propiciar aprendizado durante a observação das mesmas. Os materiais foram propostos a partir de uma lista elaborada no presente estudo, que reuniu nove levantamentos realizados na Fazenda Experimental Edgardia, vinculada à Universidade Estadual Paulista - UNESP, Campus de Botucatu, SP, de 1992 a 2010. Uma primeira versão dos materiais foi confeccionada e avaliada por um grupo de alunos, possibilitando a produção de sua versão final.

Palavras-chave: Avifauna; Guia didático; Jogo educativo

1. Introdução

Todos os dias, convivemos direta ou indiretamente com problemas ambientais acarretados por ações humanas. Estes acontecimentos não são esporádicos, evidenciando a importância de iniciativas que visam reverter este quadro. Um conhecido exemplo é a situação atual da Mata Atlântica, um dos 25 *hotspots* mundiais (Tabarelli et. al., 2005), que se encontra em avançado estágio de devastação e cuja esperança está na preservação e recuperação das áreas de vegetação remanescentes.

Segundo Sick (1997), outro bioma bastante lembrado quando o assunto é devastação, é o Cerrado. A destruição de seus ecossistemas é intensa, para que monoculturas sejam estabelecidas no local, tais como as de soja, de arroz e de cana-de-açúcar. Ainda mais grave é o fato de que monoculturas como a do arroz, por exemplo, tem um maior desempenho nas regiões de mata ciliar, o que muitas vezes implica na completa destruição desta, mesmo com sua proteção sendo garantida por lei¹.

A importância e a urgência de medidas que se propõem a amenizar e reverter a crise ambiental que vivenciamos sobressaem com a análise do valor ecológico que apresentam essas grandes áreas ameaçadas, com toda riqueza de fauna e flora nela inseridas. Para ilustrar tal afirmação, temos que, mesmo estando em avançado processo de desmatamento, que já atingiu 93% de sua cobertura original, a Mata Atlântica abriga atualmente 8 000 espécies endêmicas de plantas vasculares e de vertebrados (Myers et. al., 2000; Tabarelli et. al., 2005).

Ressaltamos a importância do conhecimento científico, para promover e divulgar avanços no campo da preservação (Develey e Martensen, 2006) e os esforços, recentes, no sentido de criar normas e programas, para atender à necessidade de um maior cuidado com o meio em que

vivemos. A exemplo disto, temos a Constituição Federal de 1988, que dedica um capítulo inteiro às questões de interesse ambiental. No entanto, apesar destas medidas, segundo Tabarelli et. al. (2005), existe uma intenção permanente, materializada através de um *lobby*, para a criação de novas áreas residenciais, de assentamentos e de novas terras destinadas ao uso agrícola, através da modificação da lei que regulamenta a criação de reservas legais para propriedades particulares. Somadas à perda de território, outras atividades ameaçam a integridade de florestas, tais como exploração ilegal de madeira, extrativismo vegetal, caça e introdução de espécies exóticas (Tabarelli et. al., 2005). Outro agravante é que a iniciativa de preservação está diretamente relacionada às questões de cunho social. Como exemplo, temos os dados de que mais de 110 milhões de pessoas vivem na área da Mata Atlântica (Fundação S.O.S Mata Atlântica & INPE, 2008), tornando, assim, mais complexo o seu manejo.

Como consequência da exploração abusiva dos recursos naturais, observa-se o fenômeno de fragmentação florestal², sendo que um dos efeitos mais dramáticos é, segundo Jordano et. al. (2006, pág 8)

“...a alteração na composição da fauna ao longo do tempo. Se por um lado espécies são perdidas, outras colonizam o fragmento e passam a fazer parte de sua biota. Alterações na composição da fauna podem levar a alterações na interação entre as plantas e os animais frugívoros que dispersam suas sementes, com consequências diversas para ambos”.

A interação entre animais e plantas encontrada em regiões de floresta tropical é intensa e pode ser exemplificada pelos recorrentes processos de polinização e dispersão de sementes, além da herbívora (Reis, 1996 *apud* Caes, 2009). Essas interações são de extrema importância para a manutenção da integridade das comunidades onde ocorrem (Jordano et. al., 2006) e, desta forma, desempenham um importante papel na recuperação de ambientes degradados. Deste modo,

¹ Código Florestal, Lei nº 4.771, de 15 de Setembro de 1965.

analisando-se o fenômeno da frugivoria, a mesma, além de servir para o sustento do próprio animal que a pratica, garante a sobrevivência das espécies vegetais que dependem da dispersão zoocórica para a sua reprodução (Jordano, 2000; Caes 2005).

Assim, devido ao efeito de fragmentação, em que animais frugívoros, especialmente os de grande porte, apresentam maiores dificuldades de sobrevivência - por serem mais visíveis aos caçadores ou menos capazes de garantir todos os recursos necessários para o seu sustento em um fragmento menor -, conseqüentemente, o sucesso reprodutivo das plantas naquele local pode ser comprometido (Galetti et al., 2003 *apud* Jordano e Galetti, 2006).

Por sua vez, as aves apresentam-se com um importante papel na restauração de ecossistemas; controle de populações de insetos, de pequenos mamíferos e serpentes; limpeza da natureza (espécies saprófagas); e fornecimento de alimento para outras espécies (Sick, 1997).

Aves podem, ainda, ser indicadores biológicos, como no caso de espécies aquáticas que atestam possíveis más condições ambientais do meio em que habitam, visto que as mesmas são afetadas por alterações mínimas que ocorrem em seu hábitat, tais como drenagem, aterramentos, desmatamentos, sobrepesca, poluição e alterações no fluxo de água (Rodrigues e Michelin, 2005).

Apesar da importância ecológica das aves, como acima descrito, a lista vermelha das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção, divulgada em 2003 pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA), traz um total de 160 espécies, 69 destas nacionalmente ameaçadas e, segundo a lista da *International Union for Conservation of Nature* (2004), outras 124 espécies estão globalmente ameaçadas (Marini e Garcia, 2005). O tráfico internacional de aves e animais silvestres ainda se mostra como uma prática recorrente no

² Fragmentação florestal é o processo de transformação de uma área contínua em porções menores, que nem sempre são totalmente representativas em relação a área original.

território nacional (Laçava, 2000; Renctas, 2002) e, tornando-se um problema com potencial para agravar a situação de ameaça de extinção.

A crise sócio-ambiental associada à difusão da informação sobre seu possível impacto na qualidade de vida da população leva-nos a reconhecer a importância da educação como um meio de propiciar aos indivíduos reflexão sobre a própria realidade, possibilitando que ele compreenda sua inserção no mundo e, desta forma, se encaminhe para uma ruptura com elementos opressores (Freire, 1997).

Nesta perspectiva, reconhecemos a Educação Ambiental (EA) como uma prática social a ser exercida para auxiliar na consolidação da compreensão do ser humano como parte da natureza e não dissociado desta, compreendendo as muitas relações existentes, construídas ao longo de um processo histórico, entre ele e o meio que habita (Jacobi, 2003). Ela pode, ainda, favorecer a percepção que somos afetados por nossas próprias ações e que existem caminhos que possibilitam conciliar nossa existência com a de outros seres vivos, constornando-se. Ela é, assim, uma importante ferramenta para a formação de cidadãos capazes de compreender e responder ao quadro de super-exploração de recursos naturais, destino dado aos resíduos, gases poluentes, entre outras questões que se encontram em evidencia (Fernandes, 2005).

Reconhecemos que na educação ambiental é inviável tratar do meio ambiente sem passar por interesses políticos ou dissociá-lo da história de construção da nossa sociedade e, conseqüentemente, da estrutura que a mesma apresenta atualmente, com várias camadas da população marginalizadas.

A Educação Ambiental deve possibilitar a compreensão da importância da manutenção de um planeta sadio e mostrar àqueles que são excluídos do acesso a toda riqueza natural de que dispomos, que também eles são detentores desse direito e não faz sentido que uma minoria se aproprie deste bem, esgotando-o indiscriminadamente em benefício próprio.

Segundo Jacobi (2003), faz-se necessária uma reflexão menos linear, marcada pela inter-relação entre as diversas perspectivas do conhecimento e das práticas coletivas existentes, para a formação de uma identidade e de valores comuns, que culminarão em ações efetivas devido à conseqüente reapropriação da natureza.

Carvalho et. al. (2009) salientam a importância de que a EA seja trabalhada de maneira crítica, através de práticas problematizadoras condizentes com o contexto em que os educandos estão inseridos, para que esta não se torne uma prática conservadora, espelho da visão hegemônica responsável pela crise ambiental ou mera reprodução de conhecimento, mas que seja capaz de formar agentes atuantes e capazes de transformar esta realidade.

EA nas escolas do Brasil é regulamentada por lei (Brasil, 1988) e considerada como tema transversal (Brasil, 1997), abordando diversos campos de conhecimento e sendo caracterizada por questões sociais. Porém, seu desenvolvimento é esparso e sem grande visibilidade neste meio, configurando-se, muitas vezes, em iniciativa de alguns educadores preocupados com a realidade sócio-ambiental atual (Carvalho et. al., 2009).

No desenvolvimento da educação ambiental, muitas modalidades didáticas podem ser utilizadas, assim como recursos didáticos diversificados, sendo que a seleção destes depende do público a que este se destina, dos objetivos a serem alcançados e dos conteúdos a serem apresentados.

Em relação às modalidades didáticas, destacamos a atividade de campo, pois ela cria condições para o desenvolvimento de discussões sobre questões ambientais, podendo ser posteriormente trabalhadas em sala de aula ou em projetos com a comunidade escolar (Viveiro, 2006). Levar os estudantes para observação de ambientes naturais pode ser uma importante fonte de conhecimento. No entanto, para que a atividade não se torne apenas um momento de lazer,

faz-se necessário que as observações realizadas no local de estudo sejam trabalhadas pelo professor com os alunos, tanto durante a execução da atividade, como em classe (Brasil, 1998).

Os recursos didáticos utilizados em ações de educação ambiental podem ser textos, jogos educativos e vídeos, entre outros. A importância destes recursos está no fato de que os mesmos facilitam a estruturação de conceitos, colaborando para a compreensão do assunto estudado (Schmitz, 1993), a partir do reconhecimento que o processo de ensino-aprendizagem pode ser melhor explorado se não ficar limitado a um único tipo de abordagem (Greenfield, 1987 *apud* Castro et. al., 1997).

Os jogos educativos possibilitam colocar o aluno como protagonista de sua aprendizagem, estimulando a sua autonomia na busca do conhecimento (Falkembach, 2005). Como resultado final, pode-se obter um aprendizado significativo, através do maior entusiasmo dos alunos com uma proposta mais interativa (Campos et. al., 2006).

Em vista dos aspectos indicados anteriormente, o presente trabalho se propôs a confeccionar um guia impresso e um conjunto de jogos digitais, tendo as aves como tema central. Consideramos que este tema tem grande apelo e importância ecológica e que as aves propiciarem uma identificação facilitada quando comparada a outros grupos.

O guia e o jogo educativo são destinados aos alunos do Ensino Fundamental, pois nesta etapa os alunos já apresentam um estudo mais detalhado das características dos seres vivos.³ O guia impresso poderá servir de roteiro para o direcionamento de atividades de campo e para o jogo, como uma forma de desenvolver o conteúdo observado durante as aulas. Conseqüentemente, espera-se ressaltar a importância de uma mudança de atitude permanente e

³ Um projeto paralelo tem sido desenvolvido pela licencianda Carolina Figueiredo, com mesmo conteúdo e ferramentas, destinado ao público adulto e a professores.

difundi-la para toda a comunidade local. Para tanto, foram reunidos os dados apresentados em nove levantamentos da avifauna da Fazenda Experimental Edgardia, realizados no decorrer de 8 anos.

2. Elaboração do Guia

2. 1. Coleta de Dados

Este trabalho foi baseado em nove levantamentos de avifauna desenvolvidos na Fazenda Experimental Edgardia⁴ em estudos anteriores, dos anos de 1992 a 2010.

Antunes (2003) compilou sete levantamentos realizados no município de Botucatu, até a data de seu trabalho, em uma única lista, também com a finalidade de confeccionar um guia. A lista obtida foi utilizada no presente trabalho, contudo, foi atualizada com quatro novos levantamentos e, com o intuito de que apenas os dados referentes à Fazenda Edgardia fossem abordados, dois levantamentos desta primeira lista foram retirados, pois tratam de dados coletados em outras localidades.

Dentre os nove levantamentos aqui apresentados, dois foram realizados na Fazenda Edgardia em geral, um em uma área de reflorestamento misto com espécies nativas, quatro em

⁴ A Fazenda Experimental Edgardia é integrada à Faculdade de Ciências Agronômicas da Universidade Estadual Paulista - UNESP, Campus de Botucatu, no Estado de São Paulo. Esta totaliza 1152 ha, majoritariamente representados pela Floresta Estacional Semidecidual (747 ha) e, em menor proporção, pelo Cerrado (133 ha). O restante de sua área é destinado a práticas agrícolas e pecuárias (Jorge e Sartori, 2002). Na região, encontram-se trechos de mata primária pouco afetados pela ação humana, além de trechos de mata primária alterados por extração seletiva de madeira, matas alteradas por incêndios, capoeiras, mata secundária tardia alta com aproximadamente 100 anos de regeneração e matas secundárias jovens (Ortega e Engels, 1992).

um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual denominada Mata da Bica e dois outros em área de várzea, como detalhado abaixo:

- Ortega e Engel (1992), realizado em toda extensão da Fazenda Edgardia. Único, entre os levantamentos presentes, que abrange uma área de transição cerrado-floresta, em que foram observadas 153 espécies, distribuídas em 34 famílias;
- Fonseca (2005), realizado na Mata da Bica, resultando em 39 espécies e 14 famílias;
- Lopes (2000), abrangendo toda a Fazenda Edgardia, totaliza 171 espécies de 40 famílias;
- Rosa (2003), realizado em uma área de reflorestamento misto, registrando 34 espécies e 13 famílias;
- Tiacinelli (2005), realizado na área de várzea ao longo do Rio Capivara, com observações feitas considerando os quatro períodos do ano, correspondentes aos ciclos sazonais da rizicultura. Levantou 103 espécies distribuídas em 37 famílias;
- Giorgetti (), resultando em 38 espécies pertencentes a 21 famílias amostradas na Mata da Bica;
- Nascimento Neto (2007), desenvolvido na Mata da Bica, com 46 espécies 18 famílias observadas nos meses de fevereiro e março com a finalidade de associá-las ao período chuvoso;
- Affonso Neto (2010), dissertação realizada na Mata da Bica e seus arredores, com um total de 134 espécies e 45 famílias, capturadas de fevereiro de 2009 a janeiro de 2010;

Observando as mudanças de classificação taxonômica ocorridas desde a elaboração da primeira lista, este estudo baseou-se na Lista de Aves do Comitê Brasileiro de Ornitologia, de agosto de 2010.

No mês de setembro, foi realizado mais um levantamento, com seis funcionários da fazenda, que convivem diariamente com as aves ali presentes. Eles foram questionados a respeito das aves mais comuns neste local, reunindo um total de 39 espécies citadas. Esses dados foram compilados em uma lista, em ordem decrescente de espécies mais lembradas (Anexo I).

O passo seguinte foi determinar as Ordens mais representativas para a região, isto é, aquelas com maior número de famílias e de espécies, para que elas tivessem preferência durante a escolha dos representantes. A seleção foi feita a partir das espécies citadas pelos funcionários, observando as Ordens e Famílias das mesmas, para garantir uma maior diversidade de grupos. Nesta etapa, os dados obtidos nos outros levantamentos foram fundamentais, pois algumas das espécies citadas não tinham registros de ocorrência na fazenda, sendo excluídas da lista. Além disso, algumas das espécies são mais facilmente percebidas em um local por seu canto, sendo incomum avistá-las, portanto, as mesmas não foram selecionadas.

2.2. Organização do guia

Com o intuito de se obter uma melhor organização do guia, sem que espécies interessantes para objetivo deste trabalho deixassem de ser incluídas, o número de espécies que o compõem foi estabelecido em torno de 25 representantes.

Apesar de apenas incluir espécies encontradas na Fazenda Experimental Edgárdia, como citado anteriormente, localizada no município de Botucatu, o guia pode ser utilizado em escolas de outras localidades, pois os representantes neles inseridos são comuns a outros lugares e regiões, sendo até encontrados em áreas urbanas, como o sabiá-laranjeira, tico-tico, garças, gaviões e joão-de-barro; os três últimos, encontrados em parques (Frisch, 2005).

Com a finalidade de evitar a sobrecarga de informações, os textos inseridos neste guia (considerando-se o público a que este se destina) foram construídos sob uma linguagem pouco formal, e sua extensão recebeu especial atenção, para que o processo de decodificação da mensagem não exigisse demasiado esforço (Blikstein, 2006). Desta forma, foram selecionados dados que esclarecem alguns itens básicos sobre a biologia de alguns grupos de aves, tais como:

- Nomes populares: estes nomes podem carregar muitas características da ave estudada, como canto, tamanho, aparência, etc., facilitando a identificação. Neste trabalho, tentou-se reunir um grande número de nomes populares, visto que uma mesma ave pode ser chamada vulgarmente de diversas formas;
- Nome científico: apesar de não ser o intuito deste guia que os nomes científicos sejam memorizados, garantiu-se a presença destes para eventuais consultas, pois os nomes populares são muito regionais e o mesmo nome pode ser atribuído a diferentes espécies;
- Tamanho: auxilia na identificação, uma vez que várias espécies podem ser semelhantes, podendo até ser confundidas, e o tamanho pode atuar como fator importante na distinção;
- Distribuição geográfica: de forma geral, as espécies selecionadas para compor o guia são bastante comuns, não só no presente local de estudo. Desta forma, torna-se interessante que os leitores do guia possam dimensionar o quanto a distribuição espacial das espécies apresentas no território nacional é abrangente;
- Hábitat: mesmo apenas considerando o perímetro da Fazenda Experimental Edgárdia, existem aves que ocorrem com maior frequência em uma determinada área, sendo até mesmo restritas a alguns locais. Este dado foi incluído, para que os leitores saibam em quais áreas podem observar determinadas espécies;

- Alimentação: o hábito alimentar de uma ave diz muito sobre seu modo de vida, até mesmo onde esta pode ser encontrada. Desta forma, este dado também foi inserido, a fim de facilitar o uso do guia em campo;
- Característica: refere-se à descrição dos aspectos físicos da ave, essenciais para a identificação de uma espécie observada;
- Curiosidade: este item envolve informações que podem dar pistas sobre alguma característica peculiar da espécie que pode ajudar em sua identificação, podendo ser referente a algum comportamento, estratégia de predação ou de nidificação, entre outros.

Além disso, uma foto de um representante de cada espécie foi incluída no guia, pois a imagem, em um guia impresso, torna-se um importante meio de identificação de uma ave, uma vez que o canto não pode ser reproduzido por este veículo. As mesmas são próprias ou foram adquiridas através da colaboração de Aline Aguiar, Camila Sobral Torrezani, Caroline Fioriti Pereira, Lucas Tevez e do acervo da Prof^a. Dr^a. Renata Cristina Batista Fonseca, cedidas por Gustavo Adolfo Braga Rosa e Telma Regina Alves.

O processo de diagramação foi realizado com o auxílio dos *softwares Adobe Photoshop*, com o qual a capa foi elaborada, e com o editor de publicações *Microsoft Publisher*, que permitiu a configuração do guia em formato de livreto. A cada espécie foi reservada uma página no guia. No entanto, espécies relacionadas – mesmo gênero ou muito similares em aparência e comportamentos – foram inseridas na mesma página, para facilitar a comparação entre elas.

2.3 Elaboração dos jogos

Segundo Falkembach (2005), um material didático digital pode apresentar atividades de reforço, conteúdo teórico, avaliação sobre seu conteúdo (podendo ser mensurada através de

escore); sendo de diversas modalidades, de uma só modalidade que contenha mais de um grau de dificuldade ou com várias modalidades e graus de dificuldade. Neste trabalho, julgamos conveniente abranger atividades pertencentes a várias modalidades, sendo que, algumas delas, apresentam diferentes níveis de dificuldade, para que o usuário acompanhe o progresso de seu aprendizado.

A estruturação inicial do conjunto de jogos “Descobrimos a Aves” foi feita através da técnica conhecida como *storyboard* (Falkembach, 2005), contida no anexo II. O *software* utilizado para a sua elaboração foi o Game Maker, produzido pela Yoyo Games. Os jogos selecionados para comporem o conjunto são baseados em jogos clássicos, bem difundidos e bastante populares entre a faixa etária, sendo estes:

- Caça-palavras: este jogo foi dividido em três níveis de dificuldade (fácil, intermediário e difícil), sendo atribuídas, a cada nível, palavras relacionadas com características morfológicas, modo de vida, alimentação, entre outros atributos das aves. Na tela desta modalidade existe um enunciado e, na extremidade inferior direita, existe um *link* que leva a tela com a solução;
- Associação bico x hábito alimentar: dentre o conteúdo inserido guia, informações que relacionam a morfologia do bico ao tipo de alimento que a ave procura estão presentes, sendo esta modalidade um complemento a estas informações. Este jogo não é dividido em níveis de dificuldades, e sim trata-se de uma sequência em que a ilustração de uma ave aparece ao lado de ilustrações de possível alimentos para ela, e o aluno deve clicar no alimento correspondente ao hábito alimentar da ave apresentada, passando, no caso de uma resposta correta, para a próxima associação;

- Poleiro: ilustrações de seis aves são apresentadas com o intuito de que o usuário clique nas mesmas, para ouvir seus cantos;
- “Cadê a garça?”: este jogo foi baseado no jogo dos sete erros, porém não envolve duas ilustrações a serem comparadas. Nesta versão, existe uma imagem de uma garça ao lado de um pequeno corpo d’água. Esta ilustração, porém, apresenta sete erros (o bico da garça foi trocado pelo do tucanuçu, por exemplo), nos quais o usuário deve clicar, fazendo com que estes desapareçam. À medida que cada erro é apontado, um quadro de informação aparece, ressaltando o porquê de aquele item estar errado;
- Quizz interativo: também dividido em três níveis de dificuldades, traz questões que abordam conceitos trabalhados no guia, sendo que o usuário deve escolher e clicar na resposta correta, para prosseguir.

As ilustrações utilizadas são próprias, enquanto os cantos das aves foram obtidos através do banco de dados Xeno –cantos, disponível em <http://www.xeno-canto.org/>

2.4 Avaliação

Segundo Schmitz (1993, pág 159), “qualquer atividade que se exerça necessita, para alcançar o sucesso, ser bem planejada e avaliada criticamente, garantindo assim os seus resultados. De pouco adiantará iniciar e executar um trabalho, se não houver preocupação em avaliá-lo”.

Desta forma, após a elaboração dos textos do guia, finalizamos uma primeira versão do material e recorremos à estratégia de avaliação.

Assim os textos impressos foram distribuídos para 31 alunos do 7º ano do Ensino Fundamental pertencentes a duas escolas públicas do Município de Botucatu, no mês de outubro de 2010, solicitando-se que eles lessem o texto atentamente, apontassem as palavras incompreendidas e as frases muito complicadas, atribuindo um conceito – ruim, média, boa, ótima – à clareza dos conteúdos e escrevessem um breve comentário ou sugestões no final da página.

Quanto ao relevo, a área encontra-se na região de Cuestas Basálticas, formação com elevações íngremes e topo plano, conferindo proteção a algumas de suas porções por torná-las de difícil acesso. A Fazenda Edgárdia está inserida na Bacia do Rio Capivara, sendo possível encontrar, neste local, aves associadas ao ambiente aquático se alimentando de peixes e anfíbios, como por exemplo biguatinga e garças.

Trecho do texto em que um aluno grifou uma frase que julgou de difícil compreensão.

Eu achei que vai muito bem
nas comentários os informa- Guia de Aves da Fazenda Experimental Edgárdia, Botucatu - SP
ções de... Assim o trabalho ficou muito bom, e espero que essa
pesquisa tenha sucesso.

Comentário geral de uma aluna sobre a clareza do texto.

Como é a vida das aves?

As aves são animais que se adaptam a ambientes bem variados. Algumas são arborícolas, outras são aquáticas ⁽¹⁾, além de vários representantes terrestres. Quanto ao hábito alimentar, também encontramos uma grande variedade, como nectarívoras, insetívoras, frugívoras, carnívoras.

Apesar de toda essa riqueza de modos de vida, dentre os vertebrados, as aves são o grupo que apresenta maior homogeneidade morfológica, isto quer dizer, apresentam muitas características físicas bem marcantes e comuns a todas elas, tais como bico, penas, asas, em função de seu modo de locomoção, o vôo, o qual por sua vez demanda um elevado metabolismo.

Contudo, também em função das duas características, vôo e endotermia (capacidade de manter a temperatura do corpo constante, assim como os mamíferos), as aves ampliaram sua área de distribuição e diversificaram seu hábito de vida, sendo possível encontrar grande variação nos padrões de coloração e formato do bico, fazendo o estudo deste grupo de vertebrados muito interessante e enriquecedor. Por isso, mãos à obra!

⁽¹⁾ Dizer que aves são aquáticas não significa, necessariamente, que elas vivem na água por um longo período nem que elas permanecem nadando o tempo todo. Essas aves podem estar associadas ao ambiente aquático apenas porque seu alimento vive na água, como no caso das garças, que permanecem em terra firme a maior parte do tempo e só se aventuram na água para capturar seu alimento, peixes ou anfíbios.

*Está ótimo só umas palavras
que é defício de ler.*

Trecho em que o aluno destaca algumas pontos em que encontrou dificuldade.

Analisando os dados coletados neste processo, algumas informações foram substituídas ou reformuladas, principalmente em relação a termos desconhecidos para a idade.

No entanto, alguns dos itens apontados pelos avaliadores foram mantidos, pois entendemos que eles podem ser aprendidos através do guia, com o auxílio do professor. Em vez de substituí-los, preferimos inseri-los em um glossário incluído no final do guia. As respostas dos entrevistados foram, em sua grande maioria, bastante positivas, além de ter sido possível observar a compreensão dos conceitos trabalhados nos textos em conversas posteriores. Desta forma, uma reformulação mais profunda da primeira versão não foi necessária.

O jogo “Descobrimos as aves” foi testado pela a equipe deste projeto de diversas formas, para verificar se não havia algum *link* interrompido e, juntamente com o guia, foi submetido à avaliação dos mesmos alunos, para avaliar se está condizente com os interesses do público, tanto em relação ao conteúdo educativo, a forma de apresentação do mesmo e sua estruturação gráfica. Este processo se deu através do uso do laboratório de informática da escola pelos alunos, que utilizaram o aplicativo e, ao final, teceram comentários em uma conversa com toda a classe. Dentre estes comentários, destacavam-se “essa pergunta do nível fácil está mais difícil que a do difícil” ou “a resposta não estava no texto”.

Segundo avaliação dos mesmos, apenas o remanejamento das questões do *quizz* quanto ao nível de dificuldade foi necessário. Após todas as reformulações, a versão final dos materiais foi concluída.

3 Resultados

3.1 Guia de aves Edgárdia

O Guia possui:

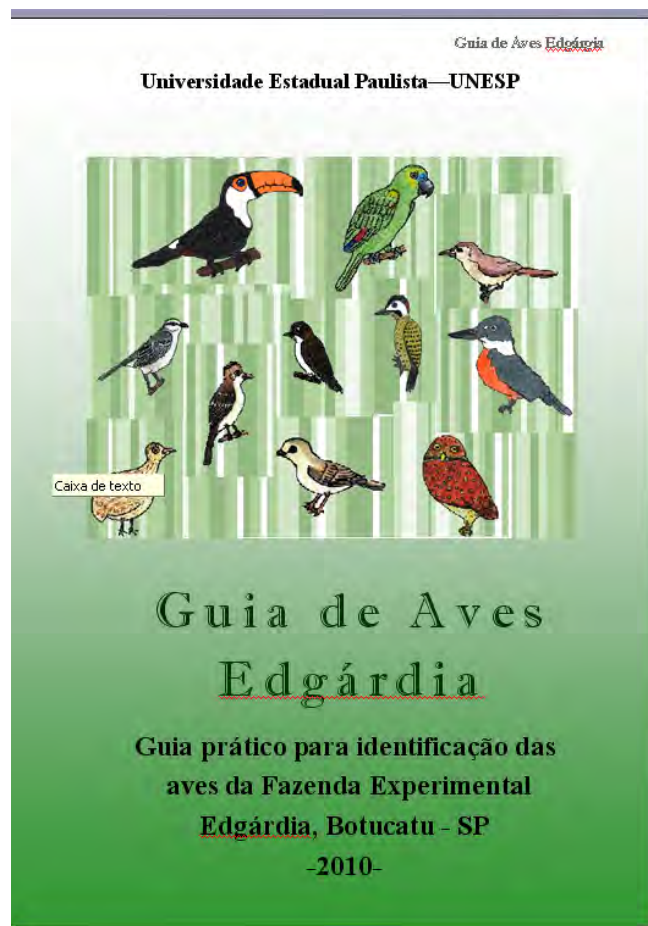
- breve apresentação;
- texto introdutório, com algumas informações gerais sobre aves;

-descrição das espécies, com pequeno texto e imagem;

-índice remissivo e

-glossário.

Uma cópia do material é apresentada a seguir.



	Guia de Aves <u>Edgárdia</u>
	Guia de Aves Edgárdia
	Guia prático para identificação das aves da Fazenda Experimental <u>Edgárdia</u> , Botucatu - SP -2010-
	Karen Silva <u>Luko</u>
	Universidade Estadual Paulista—UNESP
	Departamento de Educação—Instituto de Biociências Departamento de Recursos Naturais— Faculdade de Ciências Agronômicas Caixa de texto
2	3

	Guia de Aves <u>Edgárdia</u>
	SUMÁRIO
	APRESENTAÇÃO.....6
	INTRODUÇÃO
	Como é a vida das aves?.....9
	Aves ou pássaros?.....10
	“Penas, para que te quero?”.....10
	O bico que te bica!.....11
	O canto que encanta.....12
	O voo que te transporta!.....12
	Papel ecológico das aves.....13
	Conservação.....14
	A Fazenda Experimental Edgárdia.....14
	DESCRIÇÃO DAS ESPÉCIES.....16
	ÍNDICE REMISSIVO
	Nome Comum.....38
	Nome Científico.....40
	GLOSSÁRIO.....42
4	5

6	Guia de Aves Edgéria APRESENTAÇÃO Mesmo em grandes cidades, é possível observar um grande número de espécies de aves em um simples passeio pelo parque. Todos temos a oportunidade de conviver com elas, mas nem reparamos em suas características. Desta forma, deixamos de notar que as aves são animais muito interessantes, com peculiaridades muito intrigantes e que há muito a aprender sobre e com elas. Este guia destina-se aos admiradores do mundo das aves e todos aqueles que desejam saber um pouco mais sobre elas. Para isso, os leitores irão encontrar aqui descrições, fotos e curiosidades destes animais. 7
---	--

INTRODUÇÃO

Como é a vida das aves?

As aves são animais que se adaptam a ambientes bem variados. Algumas são arborícolas, outras são aquáticas ⁽¹⁾, além de vários representantes terrestres. Quanto ao hábito alimentar, também encontramos uma grande variedade, como nectariívoras, insetívoras, frugívoras, carnívoras.



Apesar de toda essa riqueza de modos de vida, dentre os vertebrados, as aves são o grupo que apresenta maior homogeneidade morfológica, isto quer dizer, apresentam muitas características físicas bem marcantes e comuns a todas elas, tais como bico, penas, asas, em função de seu modo de locomoção, o voo, o qual por sua vez demanda um elevado metabolismo.

Contudo, também em função de duas características, voo e **endotermia** (capacidade de manter a temperatura do corpo constante, assim

⁽¹⁾ Dizer que algumas aves são aquáticas não significa, necessariamente, que elas vivem na água por um longo período nem que elas permanecem nadando o tempo todo. Essas aves podem estar associadas ao ambiente aquático apenas porque seu alimento vive na água, como no caso das garças, que permanecem em terra firme a maior parte do tempo e só se aventuram na água para capturar seu alimento, peixes ou anfíbios.

como os mamíferos), as aves ampliaram sua área de distribuição e diversificaram seu hábito de vida, sendo possível encontrar grande variação nos padrões de coloração e formato do bico, fazendo o estudo deste grupo de vertebrados muito interessante e enriquecedor. Por isso, mãos à obra!

Aves ou pássaros?

Muitas vezes usamos o termo pássaro para nos referir a qualquer ave que avistamos. No entanto, existe uma diferença que não pode deixar de ser observada: os pássaros pertencem a um subgrupo inserido dentro do conjunto maior, formado por todas as aves. São também conhecidos como “aves canoras”, que se trata do maior subgrupo de Aves. Ou seja, nem toda ave é um pássaro!

“Penas, para que te quero?”

Ingressando no estudo das aves, vamos começar falando das penas. Primeiro: para que servem? As penas recobrem todo o corpo das aves, assim como os pêlos nos mamíferos. As penas têm a função de manter o corpo aquecido e a temperatura corporal média constante, além de permitir o voo. Uma observação importante é que para manter-se aqueci-



do é necessário que exista uma fonte de calor interna, pois pêlos, penas e casacos não produzem calor, apenas impedem que o mesmo escape para o ambiente externo. Só as aves e os mamíferos são capazes de produzir uma quantidade suficiente de calor para manter a temperatura do corpo acima da temperatura do ambiente e constante (em torno de 42°C nas aves).

Outra função importante das penas na vida das aves pode ser analisada através da observação de quão bonita é a sua coloração em algumas espécies. Isto não ocorre por acaso, pois as penas têm um importante papel na reprodução de muitas espécies de aves. O macho vale-se de sua coloração e forma exuberante para atrair a fêmea, que geralmente tem uma aparência mais discreta. Por outro lado, algumas espécies fazem o caminho inverso: elas apresentam cores menos chamativas, geralmente semelhantes às cores predominantes no ambiente que vivem, para que sejam confundidas com a paisagem por seus predadores.



O bico que te bica!

O bico tem papel fundamental na alimentação, sendo assim encontrada uma grande variedade de formatos de acordo com o hábito alimentar. Por exemplo, os beija-flores nectariívoros, com bico fino e longo, além de uma língua longa, que usam para se alimentar do néctar das flores. Os

gaviões de hábito carnívoro possuem um bico forte e resistente para cortar e arrancar pedaços de carne de suas presas. Os papagaios e as araras, aves granívoras, têm um bico forte e curvo, que possibilita a trituração de sementes, seu alimento preferido. Aves aquáticas utilizam o bico afilado e resistente para a captura de peixes, enquanto o pica-pau, com seu bico curto e também resistente, consegue pegar insetos em buracos que abre no oco das árvores.

O voo que te transporta!

A leveza é importante para o voo das aves. Assim, todas suas características são voltadas para uma redução do peso, como a presença de ossos ocos (ossos pneumáticos), sacos aéreos (sacos de paredes finas que armazenam ar) e pela digestão rápida, que faz com que o peso do alimento não seja carregado por um longo tempo. Já que as aves são ovíparas, ou seja, colocam ovos, elas não têm de suportar o peso do feto durante o período de gestação. Tudo isso contribui para que a capacidade de voar seja facilitada.



O canto que encanta!

O canto é o principal meio de comunicação das aves e, como tal, atua na demarcação de território, no acasalamento, aviso da proximidade de um

Caixa de texto

12

predador e interação entre um casal formado e entre todos os membros de um grupo.

Papel ecológico das aves

Todos os animais têm um importante papel na natureza. As aves, em função de sua grande diversidade de hábitos de vida e sua grande capacidade de deslocamento, têm um papel de destaque na formação e manutenção de muitos habitats. Beija-flores, ao se alimentarem do néctar, participam da polinização de muitas flores em um só dia; tucanos e papagaios, ao comerem frutos e defecarem as sementes em locais distantes da árvore frutífera que lhes forneceu o alimento, promovem a dispersão de sementes; pica-paus, ao comerem insetos escondidos no oco das árvores, participam do controle de populações de insetos; urubus, ao se alimentarem de animais mortos, auxiliam na reciclagem e higienização do ambiente; gaviões, consumindo pequenos roedores, participam do controle das populações destes pequenos mamíferos. Além disso, as aves servem de alimento para aves maiores, répteis e mamíferos, participando de vários níveis tróficos da cadeia alimentar. Assim, as aves participam ativamente na manutenção do equilíbrio da natureza, apresentando uma gran



13

de importância ecológica. Algumas ainda nos dão indícios do estado de poluição de um determinado local, pois elas são uma das primeiras desaparecer em ambientes degradados.

Conservação



Tendo em vista a interação que as aves apresentam com o ambiente em que vivem, torna-se incoerente tirar as aves deste contexto e colocá-las dentro de uma gaiola. Além disso, quando um animal é comercializado ilegalmente, muitos outros acabaram morrendo por maus tratos durante o percurso até chegar à casa do comprador. Essa prática é proibida por lei, que precisa ser respeitada, para que o futuro das aves seja assegurado. Melhor que prendê-las é poder observá-las e apreciar toda sua beleza em seu ambiente natural por muitos e muitos anos.

A Fazenda Edgárdia



Fazenda Edgárdia vista do alto de um morro

A Fazenda Experimental Edgárdia (cerca de 1200 ha) está localizada no município de Botucatu, Estado de São Paulo, e pertence à Universidade Estadual Paulista –UNESP, Câmpus de Botucatu. Esta fazenda

Foto: Taina Regina Alves

14

está inserida na APA (Área de Proteção Ambiental) de Botucatu e engloba cerca de 1.000 ha de remanescentes florestais pouco alterados, áreas com diversos tipos de intervenção humana, além de abrigar nascentes e cursos d'água potencialmente importantes para o abastecimento local. As matas da Fazenda Edgárdia são classificadas como Floresta Estacional Semidecidual, que ocupa a maior porção da fazenda, existindo ainda as formações de Cerradão e Várzea. O restante da área é dominado por práticas agropecuárias, como pastagens. Como a Fazenda Edgárdia se encontra na área de transição entre os Biomas Mata Atlântica e Cerrado, esta área oferece condições para o estabelecimento de inúmeras espécies animais, abrigando uma grande biodiversidade na região e podendo ser considerada um refúgio de fauna. Aves como o tucanuçu, com seu grande bico alaranjado, o barulhento e vistoso papagaio-verdadeiro, diversas espécies de delicados beija-flores e o amigável sabiá-laranjeira, além de muitas outras espécies, podem ser facilmente avistados em uma caminhada pela área e serão apresentadas neste guia.

Quanto ao relevo, a área encontra-se na região de Queixas Basálticas, formação com elevações íngremes e topo plano, conferindo proteção a algumas de suas porções por torná-las de difícil acesso. A Fazenda Edgárdia está inserida na Bacia do Rio Capivara, sendo possível encontrar, neste local, aves associadas ao ambiente aquático se alimentando de peixes e anfíbios, como por exemplo biguatinga e garças.



15



Observação das espécies

Guia de Aves Edogéia

SOCÓ-GRANDE



Foto: Caroline Elton Pereira

Também conhecido como: garça-moura

Nome científico: *Ardea coccyz*

Tamanho: 85-140 cm; 4-4,5kg

Distribuição: todo Brasil

Habitat: ambientes aquáticos com vegetação e várzeas alagadas

Alimentação: peixes, anfíbios, pequenos roedores, cobras e insetos aquáticos

Característica: o pescoço é branco, o dorso e acinzentado com pontos mais escuros. Na cabeça, observa-se uma faixa preta que recobre os olhos, como uma máscara

Curiosidade

É a maior das garças brasileiras, podendo apresentar 1,80m de envergadura (medida da ponta de uma asa à outra).

16

17

GARÇA-BRANCA-GRANDE



Foto: Caroline Elton Pereira

Também conhecida como: ~~garça-branca~~

Nome científico: *Ardea alba*

Tamanho: 85-104 cm; 700-1500g

Distribuição: todo Brasil

Habitat: ambientes aquáticos, preferencialmente sem correnteza

Alimentação: peixes, anfíbios, répteis, insetos e crustáceos. Com menor frequência, também podem se alimentar de pequenas aves e mamíferos

Característica: vive em bandos, comumente junto às garças-brancas- pequenas. É inteira branca, com bico e pés amarelados. As pernas são escuras.

GARÇA-BRANCA-PEQUENA



Foto: Karen Silva Lugo

Também conhecido como: *garçinha*

Nome científico: *Egretta thula*

Tamanho: 40-68 cm; 370 g

Distribuição: todo Brasil

Habitat: ambientes aquáticos, preferencialmente sem vegetação

Alimentação: pequenos peixes, crustáceos, insetos aquáticos (estágio larval e alimentação dependentes da água), moluscos, anfíbios e cobras encontradas nas bordas dos corpos d'água

Característica: a plumagem é toda branca, distinguindo-se da ~~garça-branca-grande~~ pelo tamanho e por seu bico ser escuro

Curiosidade

diferentemente da maioria das garças, não fica imóvel esperando pela presa, mas possui muitas estratégias de ~~precaução~~

Guia de Aves Edogéia

CARCARÁ



Foto: Karen Silva Lugo

Nome científico: *Caracara blanca*

Tamanho: 56 cm

Distribuição: todo Brasil

Habitat: áreas abertas

Alimentação: ave bastante generalista, aproveitando todas as fontes de alimento

Característica: a região ao redor das narinas não apresenta penas. A cabeça é branca e, em sua porção mais alta, observa-se uma larga faixa preta. O corpo é cinza escuro, riscado por listras horizontais

Curiosidade

é bastante atrevido, podendo roubar comida em acampamentos.

18

19

SARACURA-DO-BREJO



Foto: Camilla Sobral [torresani]

Nome científico: *Hymenobrychis saracura*

Tamanho: 32-38 cm; 540 g

Distribuição: parte da região Sudeste e da região Sul

Habitat: interior e bordas de floresta, preferindo áreas próximas a margens de corpos d'água

Alimentação: brotos, invertebrados e pequenos vertebrados

Característica: os olhos vermelhos destacam-se na cabeça cinza-azulada; o dorso é cinza em um tom mais oliváceo e a região do peito tem uma cor ferrugínea

Curiosidade: assemelha-se às galinhas, pois costuma manter a cauda levantada e entre as asas, além de riscar o chão com o bico

SERIEMA



Foto: Karen Silva Lulko

Nome científico: *Cariacus cristata*

Tamanho: 70-95 cm; 1,5 kg

Distribuição: interior do Brasil, exceto parte da região Norte

Habitat: várzeas secas, áreas abertas e zonas arbustivas

Alimentação: gastrópodes (moluscos), besouros, formigas, aranhas, larvas, lagartos, cobras, roedores, frutos e filhotes de outras aves

Característica: predominantemente cinza, com a barriga mais clara. Próximo às narinas, possui longas penas eriçadas, que podem ser alaranjadas ou avermelhadas

Caixa de texto

Curiosidade: em situação de perigo, prefere correr que levantar voo, podendo chegar até 50 km/h!

QUERO-QUERO



Foto: Lucas Teles

Também conhecido como: tétu-tétu

Nome científico: *Vanellus chilensis*

Tamanho: 31-40 cm, 280-425 g

Distribuição: todo Brasil, exceto pequena parte da região Norte

Habitat: áreas abertas e secas ou margens dos corpos d'água

Alimentação: insetos, minhocas, larvas e pequenos peixes apanhados em águas rasas

Característica: presença de esporões ao encontro nas asas, como mostrado na figura ao lado. Os olhos são avermelhados e possuem um penacho na nuca. Suas cores são cinza, branco e preto, bem contrastantes entre si



Detalhe dos esporões nas asas do quero-quero

Curiosidade: seu nome popular imita o som de seu canto

ROLINHA



Foto: Camilla Sobral [torresani]

Também conhecida como: rolinha-comum, rola, rola-caldo-de-feijão, rola-roxa ou rola-cabocla

Nome científico: *Columbina talpacoti*

Tamanho: 15-18 cm; 35-58 g

Distribuição: todo Brasil

Habitat: borda de florestas, várzeas, áreas abertas e zonas arbustivas

Alimentação: sementes de gramíneas, grãos e, ocasionalmente, pequenos vertebrados

Característica: o macho possui as penas marrom-avermelhadas no corpo e acinzentadas na cabeça, enquanto a fêmea é toda parda. Os dois apresentam as asas pontilhadas com algumas manchas escuras

Curiosidade: expandiu para várias áreas do país devido ao desmatamento gerado por práticas agrícolas

TUM



Foto: Gustavo Adolfo Braga Rosa

Nome científico: *Forpus xanthops*

Tamanho: 10-13 cm, 30 g

Distribuição: todo Brasil, exceto extremo Norte (parte dos Estados do Amazonas, Pará, Amapá e Tocantins)

Habitat: borda de florestas, áreas abertas, zonas arbustivas com árvores

Alimentação: frutos e sementes

Característica: forma bandos de 5 a 10 indivíduos, mas pode ser encontrado em grupos maiores, com 20 indivíduos. É o menor entre os psitacídeos brasileiros (grupo formado pelas araras, papagaios e periquitos). Sua coloração é toda verde, sendo que algumas penas azuis podem ser encontradas no dorso do macho. O bico é bastante pequeno e é acinzentado.

Curiosidade: às vezes, os tuins aproveitam ninhos abandonados de joão-de-barro para abrigar seus ovos

24

ANU-PRETO

Também conhecido como: anum

Nome científico: *Crotophaga ani*

Tamanho: 32 - 36 cm, 95 - 115 g

Distribuição: todo o Brasil com exceção do sul do Rio Grande do Sul

Habitat: bordas de florestas, várzeas, zonas arbustivas e áreas abertas

Alimentação: artrópodes, como grãos, gafanhotos, besouros, vespas; além de pequenos vertebrados, incluindo lagartos, anfíbios, cobras, ovos e filhotes de outras aves

Característica: vive em grupos de sete a quinze indivíduos. Plumagem toda negra, assim como o bico, que é também bastante forte e robusto. Uma crista na parte superior, à semelhança de um nariz adunco

Curiosidade: o anu-preto tem um forte cheiro característico que pode ser percebido por vários metros de distância, mesmo por humanos



Foto: Lucas Tevez

ANU-BRANCO

Também conhecido como: guirity ou anu-galego

Nome científico: *Guiraca guiraca*

Tamanho: 35-40 cm, 140-143 g

Distribuição: todo o Brasil, exceto parte da região Norte

Habitat: áreas abertas e zonas arbustivas, preferencialmente secas

Alimentação: grãos e gafanhotos, pequenos lagartos, cobras, camundongos, ratos e filhotes de outras aves

Curiosidade: enquanto alguns indivíduos alimentam-se no chão, outros ficam em pontos mais altos, para observar se algum perigo se aproxima

Característica: animais grupais (6 a 18 indivíduos), permanecem juntos durante o dia e dormem na mesma árvore à noite. A plumagem é predominantemente branca e possui faixas escuras bem finas, principalmente no dorso. Na região da cabeça, as penas são bastante erigidas. A cauda é bastante longa, metade de seu tamanho



Foto: Lucas Tevez

25

BURAQUEIRA



Foto: Karen Silva Lúcio

Também conhecida como: coruja-do-sambo

Nome científico: *Athene cunicularia*

Tamanho: 19-26 cm, 130-250 g

Distribuição: todo Brasil, exceto parte da região Norte

Habitat: áreas abertas

Alimentação: artrópodes, anfíbios, répteis e pequenos mamíferos

Característica: coruja de hábito noturno e diurno, com maior atividade durante o crepúsculo, período em que usa sua ótima audição. É marrom, com a barriga e as penas ao redor dos olhos mais claras. É toda salpicada de penas mais claras, em formato de pequenas "bolinhas" que contrastam o restante da plumagem

Curiosidade: seu campo visual é limitado, porém tem a capacidade de virar a cabeça até quase enxergar por detrás de suas costas

26

MARTIM-PESCADOR-GRANDE



Foto: Lucas Tevez

Nome científico: *Megascops torquata*

Tamanho: 36-45 cm, 254-330 g

Distribuição: todo Brasil

Habitat: ambientes aquáticos com árvores circundantes

Alimentação: principalmente pequenos peixes, mas também répteis, anfíbios e insetos

Características: vivem solitários ou em casais. O bico e a cabeça são bastante grandes para o corpo. A cabeça e o dorso são cinzas, enquanto a barriga é alaranjada. Uma larga faixa branca circunda o pescoço

Curiosidade: permanecem empoleirados em algum local que possibilite a observação da superfície da água, para onde mergulham quando avistam uma presa

27

TUCANUÇU



Foto: Lucas Jerez

Também conhecido como: tucano-toco

Nome científico: *Ramphastos toco*

Tamanho: 53-61 cm, 500-800 g

Distribuição: todo Brasil, exceto parte da região Norte e uma estreita faixa litorânea desde o Maranhão até a região Sul

Hábitat: borda de florestas, áreas abertas e zonas arbustivas com árvores

Alimentação: frutos, insetos, lagartos, ovos e filhotes de outras aves

Característica: entre os tucanos, esta é a espécie menos sociável. O bico serrilhado nas bordas é amarelo alaranjado, com uma mancha escura na ponta. A garganta branca contrasta com o corpo preto

Curiosidade: enquanto alguns indivíduos alimentam-se no chão, outros ficam em pontos mais altos, para observar se algum perigo se aproxima

28

GRALHA-DO-CAMPO



Foto: Alina Aquino

Também conhecido como: gralha-de-topete

Nome científico: *Cyanocorax cristatellus*

Tamanho: 35cm;

Distribuição: presente na região Centro-Oeste e Sudeste e em parte do Norte e do Nordeste

Hábitat: áreas abertas

Alimentação: frutos, sementes, insetos, ovos de outras aves e carniça

Característica: é predominantemente azul, a barriga é branca e a cabeça mais escura, com um chamativo topete negro no alto de sua cabeça

Curiosidade: vive em bandos bastante barulhentos

29

SABIÁ-BARRANCO



Foto: Gustavo Adolfo Braga Rosa

Também conhecido como: : sabiá-barranco, sabiá-branco, capoeirão, caraxué ou sabiá-de-sabão-cinza

Nome científico: *Turdus leucomelas*

Tamanho: 21-25 cm, 54-60g

Distribuição: todo Brasil, exceto parte da região amazônica

Hábitat: interior e borda de florestas, zonas arbustivas e áreas abertas que também apresentem vegetação arbórea

Alimentação: vários frutos, como mamão, goiaba e abacate; além de artrópodes e anelídeos (minhocas)

Característica: o bico é cinza escuro, a cabeça é acinzentada, com uma cor olivácea no alto. As asas adquirem um tom mais amarelado e a garganta é branca com listras escuras bem marcantes

Curiosidade: comum em ambientes urbanos arborizados, existindo relatos da formação de ninhos em varandas de casas

30

SANHAÇO-CINZENTO



Foto: Gustavo Adolfo Braga Rosa

Nome científico: *Thraupis sayaca*

Tamanho: 15-18cm; 30-42g

Distribuição: todo Brasil, exceto parte da região Norte

Hábitat: borda de florestas, zonas arbustivas e áreas abertas com árvores

Alimentação: fruto, flores, néctar, brotos, folhas novas, além de vários artrópodes, como mariposas, besouros, formigas e cupins alados, larvas e lagartos

Característica: vive em bandos ou em casais

Característica: vive em bandos ou em casais. A plumagem é cinza-azulada, com o azul mais forte no dorso, adquirindo um tom mais esverdeado nesta região. Macho e fêmea são idênticos

Curiosidade: cantam o ano inteiro, sendo que o macho e a fêmea permanecem em constante comunicação

31

TICO-TICO

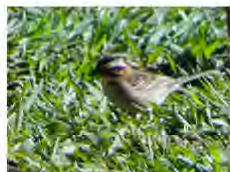


Foto: Camilla Sobral Torresani

Nome científico: *Zonotrichia capensis*

Tamanho: 12-16 cm, 19-25g

Distribuição: todo Brasil, exceto parte da região Norte

Habitat: áreas abertas, zonas arbustivas e borda de matas

Alimentação: formigas besouros, aranhas e larvas

Característica: é pardo-acinzentado, com faixas mais escuras no corpo e listras pretas bem definidas na cabeça, sendo que estas vão se encontro a uma faixa de cor ferrugineas que circunda o pescoço. A garganta é branca

Curiosidade: é facilmente encontrado em áreas urbanas

BIGODINHO

Foto: Lucas Teves



Nome científico: *Sporophila luteola*

Tamanho: 10 - 11,5 cm, 9g

Distribuição: ocorrência em todo Brasil, exceto faixa litorânea desde o Rio Grande do Norte até a região Sul

Habitat: áreas abertas e zonas arbustivas, geralmente com árvores

Alimentação: sementes, pequenos artrópodes e suas larvas

Característica: o nome bigodinho é dado pelo padrão de coloração do macho, com marcante contraste de porções pretas e porções brancas na cabeça, semelhante a um grande e volumoso bigode. O corpo é predominantemente acinzentado, podendo parecer branco em dias mais iluminados. A cauda e longas áreas do país

Curiosidade: é uma espécie bastante perseguida pelo tráfico de aves por causa de seu canto melodioso, tendo seu número bastante reduzido em diversas áreas do país

COLEIRINHO

Nome científico: *Sporophila caerulescens*

Tamanho: 10-12 cm, 9-11g

Distribuição: ocorrência em todo o Brasil, exceto parte da região Norte e Nordeste

Habitat: áreas abertas e zonas arbustivas

Alimentação: sementes de gramíneas, pequenos artrópodes, como grilos, besouros, lagartas, larvas e aranhas

Característica: os machos adultos apresentam uma faixa escura ao redor do pescoço, daí o nome da espécie. Tem um tom amarronzado, a cabeça e as asas apresentam contrastantes áreas negras, e a garganta é branca. Na foto, está representada uma fêmea, que é toda parda



Foto: Gustavo Adolfo Braga Rosa

Curiosidade: assim como o bigodinho, devido ao seu agradável canto, é bastante cobigado pelo tráfico de aves

TICO-TICO-REI



Foto: Gustavo Adolfo Braga Rosa

Também conhecido como: sanatório

Nome científico: *Corythospinus cucullatus*

Tamanho: 12-14 cm; 15-16g

Distribuição: presente na região Sul, parte do Sudeste, do Centro-Oeste e do Norte

Habitat: borda de florestas e zonas arbustivas

Alimentação: pequenos frutos e sementes; além de invertebrados, como minhocas, larvas, grilos e besouros

Característica: o macho é vermelho, com as asas em um tom amarronzado e a área ao redor dos olhos é branca. No alto da cabeça, destaca-se um topete vermelho, ausente na fêmea, que é mais alaranjada

Curiosidade: são agressivos entre si, sendo que os machos se ameaçam mutuamente erguendo o topete

PICA-PAU-DO-CAMPO



Foto: Gustavo Adolfo Braga Rosa

Nome popular: pica-pau-do-campo, chan-cha

Nome científico: *Colaptes campestris*

Tamanho: 28-33 cm, 145-192g

Distribuição: todo Brasil, exceto parte da região amazônica

Habitat: várzeas, zonas arbustivas e áreas abertas

Alimentação: diversos artrópodes, como formigas, cupins e suas larvas

Característica: é uma espécie terrícola, procurando seu alimento principalmente no chão. Seu pescoço é de um amarelo vivo, que contrasta com o negro da cabeça e as muitas estrias horizontais escuras, presentes ao longo do corpo. Durante o voo, uma faixa branca destaca-se em suas costas

Curiosidade: para alimentar-se, este pica-pau possui uma secreção viscosa que o ajuda na captura de insetos

Guia de Aves Edogera JOÃO-DE-BARRO Ninhos de João-de-Barro Nome científico: <i>Eumecurus rufus</i> Tamanho: 18-23 cm, 31-65g Distribuição: todo Sudeste e Sul, e parte do Nordeste e do Norte do Brasil Habitat: borda de florestas, zonas arbustivas e áreas abertas com árvores Alimentação: artrópodes, como besouros, formigas, larvas, e aranhas; bem como outros invertebrados, como caracóis e lesmas Característica: o corpo é todo amarronzado, sendo mais claro no ventre e com a garganta e uma faixa logo acima dos olhos brancas. No entanto, é mais facilmente identificado pelo ninho bastante característico, como o mostrado na foto Curiosidade: uma vez por ano, constrói seu ninho em forma de forno, podendo também reformar um antigo ou contruir um novo sobre este (foto). O casal desta espécie trabalha em conjunto na construção do ninho <td data-bbox="833 315 1370 1070"> CHOPIM-DO-BREJO Foto: Karen Silva Lúcio Nome científico: <i>Pseudoleistes guirahuna</i> Tamanho: 22-25 cm, 70-98g Distribuição: residente no Sul, parte do Sudeste e do Centro-Oeste do Brasil Habitat: áreas abertas e zonas arbustivas Alimentação: sementes, grãos e vários artrópodes, como besouros, aranhas, grilos, gafanhotos, larvas, etc. Característica: o macho é todo negro, distinguindo-se de outros pássaros semelhantes pelo tom azulado metálico que suas penas adquirem ao sol. A fêmea é de um tom mais acinzentado Curiosidade: a fêmea deposita seus ovos em ninhos de outras espécies, para serem cuidados por elas </td>	CHOPIM-DO-BREJO Foto: Karen Silva Lúcio Nome científico: <i>Pseudoleistes guirahuna</i> Tamanho: 22-25 cm, 70-98g Distribuição: residente no Sul, parte do Sudeste e do Centro-Oeste do Brasil Habitat: áreas abertas e zonas arbustivas Alimentação: sementes, grãos e vários artrópodes, como besouros, aranhas, grilos, gafanhotos, larvas, etc. Característica: o macho é todo negro, distinguindo-se de outros pássaros semelhantes pelo tom azulado metálico que suas penas adquirem ao sol. A fêmea é de um tom mais acinzentado Curiosidade: a fêmea deposita seus ovos em ninhos de outras espécies, para serem cuidados por elas
---	---

Guia de Aves Edogera ÍNDICE POR NOME POPULAR <table> <tr><td>ANU BRANCO.....</td><td>25</td></tr> <tr><td>ANU PRETO.....</td><td>25</td></tr> <tr><td>BIGODINHO.....</td><td>33</td></tr> <tr><td>BURAQUEIRA.....</td><td>26</td></tr> <tr><td>CARCARÁ.....</td><td>19</td></tr> <tr><td>CHO PIM-SO-BREJO.....</td><td>37</td></tr> <tr><td>COLEIRINHO.....</td><td>33</td></tr> <tr><td>GARÇA-BRANCA-GRANDE.....</td><td>18</td></tr> <tr><td>GARÇA-BRANCA-PEQUENA.....</td><td>18</td></tr> <tr><td>GRALHA-DO-CAMPO.....</td><td>29</td></tr> <tr><td>JOÃO-DE-BARRO.....</td><td>36</td></tr> <tr><td>MARTIM-PESCADOR-GRANDE.....</td><td>27</td></tr> <tr><td>PICA-PAU-DO-CAMPO.....</td><td>35</td></tr> <tr><td>QUERO-QUERO.....</td><td>22</td></tr> <tr><td>ROLINHA.....</td><td>23</td></tr> <tr><td>SABIÁ-BARRANCO.....</td><td>30</td></tr> <tr><td>SANHAÇU-CINZENTO.....</td><td>31</td></tr> <tr><td>SARACURA.....</td><td>20</td></tr> <tr><td>SERIEMA.....</td><td>21</td></tr> <tr><td>SOCÓ.....</td><td>17</td></tr> </table>	ANU BRANCO.....	25	ANU PRETO.....	25	BIGODINHO.....	33	BURAQUEIRA.....	26	CARCARÁ.....	19	CHO PIM-SO-BREJO.....	37	COLEIRINHO.....	33	GARÇA-BRANCA-GRANDE.....	18	GARÇA-BRANCA-PEQUENA.....	18	GRALHA-DO-CAMPO.....	29	JOÃO-DE-BARRO.....	36	MARTIM-PESCADOR-GRANDE.....	27	PICA-PAU-DO-CAMPO.....	35	QUERO-QUERO.....	22	ROLINHA.....	23	SABIÁ-BARRANCO.....	30	SANHAÇU-CINZENTO.....	31	SARACURA.....	20	SERIEMA.....	21	SOCÓ.....	17	ÍNDICE POR NOME POPULAR <table> <tr><td>TICO-TICO.....</td><td>32</td></tr> <tr><td>TICO-TICO-REI.....</td><td>34</td></tr> <tr><td>TUCANUÇU.....</td><td>28</td></tr> <tr><td>TUIM.....</td><td>24</td></tr> </table>	TICO-TICO.....	32	TICO-TICO-REI.....	34	TUCANUÇU.....	28	TUIM.....	24
ANU BRANCO.....	25																																																
ANU PRETO.....	25																																																
BIGODINHO.....	33																																																
BURAQUEIRA.....	26																																																
CARCARÁ.....	19																																																
CHO PIM-SO-BREJO.....	37																																																
COLEIRINHO.....	33																																																
GARÇA-BRANCA-GRANDE.....	18																																																
GARÇA-BRANCA-PEQUENA.....	18																																																
GRALHA-DO-CAMPO.....	29																																																
JOÃO-DE-BARRO.....	36																																																
MARTIM-PESCADOR-GRANDE.....	27																																																
PICA-PAU-DO-CAMPO.....	35																																																
QUERO-QUERO.....	22																																																
ROLINHA.....	23																																																
SABIÁ-BARRANCO.....	30																																																
SANHAÇU-CINZENTO.....	31																																																
SARACURA.....	20																																																
SERIEMA.....	21																																																
SOCÓ.....	17																																																
TICO-TICO.....	32																																																
TICO-TICO-REI.....	34																																																
TUCANUÇU.....	28																																																
TUIM.....	24																																																

ÍNDICE		ÍNDICE	
POR NOME CIENTÍFICO		POR NOME CIENTÍFICO	
<i>Aramides saracura</i>	20	<i>Sporophila caerulea</i>	33
<i>Ardea Alba</i>	18	<i>Sporophila lineola</i>	33
<i>Ardea coccy</i>	17	<i>Thraupis sayaca</i>	31
<i>Athene cunicularia</i>	26	<i>Turdus leucomelas</i>	30
<i>Cariama cristata</i>	21	<i>Yanellus chilensis</i>	22
<i>Colaptes campestris</i>	35	<i>Zonotrichia capensis</i>	32
<i>Columbina tapacoti</i>	23		
<i>Corophospingus cucullatus</i>	34		
<i>Crotophaga ani</i>	25		
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	29		
<i>Egretta thula</i>	18		
<i>Forpus xanthopterygius</i>	24		
<i>Furnarius rufus</i>	36		
<i>Gura gura</i>	25		
<i>Macaceryle torquata</i>	27		
<i>Polyborus plancus</i>	19		
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	37		
<i>Ramphastos toco</i>	28		

GLOSSÁRIO		GLOSSÁRIO	
Anelídeos: as espécies que compõem este grupo tem corpo alongado e sem membros, além de ser todo segmentado. A mais conhecida entre os <u>anelídeos</u> é a minhoca. Anfíbios: espécies pertencentes a um grupo de animais vertebrados que, apesar de conseguir sobreviver em ambientes terrestres, ainda é muito dependente de ambientes aquáticos, principalmente para a reprodução. Seus representantes mais conhecidos são os sapos, as rãs e as pererecas. Artrópodes: grupo de invertebrados cuja principal característica é apresentar as partes do corpo articuladas. São os crustáceos (camarões, caranguejos, siris, etc.), insetos, aracnídeos (aranhas, escorpiões, etc.), entre outros. Biomass: este conceito é bastante complexo, mas pode ser explicado como agrupamento de áreas que apresentam clima, fisionomia da vegetação, fauna, flora e relevo semelhantes. Os biomas brasileiros são a Mata Atlântica, o Cerrado, a Caatinga, os Pampas, e a Amazônia. Aves Carnívoras: animais cuja dieta é caracterizada pelo consumo de outros animais. Cerradão: tipo de vegetação característica do Cerrado, com porte florestal. Corpos d'água: regiões alagadas como rios, lagos, lagoas e, até mesmo, mares e oceanos. Crepusculo: o entardecer Crustáceos: os mais conhecidos são o caranguejo, o siris, a lagosta e o camarão.		Dispersão de sementes: é o ato de levar uma semente, intencionalmente ou não, a um lugar distante de sua planta de origem. Nas Florestas <u>Tropicais</u>, é realizada principalmente por animais que se alimentam de frutos. Dorso: região no corpo das aves (e de outros animais) correspondente às costas dos humanos. Também chamada de porção dorsal. Endotermia: capacidade de manter a temperatura do corpo constante. Os únicos animais capazes de realizar esta tarefa são as aves e os mamíferos. Eriçadas: arpeçadas. Ferrugineo (cor): marrom alaranjado ou avermelhado. Floresta Estacional Semidecidual: tipo de vegetação característico da Mata Atlântica, em que as árvores perdem parte de suas folhas nas épocas secas. (Aves) frugívoras: aquelas que comem frutos. Frutífera: planta que dá fruto. Generalista: uma espécie é generalista quando ela não tem muitas restrições quanto as condições necessárias à sua sobrevivência, por exemplo, ela aceita praticamente todas as fontes de alimento. Gramíneas: grupo de plantas representado pelo capim e pela grama. (Aves) granívoras: aquelas que se alimentam de sementes. Importância ecológica: todos os seres vivos são bastante relacionados uns com os outros, mantendo um equilíbrio. Se algum ponto desta interação for perturbado, toda essa rede interligada sentirá as <u>consequências</u>. Dizer que um ser vivo tem importância ecológica significa dizer que ele desempenha vários papéis nesta teia, afetando e sendo afetado pelo o que acontece nela. (Aves) insetívoras: aquelas que se alimentam de insetos.	

Invertebrados: grupo de animais cujo o esqueleto não é composto por *vertebras*, como os insetos, moluscos, crustáceos, anelídeos, etc.

Mamíferos: grupo dentro dos vertebrados, predominantemente terrestre, que tem como principais características a presença de pelos recobrimdo todo o corpo, amamentação dos recém-nascidos e *endotermia*.

Metabolismo: é o conjunto de transformações químicas que ocorrem dentro do nosso organismo. Um exemplo de uma transformação química é a digestão dos alimentos.

Aves *Nectarívoras*: aquelas que se alimentam do líquido viscoso bastante açucarado, semelhante ao mel das abelhas, encontrado em algumas flores e que é chamado de néctar.

Níveis tróficos: na cadeia alimentar, alguns seres vivos *predam* outros, uns são *predados*, enquanto outros são *predados e predam*. Cada um destes organismos está em um nível trófico da cadeia, sendo que os que são apenas predadores estão no topo, ou nível mais alto, e aqueles que são apenas *predados* estão na base, ou nível mais baixo.

***Olivácea (cor)*:** tom esverdeado, semelhante à cor da azeitona.

Plumagem: conjunto de penas de uma ave.

Polinização: é o ato de levar o pólen presente em uma flor à outra, fazendo com que ocorra a fecundação. Na maioria das vezes, é realizado por alguns animais que visitam flores para a sua alimentação.

Práticas agropecuárias: basicamente, atividades envolvidas no cultivo de um pedaço de terra para plantações ou pastagens para o gado.

Remanescentes florestais: trechos que conservam sua vegetação em meio a uma região cuja natureza foi bastante alterada.

Silhueta: contorno do corpo. É facilmente visualizado pela observação

das sombras.

Sociável: espécies que vivem em grupos.

Ave Terrícola: que vive predominantemente no chão. Não confundir com terrestre, que se refere àqueles seres vivos que habitam o ambiente terrestre.

Várzea: área que acompanha as margens dos rios, permanecendo alagada na época de cheia.

Vertebrados: animais com um esqueleto muito bem organizado, caracterizado pela presença de *vértebras*. São eles os peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

Zonas arbustivas: regiões caracterizadas pela presença predominante de arbustos na vegetação, que são menores que as árvores e não apresentam a divisão entre caule e copa.

REFERÊNCIAS

ANTAS, P. T. Z. Pantanal – Guia de Aves. Rio de Janeiro: SESC. Departamento Nacional, 2004.

CBRO - Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Lista das aves do Brasil. 2010.

GIMENES, M. R.; LOPES, E. V.; MENDONÇA, L. B.; ANJOS, L. Aves da planície alagável do Alto do Rio Paraná. Maringá: Eduem, 2007.

JORGE, L. A. B.; SARTORI, M. S. Uso do solo e análise temporal da ocorrência de vegetação natural na Fazenda Experimental *Edgardia*, em Botucatu-SP. Revista *Arbore*, n. 26, v. 5, p. 582-592, 2002.

ORTEGA, V.R.; ENGEL, V.L. Conservação da biodiversidade de remanescentes de Mata Atlântica na região de Botucatu - SP. In: Congresso Nacional Sobre Essências Nativas. Revista do Instituto Florestal, v. 4, p. 839-852. 1992.

Projeto BRASIL, 500 PÁSSAROS. Disponível em <http://webserver.eln.gov.br/Pass500/BIRDS/1eye.htm>, acessado em Novembro de 2010

SICK, H. Ornitologia brasileira: uma introdução. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro, 1997.

3.2 Jogos educativos : Descobrindo as Aves

O jogo possui uma tela inicial, que apresenta os jogos e telas específicas para os quatro jogos, com a possibilidade da escolha do nível de dificuldade, conforme apresentado abaixo.

Tela inicial de apresentação

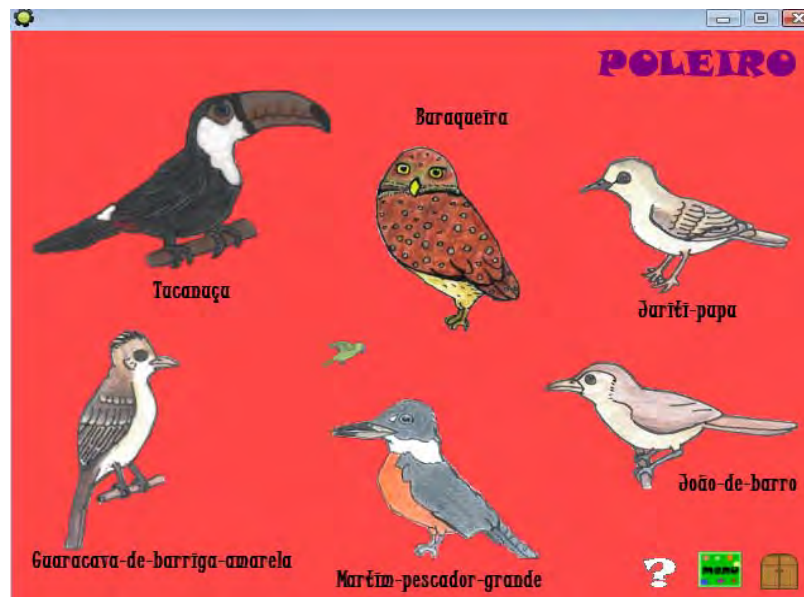


Menu do
jogo “Quizz”

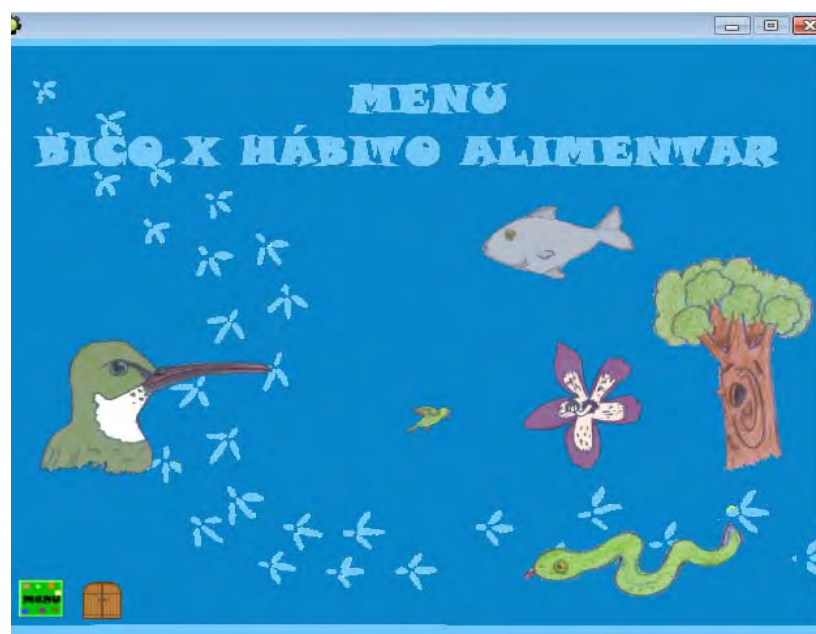
Menu do jogo “Caça-palavras”



Tela do jogo “Poleiro”



Tela do jogo “Bico X hábito alimentar”



4 Discussão

O processo de confecção do guia e dos jogos exigiu reelaboração constante. No seu decorrer foi necessária familiarização com as metodologias e técnicas empregadas no planejamento e elaboração dos materiais e aprofundamento do conteúdo apresentado.

O levantamento realizado junto aos funcionários da fazenda foi um ponto muito enriquecedor para este projeto, pois os conhecimentos que eles possuem sobre as aves são admiráveis, conseguindo distinguir cada ave da região, pelo canto ou pela morfologia, destacando diferenças que passam despercebidas pela a maioria das pessoas que circulam por ali, sendo que só a convivência de muitos anos e uma grande capacidade de observação proporcionariam tal habilidade.

A reunião dos vários levantamentos possibilitou a percepção da grande riqueza de espécies e a grande variedade de Famílias e Ordens nas quais as mesmas inserem-se. Além disso, ainda que já tenham sido realizados diversos levantamentos de avifauna no o local, os dados neles obtidos permanecem inacessíveis para grande parte da população, sendo que, a partir do guia, uma parcela destes dados pode ser estendida para a comunidade local.

Deste modo, a elaboração dos materiais constituiu-se em relevante oportunidade de aprendizagem e esperamos que os materiais também oportunizem aprendizagens para os alunos do ensino fundamental, contribuindo para o desenvolvimento de ações em educação ambiental;.

5 Referências

ANTAS, P. T. Z. **Pantanal – Guia de Aves**. Rio de Janeiro: SESC. Departamento Nacional, 2004.

ANTUNES, R. P. Educação ambiental na região de Botucatu – SP.: produção de um guia de identificação de aves. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Botucatu, 2003.

BLIKSTEIN, I. **Técnicas de comunicação escrita**. São Paulo : Ed. Ática S. A. 2006.

BRASIL. **Constituição**, 1988.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. - Brasília : MEC/SEF, 1997.

CAES, B. R. M. Mastofauna terrestre associada a áreas em processo de restauração na Fazenda Experimental Edgárdia, Botucatu - SP. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônomicas, Botucatu, 2009.

Campos, L. L, Bortoloto, T. M., Felício, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. Disponível em: <http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>. acessado em set. 2010.

CARVALHO, L. M.; TOMAZELLO, M. G. C; OLIVEIRA, H. T. Pesquisa em educação ambiental: panorama da produção brasileira e alguns de seus dilemas. Campinas : **Cadernos Cedes**, vol. 29, n.77, p. 13-27, jan./abr. 2009.

CASTRO, M. A. S., GOULARTE, R., REAMI, E. R., MOREIRA, E. M. Infra-estrutura de suporte à editoração de material didático utilizando multimídia. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, nº 1, 1997.

CBRO - Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Lista das aves do Brasil. 2010.

DEVELEY, P.F.; MARTENSEN, A.C. **As aves da Reserva Florestal do Morro Grande** (Cotia, SP). Biota Neotropica, v. 6, n. 2, p. 1-16. 2006.

FALKEMBACH, G. A. M. Concepção e desenvolvimento de material educativo digital. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, V. 3 Nº 1, págs 1-15, maio, 2005.

FERNANDES, P. C. Etnofarmacologia como ferramenta para educação ambiental. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas – SP. 2005.

FONSECA, R.C.B. Espécies-chave em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual. Tese (Doutorado em Ecologia). UNICAMP, Campinas - SP. 2005.

FRISCH, J. D.1930- **Aves brasileiras minha paixão**: a vida e a obra de Johan Dalgas Frisch. São Paulo: Ecoltec, 2005.

Fundação SOS Mata Atlântica and INPE. 2008. Atlas da Mata Atlântica. Disponível em <http://www.sosmatatlantica.org.br/index.php?section=atlas&action=atlas> acessado em outubro de 2010.

GALETTI, M. ALVES-COSTA, C. P. CAZETTA, E. Effects of forest fragmentation, anthropogenic edges and fruit color on the consumption of ornithocoric fruits. **Revista Biological Conservation** Volume 111, Issue 2, págs. 269-273, jun. 2003.

GIMENES, M. R.; LOPES, E. V.; RIBEIRO, A. L.; MENDONÇA, L. B.; ANJOS, L. **Aves da planície alagável do alto do rio Paraná**. Maringá: EDUEM, 2007.

GIORGETTI, M. ; FONSECA, R. C. B. ; ARRUDA, A. A. . **Importância de Pereskia aculeata Muller (CACTACEAE) como fonte de alimento para a avifauna em um fragmento de floresta estacional semidecidual, em Botucatu-SP**. In: XII Congresso Brasileiro de Ornitologia, 2004, Blumenau-SC, 2004.

IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). Lista das espécies da fauna ameaçada de extinção. Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003.

IUCN. 2004. 2004 IUCN Red List of Threatened Species. IUCN Species Survival Commission, Gland, Suíça e Cambridge, Reino Unido. Disponível em <http://www.redlist.org> acessado em out. 2010.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, mar. 2003. p. 189-205,

JORDANO, P.; GALETTI, M.; PIZO, M. A.; SILVA, W. R. Ligando frugivoria e dispersão de sementes à biologia da conservação. **Revista Essências em Biologia da Conservação**. Cap 18, 2006.

JORDANO, P. **Seeds**: the ecology of regeneration in plant communities. 2nd edition. CABI Publ., Wallingford, UK, 2000.

JORGE, L. A. B.; SARTORI, M. S. Uso do solo e análise temporal da ocorrência de vegetação natural na Fazenda Experimental Edgárdia, em Botucatu-SP. *Revista Árbore*, n. 26, v. 5, p. 582-592, 2002.

LAÇAVA, U. **Tráfico de animais silvestres no Brasil**: um diagnóstico preliminar. WWF-Brasil, Brasília, 2000.

LOPES, R. F. Frugivoria e dispersão de sementes através da avifauna, em quatro espécies vegetais na região de Botucatu-SP. Dissertação (Mestrado) - ESALQ, Piracicaba-SP, 2000.

MARINI, M. A. GARCIA, F. I. Conservação de aves no Brasil. **Revista Megadiversidade**, Volume 1, Nº 1, pág 95-102, jul. 2005.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A; MITTERMEIER, C.G.; G.A.B., DA FONSECA; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Revista Nature*, Vol. 403, págs 853-858, fev. 2000.

NASCIMENTO NETO, O. Caracterização da comunidade de aves da Mata da Bica, Fazenda Edgárdia, Botucatu – SP, durante a estação chuvosa. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Botucatu – SP, 2007.

PIRES NETO, P. A. F. Avifauna e chuva de sementes em clareiras de diferentes tamanhos de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual do Estado de São Paulo. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma – SC, 2010.

ORTEGA, V.R.; ENGEL, V.L. Conservação da biodiversidade de remanescentes de Mata Atlântica na região de Botucatu - SP. In: Congresso Nacional Sobre Essências Nativas. **Revista do Instituto Florestal**, v. 4, p. 839-852. 1992.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 6ª Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

RENTAS (Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres). 1º relatório nacional sobre o tráfico de fauna silvestre. Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres, Brasília, 2002.

RODRIGUES, M.; MICHELIN, V. B. Riqueza e diversidade de aves aquáticas de uma lagoa natural do Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, nº22, vol. 4, págs 928-935, dez, 2005.

ROSA, G.A.B. Frugivoria e dispersão de sementes por aves em uma área de reflorestamento misto em Botucatu, SP. Dissertação (Mestrado em Ecologia). UNICAMP, Campinas-SP, 2003.

SCHMITZ, E. **Fundamentos da didática**. Rio de Janeiro: 7ª ed. Editora Unisinos. 1993.

SICK, H. **Ornitologia brasileira**: uma introdução. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1997.

TABARELLI, M. PINTO, L. P. SILVA, J.M.C. HIROTA, M.M. BEDÊ, L.C. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. **Revista Megadiversidade**, volume 1, Nº 1, pág 132-138, jul. 2005.

TIACINELLI, F. A. T. Composição da avifauna na várzea da Fazenda Experimental Edgárdia, Botucatu –SP. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Botucatu – SP, 2006.

XENO -CANTOS, **Banco de cantos de aves**. disponível em <http://www.xeno-canto.org/> acessado em nov. 2010.

VIVEIRO, A. A. Atividades de campo no ensino de Ciências: investigando concepções práticas de um grupo de professores. Dissertação (mestrado). Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru, 2006.

6. Anexos

I. Levantamento com os funcionários da Fazenda Edgárdia

				Levantamento						
Ordem	Família	Nome Científico	Nome popular	1	2	3	4	5	6	7
CUCULIFORMES	CUCULIDAE	<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto			x	x	x		x
PSITTACIFORMES	PSITTACIDAE	<i>Pionus maximiliani</i>	Maritaca (Maitaca-de-maximiliano)	x			x	x	x	
PICIFORMES	PICIDAE	<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo	x		x	x	x		
PASSERIFORMES	MUSCICAPIDAE	<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-barranco	x	x		x	x		
PASSERIFORMES	MUSCICAPIDAE	<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	x	x		x	x		
PICIFORMES	RAMPHASTIDAE	<i>Ramphastos toco</i>	Tucanuçu	x		x	x	x		
CUCULIFORMES	CUCULIDAE	<i>Guira guira</i>	Anu-branco				x	x		x
PASSERIFORMES	EMBEREZIDAE	<i>Sporophila lineola</i>	Bigodinho		x		x		x	
PASSERIFORMES	ICTERIDAE	<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	Chopim-do-brejo	x				x		x
PASSERIFORMES	EMBEREZIDAE	<i>Sporophila caerulea</i>	Coleirinho		x		x		x	
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro	x		x		x		
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	<i>Patagioenas cayennensis</i>	Pomba-do-ar (pomba-galega)		x		x	x		
CHARADRIIFORMES	CHARADRIIDAE	<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero		x		x	x		
CICONIIFORMES	ARDEIDAE	<i>Ardea cocoi</i>	Socó		x		x	x		
GRUIFORMES	RALLIDAE	<i>Gallinula chloropus</i>	Frango d'água			x				x
CICONIIFORMES	ARDEIDAE	<i>Ardea alba</i>	Garça-branca-grande		x			x		
CICONIIFORMES	ARDEIDAE	<i>Egretta thula</i>	Garça-branca-pequena		x		x			
FALCONIFORMES	ACCIPITRIDAE	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó		x					x
PASSERIFORMES	EMBEREZIDAE	<i>Coryphospingus cucullatus</i>	Sangrinho (tico-tico-rei)	x					x	
GRUIFORMES	CARIAMIDAE	<i>Cariama cristata</i>	Seriema			x		x		
PASSERIFORMES	EMBEREZIDAE	<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico	x			x			
PASSERIFORMES	CARDINALIDAE	<i>Cyanoloxia brissonii</i>	Azulão	x						
STRIGIFORMES	STRIGIDAE	<i>Athene cunicularia</i>	Buraqueira		x					
PASSERIFORMES	EMBEREZIDAE	<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra-verdadeiro							x
FALCONIFORMES	ACCIPITRIDAE	<i>Leucopternis lacernulata</i>	Gavião-pomba*		x					
PASSERIFORMES	CORVIDAE	<i>Cyanocorax cristatellus</i>	Gralha-do-campo			x				
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	<i>Leptotila verreauxi</i>	Juriti		x					
PASSERIFORMES	PARULIDAE	<i>Parula pitayumi</i>	Mariquita				x			
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	<i>Todirostrum poliocephalum</i>	Teque-teque		x					
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	<i>Todirostrum cinereum</i>	Ferreirinho-relógio		x					
CORACIFORMES	ALCEDINIDAE	<i>Megasceryle torquata</i>	Martim-pescador-grande	x						
PASSERIFORMES	ICTERIDAE	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Melro	x						
TINAMIFORMES	TINAMIDAE	<i>Crypturellus</i>	Inhambu-chororó		x					

		<i>parvirostris</i>			
PASSERIFORMES	EMBEREZIDAE	<i>Sporophila plumbea</i>	Patativa-verdadeira	X	
Anseriformes	Anatidae	<i>Netta erythrophthalma</i>	Paturi*	X	
PASSERIFORMES	FRINGILLIDAE	<i>Carduelis magellanicus</i>	Pintassilgo*		X
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha	X	
GRUIFORMES	RALLIDAE	<i>Aramides saracura</i>	Saracura	X	
PASSERIFORMES	THRAUPIDAE	<i>Thraupis cyanoptera</i>	Sonhaçu-azul		X
PASSERIFORMES	THRAUPIDAE	<i>Thraupis sayaca</i>	Sonhaçu-cinzento		X
STRIGIFORMES	TYTONIDAE	<i>Tyto alba</i>	Suindara	X	
PSITTACIFORMES	PSITTACIDAE	<i>Forpus xanthopterygius</i>	Tuim	X	

* AVES QUE NÃO APARECEM EM NENHUM DOS LEVANTAMENTOS DA FAZENDA EDGARDIA

II. Storyboard

