



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA

LUANA MICAELLY FRANCISCA DE ANDRADE

**RISCOS E RABISCOS: ILUSTRANDO AS AVES ATRAVÉS DA PERCEPÇÃO
DOS ESTUDANTES DA REDE BÁSICA DE ENSINO**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
NÚCLEO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

LUANA MICAELLY FRANCISCA DE ANDRADE

**RISCOS E RABISCOS: ILUSTRANDO AS AVES ATRAVÉS DA PERCEPÇÃO
DOS ESTUDANTES DA REDE BÁSICA DE ENSINO**

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciatura plena em Ciências Biológicas.
Orientador: Prof. Dr. Luiz Augustinho Menezes Da Silva

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2021

Catálogo na Fonte
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecária Ana Lígia F. dos Santos, CRB4/2005

A553r Andrade, Luana Micaelly Francisca de.
Riscos e rabiscos: ilustrando as aves através da percepção dos
estudantes da rede básica de ensino/ Luana Micaelly Francisca de
Andrade - Vitória de Santo Antão, 2021.
70 folhas; il.

Orientador: Luiz Augustinho Menezes da Silva.
TCC (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de
Pernambuco, CAV, Licenciatura em Ciências Biológicas, 2021.
Inclui referências, apêndice e anexo.

1. Aves. 2. Desenho. 3. Zoologia. 4. Material Didático. I. Silva, Luiz
Augustinho Menezes da (Orientador). II. Título.

591 CDD (23.ed.)

BIBCAV/UFPE - 035/2021

LUANA MICAELLY FRANCISCA DE ANDRADE

**RISCOS E RABISCOS: ILUSTRANDO AS AVES ATRAVÉS DA PERCEPÇÃO
DOS ESTUDANTES DA REDE BÁSICA DE ENSINO**

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciatura plena em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 23/04/2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dr. Luiz Augustinho Menezes da Silva (Orientador)

Universidade Federal de Pernambuco

Centro Acadêmico de Vitória

Prof^o. Dr. Angelica Maria Kazue Uejima (Examinador Interno)

Universidade Federal de Pernambuco

Centro Acadêmico de Vitória

Prof^o. Dr. Gilmar Beserra de Farias (Examinador Interno)

Universidade Federal de Pernambuco

Centro Acadêmico de Vitória

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, pois é Senhor onisciente e soberano sobre todas as coisas, pois sem ele nada do que foi feito se faria; de todas as lutas e momentos árduos passados, foi possível a realização deste projeto graças a Deus.

Agradeço a minha família, minha mãe Lourdes, meu pai Severino e meu irmão Luan, que me apoiaram muito, me permitindo estudar uma graduação, fazendo todos os esforços possíveis para que eu pudesse cumprir a realização deste sonho; estes que me ensinaram valores importantes aos quais carrego até hoje. Ao professor Luiz Augustinho pelo acolhimento a minha pessoa, e também o acolhimento à ideia do projeto em questão; por toda a paciência para comigo e as mudanças que este projeto passou. Agradeço ao meu “Quinteto” meus amigos: Jackson, Rosângela, Thais e Esaú; que estão presentes comigo desde o início da graduação, estes que me apoiaram e incentivaram a continuar buscando a excelência no meu trabalhar; com os quais também aprendi conceitos importantes de vida, como: Respeito, empatia, reciprocidade, autoconhecimento e senso crítico Ao meu namorado Jailson por todo apoio e palavras de afirmação. Agradeço a gestão escolar, a professora Adelúcia e aos estudantes da escola a qual essa pesquisa foi realizada. Agradeço aos meus colegas do laboratório do GEMNE, do Projeto de extensão os morcegos vão a escola e colegas de classe, pelo apoio e esclarecimento de dúvidas. Enfim, quero agradecer a todos que me ajudaram nesse processo construtivo e a todos que de forma direta ou indireta se fizeram presentes me auxiliando.

“Posso todas as coisas naquele que me fortalece” (Filipenses 4.13).

RESUMO

O emprego do desenho no ensino vem desde tempos remotos na idade média, e com o decorrer do tempo houve especializações nos estilos e caracteres, e uma delas a exemplo, é a ilustração científica. Caracterizada como a arte de representar o realismo, descrevendo cenas, fenômenos ou organismos. Frente a isso a utilização da percepção abrange a realidade das pessoas, para tal sua utilização no ensino engloba experiências e vivências. Visando este ponto de abordagem o presente trabalho teve como objetivo investigar as percepções de estudantes do Ensino Médio sobre o conteúdo de aves para desenvolvimento de ilustrações (desenho) a serem utilizadas como estratégias didáticas voltadas ao Ensino de Ciência/Biologia. Para o desenvolvimento deste trabalho foi levantada a percepção dos estudantes, a partir da aplicação de questionários com perguntas subjetivas e intervenções dialogadas em seguida ilustrações sobre as aves foram construídas. Participaram do trabalho 86 estudantes, os quais apresentaram fenômenos relacionados a morfologia, anatomia, taxonomia, evolução, fisiologia e curiosidades ao abordarem suas percepções, atribuídos suas próprias experiências no processo construtivo; em vista disso conferiu-se ilustrações de aves como propostas didáticas para o ensino-aprendizagem das aves, de acordo com o que foi explanado durante os momentos de questionário e intervenção dialogada. Concluímos que a utilização da percepção para desenvolvimento de ilustrações científicas é um recurso viável e eficaz, pois aborda a realidade do estudante, e isso torna o ensino mais atrativo e estimulante.

Palavras-chave: Aves. Desenho Científico. Ensino de Zoologia. Percepção. Recurso Didático.

ABSTRACT

The use of drawing in teaching comes from remote times in the Middle Ages, and over time there have been specializations in styles and characters, and one of them, for example, is scientific illustration. Characterized as the art of representing realism, describing scenes, phenomena or organisms. In view of this, the use of perception encompasses the reality of people, for which its use in teaching encompasses experiences. Aiming at this point of approach, the present work aimed to investigate the perceptions of high school students about the content of birds for the development of illustrations (drawing) to be used as didactic strategies aimed at the Teaching of Science / Biology. For the development of this work, the students' perception was raised, based on the application of questionnaires with subjective questions and dialogued interventions, after which illustrations about the birds were constructed. 86 students participated in the study, who presented phenomena related to morphology, anatomy, taxonomy, evolution, physiology and curiosities when addressing their perceptions, attributed their own experiences in the construction process; in view of this, illustrations of birds were given as didactic proposals for the teaching-learning of birds, according to what was explained during the moments of questionnaire and dialogued intervention. We conclude that the use of perception for the development of scientific illustrations is a viable and effective resource, as it addresses the student's reality, and this makes teaching more attractive and stimulating.

Keywords: Birds. Scientific Drawing. Zoology Teaching. Perception. Didactic Resource.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Esquema representativo para linhas guias auxiliares (a) e formas geométricas básicas (b) do esboço.....	29
Figura 02 – Esquema representativo de esboço e desenho. (c) posicionamento dos polígonos, (d) Esqueleto, (e) Esboço; (f) Desenho Parcial.....	30
Figura 03 – Esquema representativo de Refinação.....	31
Figura 04 – Entendimento dos estudantes sobre as aves.....	32
Figura 05 – Locais comentados pelos estudantes ao avistarem as aves.....	39
Figura 06 – Caracteres externos.....	47
Figura 07 – Morfologia dos ossos da asa.....	47
Figura 08 –Morfologia da cabeça.....	48
Figura 09 – Sistemas Esquelético, Respiratório, Circulatório, Digestório e Nervoso.....	49
Figura 10 – Tipos de penas.....	50
Figura 11– Relação dos hábitos alimentares.....	51
Figura 12 – Tipos de bicos de acordo com os hábitos alimentares.....	52
Figura 13 – Relação dos tipos de olho das aves.....	53
Figura 14 – Relação dos tipos de pés.....	54

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Perguntas presentes no questionário elaborado.....	26
Quadro 02– Exemplos das percepções dos estudantes sobre os conteúdos antes e depois da intervenção dialogada.....	34
Quadro 03 – Número de comentários dos estudantes com o nome vernáculo das aves durante momento dos questionários.....	36
Quadro 04– Descrição dos equívocos e as mudanças das aves citadas pelos estudantes com base na intervenção dialogada.....	37
Quadro 05 – Relação das aves citadas pelos estudantes com base no momento de intervenção dialogada.....	38
Quadro 06– Exemplos de comentários dos estudantes com base nas curiosidades comentadas.....	43

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	15
2.1 O Ensino das Aves: As suas Diversas Representações e Abordagens.....	15
2.2 O Uso da Percepção como Auxílio no Ensino de Ciências e Biologia	16
2.3 A Ilustração no Ensino	17
3 OBJETIVOS	20
3.1 Objetivos Geral.....	20
3.2 Objetivos Específicos.....	20
4 ARTIGO	21
5 CONCLUSÃO.....	61
REFERÊNCIAS	62
ANEXO A – NORMAS DE SUBMISSÃO DA REVISTA EDUCAÇÃO & TECNOLOGIA.....	67
APÊNDICE A – Questionário Utilizado para Análise da Percepção dos Estudantes..	70

1 INTRODUÇÃO

A construção de recursos didáticos no Ensino de Ciências/Biologia é um interessante caminho para que os professores e pesquisadores permeiem os saberes científicos de forma lúdica em determinados conteúdos na educação básica (SANTANA, 2018), dessa forma auxiliando o processo de ensino e aprendizagem (SOUZA, 2007). Desse modo, realiza-se a busca por novos métodos de ensino, de forma a estimular os estudantes a construir seu conhecimento, induzindo-os ao encontro com os conteúdos (MILACH *et al.*, 2015).

Assim sendo, torna-se pertinente conceituar o termo "Recurso Didático" - Recurso significa "Auxílio, Ajuda, Ato ou Efeito de recorrer" e Didático abrange "Conceitos relativos ao ensino ou o próprio instruir" (FERREIRA, 2001). O termo enfatiza-se como um meio de auxílio para abranger conceitos e conteúdos favoráveis durante o ensinar. Sendo assim os recursos didáticos são materiais utilizados pelo professor para auxiliar o ensino e a aprendizagem (SILVA, 2017).

No presente estudo utiliza-se o recurso didático como representação visual para a construção do conhecimento por meio de ilustrações, este que pode ser identificado, como um recurso com conjunto de elementos linguísticos e visuais para uma construção abrangente de processos que ocasionem uma melhor assimilação dos conteúdos.

Para que um recurso didático seja utilizado de forma eficaz, no processo de ensino-e-aprendizagem, é necessário que o professor: planeje, organize e saiba a finalidade, visto que é a utilização de um tipo de mensagem que deixa de ser simplesmente escrita, o que estimula a captura da atenção do estudante (SOUZA, 2007). Entendendo que a escolha do recurso didático é uma etapa muito importante no processo de ensino-e-aprendizagem, visto que os recursos didáticos quando utilizados de forma adequada contribuem como instrumentos facilitadores, os quais são capazes de estimular e desenvolver uma melhor convivência diária, seja por parte do professor como também dos estudantes (SILVA, 2017). Segundo Leff (2001) é necessário que os professores adquiram novos métodos didáticos para assim criar relações entre o processo de ensino-e-aprendizagem.

Nesta lógica, os recursos didáticos conferem aos estudantes informações que servem para visualizar e consolidar os conteúdos repassados, favorecendo uma melhor fixação da aprendizagem (QUIRINO, 2011), e para o professor um facilitar no repasse dos conteúdos e um melhor desempenho durante as aulas. Com isso, a utilização de recursos didáticos compreende: Esclarecimento de dúvidas, valorização do ambiente ao qual o estudante está inserido e um estabelecimento de ideias e concepções sobre os conteúdos propostos

(SOUZA, 2007).

Um dos principais recursos didáticos utilizados no ensino é o livro didático, esse é necessário para uma formação abrangente no desenvolver de potencialidades e habilidades dos estudantes; e este deve ser elaborado com conteúdos e imagens para a obtenção de um ensino-e-aprendizagem eficaz nos diferentes níveis de ensino (SANTOS, 2018).

Salienta-se que no decorrer dos anos as imagens, especificamente as ilustrações vêm sendo muito empregadas nos livros didáticos, sendo utilizadas como ferramenta de aprendizagem e construção do conhecimento, principalmente quando se fala em Ciências Naturais (SILVA *et al.*, 2006; MOURA; RIBEIRO; SILVA, 2016), evidenciando aspectos macros e microscópicos das Ciências/Biologia, isso com o intuito de facilitar os processos de ensino-e-aprendizagem dos estudantes (GIBIN; FERREIRA, 2009).

O ensino de Ciências/Biologia abrange o emprego de imagens para facilitar o entendimento quanto aos conteúdos propostos em sala, para tanto pode-se citar algumas áreas de estudos da biologia que empregam as imagens no ensino, a exemplo: A microbiologia, histologia, parasitologia e biologia celular aos estudos microscópicos, e anatomia humana, paleontologia, zoologia e botânica (ênfase em morfologia) aos estudos macroscópicos dentre outras.

Compreendendo-se que para tais áreas só o texto elucidado poderia acarretar dúvidas, um exemplo são as estruturas microscópicas, que quando visualizadas seja por imagens, desenhos ou esquemas geram um melhor entendimento do conteúdo facilitando o entendimento dos estudantes (MOURA; RIBEIRO; SILVA, 2016). Quando tratamos do ensino da zoologia este enfatiza muito as estruturas morfológicas, fazendo-se muitas vezes relações com a anatomia, evolução, ecologia e fisiologia dos animais seguindo este modelo temos o ensino sobre as aves.

Alguns fatores devem ser analisados no processo de elaboração de imagens, a exemplo: O lugar que a mensagem vai ser transmitida, a escolarização dos indivíduos propostos à mensagem e o contexto em que a imagem será apresentada (SUDJIC, 2010). Assim, o contato com diferentes imagens se torna mais perceptível, abrangendo diretamente a rotina cotidiana dos estudantes (SANTOS, 2018).

A exploração de diferentes ambientes e fenômenos compõem variadas experiências em diferentes campos; e estas estão relacionadas principalmente ao campo dos: Traços, cores e imagens (BRASIL, 2018). É nesse âmbito que a elaboração de imagens como recurso

didático começa, sejam elas: Fotografias, vídeos, pinturas, aquarelas, mapas conceituais, representações esquemáticas, tirinhas, cartuns, charges, histórias em quadrinhos, caricaturas, mangás, grafites ou ilustrações científicas.

No presente estudo que é a utilização da ilustração científica na composição de uma sequência de construção para ilustrações com uso no Ensino de Ciências/Biologia, a partir da proposta de uma sequência didática de construção de ilustrações das aves através da percepção dos estudantes da rede básica de ensino, direcionadas ao ensino de ciência/biologia. As ilustrações têm por base informar os estudantes sobre conceitos técnicos das aves, representando a sua imagem, sob demanda de instigar os estudantes a pensarem e compreenderem os conteúdos como parte importante na formação.

A escolha do tema Aves teve como prerrogativa a afinidade que as pessoas tem com as aves, seja em questões de mitos e credos (ARAÚJO; LUCENA; MOURÃO, 2005) repulsa, medo ou aversão (SILVA; SILVA; WHITE, 2017), como também questões emotivas relacionadas a criação, questões de atrativos visuais (curiosidades) que as aves despertam nas pessoas (MELLO; RIBEIRO; BONGIOVANNI, 2015) ou mesmo ao fato de serem animais (re)conhecidos pelas pessoas, e conseqüentemente existirem muitas atribuições de nomes populares (FARIAS; ALVES, 2007).

Ao se utilizar dos conteúdos relacionados a aves no ensino, este abrange possibilidades aos estudantes como forma de estímulo, aumentando a concentração, como também o integrando ao meio que o cerca (COSTA 2007). Pois as aves são animais essenciais na natureza e com inúmeras contribuições (POUGH; JANIS; HEISER, 2003), atuando como: controladores de pragas, dispersores de sementes, polinizadores e indicadores na qualidade de ambientes (CEMAVE, 2018), além de despertar carisma nas pessoas, principalmente pelo colorido da plumagem, a capacidade de voo e a vocalização (SILVA; MAMEDE, 2005). Vale salientar que as aves também representam um grupo de risco no que se diz respeito à extinção de espécies, sendo ocasionado por fatores como: Desmatamento, poluição, tráfico, comércio, caça, interações antrópicas e desinformação (SILVA, 2013).

A partir do exposto, o nosso problema de pesquisa concentra-se em: Como podemos utilizar a percepção dos estudantes para a construção de um recurso didático ilustrado sobre o ensino das aves? A percepção aqui trabalhada é a base de direcionamento, quando optamos em levar em consideração as experiências dos estudantes nos encaminhamentos para construção do recurso didático, e que isso tenta a facilitar/auxiliar o processo de formação dos conceitos científicos pertinentes dos estudantes (MEDEIROS *et al.*, 2011).

Fernandes *et al.* (2004), apontam que cada indivíduo possui diferentes reações sob a percepção do ambiente em que vive, e esta variação depende das experiências vivenciadas, sejam elas individuais ou coletivas, processos cognitivos e expectativas. Com isso deve-se considerar a percepção dos estudantes como parte importante na construção de novos conhecimentos (BRASIL, 2018).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O Ensino das Aves: As suas Diversas Representações e Abordagens

As aves são animais vistos com relativa frequência e sempre despertam o interesse nas pessoas, pois apresentam coloração atraente, com sonoridade para o canto, como Pets, como dinossauros, que possuem riscos potenciais de extinção dentre outros aspectos. Facilitando a utilização de metodologias de ensino que aproximam o conteúdo e a percepção da realidade vivenciada e proporcionando nos estudantes um aumento na curiosidade e em seus conhecimentos, estimulando a iniciativa e tornando a aprendizagem mais significativa (EFE, 1999; SABINO; PRADO; INÁCIO, 2003; ROCHA *et al.*, 2006; SILVA, 2013; BOBATO, 2013; BRASIL, 2016; MOURA; SILVA; SANTOS, 2016).

Utilizar as aves no ensino também pode auxiliar na conscientização ambiental, tanto na questão do estudante como da comunidade local, desse modo utilizar conteúdos relacionados às aves como ferramenta pedagógica é um meio muito importante na promoção da educação ambiental, tornando assim mais eficaz as práticas de educação ambiental, seja ela formal ou informal (LIMA, 2016). Segundo Souza (2018) trabalhar os conteúdos relacionados a avifauna é um ótimo condutor para o desenvolvimento de atividades de âmbito à educação ambiental e da conservação da biodiversidade de todo um ecossistema. Entendendo que o estudante começa a adquirir assim, conhecimentos sobre a educação ambiental, e isso ocasiona em uma nova visão sobre o meio ambiente, caracterizando agora o estudante como um agente transformador em relação à conservação ambiental e questões ambientais em modo geral (MOURA, 2008).

Vale salientar que as aves são dispostas no ensino em diferentes modos, em grande maioria os conteúdos estão diluídos em temáticas amplas, sendo assim plausível de lacunas durante o ensinar. De acordo com a BNCC (2018) o grupo das aves deve ser trabalhado na disciplinas de Ciências e Biologia; No ensino fundamental anos iniciais, as aves são abordadas no 2º e 3º ano tratando-se de conteúdos como: Características gerais, morfologia, ecologia e fisiologia, no eixo central de vida e evolução; Nos anos finais do ensino fundamental, mas especificamente no 7º ano e 9º ano, os conteúdos também se pautam no eixo de vida e evolução, porém sendo diluídos nos conteúdos de ecossistema, conversação e preservação; Já no ensino médio, as aves são mencionadas no 2º ano na disciplina de Biologia, quando são abordados os conteúdos de diversidade evolutiva, análise das manifestações da vida e ecossistema.

Quando abordamos a utilização dos conteúdos relacionados a aves, estes abrangem possibilidades aos estudantes como forma de estímulo, aumentando a concentração, integrando o estudante ao meio que o cerca e revertendo à aversão e monotonia das aulas, tornando-as mais contextualizada e presentes (COSTA, 2007; ROSA, 2013; VIVIANI; RODRIGUES; EBERT, 2015). Entretanto, a falta de informação por parte dos estudantes pode gerar uma dificuldade no compreender sobre a interação do homem com as aves e o seu impacto sobre as mesmas, desencadeando vários problemas atuais (SILVA, 2013).

2.2 O Uso da Percepção como Auxílio no Ensino de Ciências e Biologia

A utilização da percepção no ensino acaba por estimular a criatividade dos estudantes no que diz respeito ao seu cotidiano e realidade, esta atrela fatores que por muitas vezes não são agregados no ensino regular, ou por assim dizer nos livros e em sala de aula.

Desta forma, o ensino torna-se mais prático, no sentido de se estar aprendendo algo vivenciado, e por vezes visualizado todos os dias. Sousani (2015) aborda que as pessoas percebem os fatores com uma perspectiva única, e isso ocasiona distorções de pensamentos, com base nesse seguimento o aprendizado pautado na vivência abrange variedades de pensamentos, e não ocasiona o pensar de perspectiva única, ocorrendo uma ampliação no ensinar.

Segundo Fleith e Alencar (2006), conhecer os possíveis potenciais criativos dos estudantes contribuem no desenvolvimento da percepção; compreendendo-se assim que quanto mais o professor obtiver conhecimento do seu público, maiores são as chances de desenvolvimento e utilização da percepção dos estudantes para o ensino. E que a escola precisa abranger variados modelos para o ensino-aprendizagem dos estudantes (AMABILE, 1989), e nessa perspectiva a utilização da percepção seria um recurso oportuno na construção dos saberes.

Entretanto, na maioria das vezes o ensino e a aprendizagem estão voltados na figura do professor, sendo este responsável por planejar, escolher, decidir e avaliar o que será disposto em aula (FLEITH; ALENCAR, 2006), não ocorrendo necessariamente a participação efetiva do estudante durante a execução das aulas, e isso pode ocasionar déficits de aprendizagem aos estudantes, esse ponto é aqui argumentado pois compreende-se que muitos professores desconhecem a realidade de seus estudantes, não tomando conhecimento real do público ao qual apresenta os conteúdos.

Nesta lógica deve-se considerar não só os saberes conceituais e procedimentais, mas também os atitudinais, compreendendo que o contexto social ao qual o estudante está inserido, bem como sua vivência, ideias, opiniões, objetivos e o próprio ambiente educacional delimita a aprendizagem do estudante (MACHADO, 2017).

Desse modo, o uso da percepção é de caráter fundamental, sendo de extrema importância para o trabalho em diferentes áreas de estudo. No ensino de zoologia, os animais são o foco principal, mas as relações de: interação com o meio, interação com os humanos e interação ecológica são também empregadas no estudo, caracterizando assim o uso da percepção como meio para se adquirir dados relevantes nos estudos e oportunizando o conhecimento de diferentes grupos de animais (ROSA, 2013).

Diante disso deve-se considerar a percepção dos estudantes como parte importante na construção de novos conhecimentos (BRASIL, 2016). Visto que a aprendizagem é construída ao longo da vida, e esta precisa continuamente está em reconstruções teóricas (ASPIN; CHAPMAN, 2007).

2.3 A Ilustração no Ensino

Ao longo da história o desenho passou a ser utilizado de formas variadas; conforme as sociedades se modernizavam os desenhos ganhavam novas características e modelos (FARIA, [202-]). A arte de desenhar acompanhou o homem durante todo seu desenvolvimento fazendo parte de sua história, começando desde o princípio da humanidade até os dias atuais. Percebe-se que na antiguidade os desenhos tiveram diversas funções nas sociedades e civilizações ao redor do mundo, dentre elas pode-se citar o caráter comunicativo e expressivo, representando conceitos e ideias (PEIXOTO; VIDAL, 2013; REIS, 2019).

Um aspecto relevante é que a partir da idade média o desenho começa a ser inserido no ensino, sendo utilizado através de repertórios de imagens compiladas em livros, pois grande parte da população não era alfabetizada e os desenhos facilitavam o entendimento do povo sobre o ensino religioso (PEIXOTO; VIDAL, 2013). Com isso a propagação dos desenhos se fez cada vez mais presente perante a população, ganhando espaço em questões sobre a natureza com desenhos de observação direta (CASSIMIRO, [2020]) e questões econômicas com a criação das cartas de baralho (COSTELLA, 2003). Com isso entende-se que o desenho foi o pioneiro para os diferentes tipos de escrita, estilos de comunicação, início

de trocas comerciais, e que através do desenho o homem começou a desenvolver letras, códigos e símbolos (FAVERO, 2009).

Contudo, o desenho só ganhou importância no período renascentista, valorizado como obra de arte autônoma (CASSIMIRO, [2020]; ARTIGAS, 1967). Adquirindo perspectivas e retratos mais fiéis à realidade, o que ocasionou um avanço nos estudos científicos e o conhecimento se tornou mais aprofundado, principalmente na anatomia humana (PEIXOTO; VIDAL, 2013; FARIA,[202-]). Destacando-se no campo científico a partir das ciências, como a: a matemática, a física, geografia, ciências naturais e afins (POESTER, 2005).

Ao passar dos tempos, o desenho foi aos poucos inserido no ensino regular, e a sua utilização foi um marco importante, fazendo com que diferentes públicos compreendessem conteúdos complexos de forma mais simples.

Os desenhos ao serem empregados no Ensino de Ciência/Biologia são recursos importantes na construção da personalidade, aprendizagem de: códigos, letras e símbolos em formato principal e também sendo a primeira forma de representação das crianças (EISENHART, 2000; POESTER, 2005), que mesmo antes de aprender a ler ou escrever já representam seu mundo através de desenhos, porém, tratando-se de uma representação inteligente, colocando em prática pensamentos e conteúdos assimilados (EISENHART, 2000). Em ciências esse representar confere elementos como fenômenos da natureza e até temáticas mais amplas, fazendo com que as crianças realizem sua primeira leitura de mundo (BRASIL, 2018).

As ilustrações são muito utilizadas nos livros didáticos, e este é o recurso mais empregado em sala de aula como fonte de consulta, servido de auxílio para professores e fonte de informação e pesquisa para os estudantes (BAGANHA, 2010; SANTOS, 2018). Porém, mesmo com o emprego das ilustrações, os livros didáticos são mais pautados na abordagem de textos, e estes são caracterizados com uma tipologia de gênero textual no qual são basicamente discursos de gêneros sejam didáticos, científicos e cotidianos (BRAGA; MORTIMER, 2011). Compreende-se que as palavras não são os únicos recursos para o entendimento, porém são os mais utilizados quando se fala de linguagem, explicação e raciocínio, obtendo as imagens/ilustrações um domínio puramente estético (CARNEIRO, 2020).

Segundo Vaniel e Bemvenuti (2006), livros que contenham textos muito longos e com uma quantidade exacerbada de informações, fazem com que o estudante fique cansado

e enfadado ao estudar. E as ilustrações são um bom atrativo para o despertar da curiosidade dos estudantes, estimulando a leitura e o estudo.

No entanto, vale frisar que ainda é possível encontrar ilustrações de seres biológicos fora da realidade dos estudantes (MOURA *et al.*, 2014; MOURA; SILVA; SANTOS, 2016) ou ilustrações que não abordem o que é referido nos textos do livro (DOMICIANO, 2008); se tornando assim um recurso de difícil compreensão para os estudantes (COLOMBO; MAGALHÃES JÚNIOR, 2008).

É indiscutível que a literatura traz os desenhos como um interessante recurso didático para facilitar a aprendizagem, visto que aproxima os estudantes das variadas formas existentes na natureza, fortalece a memória, melhora o humor, reduz quadros de estresse e raiva e estimula a criatividade, quando o estudante observa e desenha, ele compreende, assimila e reflete de maneira mais eficaz o conhecimento, retendo-o por muito mais tempo (LUZ; SCHIMIEGUELL, 2005; KRAHULA, 2016) além de despertar talentos para esse estilo de arte e auxiliar os estudantes na escolha de uma carreira profissional futura (MENEZES *et al.*, 2008).

Torna-se necessário enfatizar a importância que as imagens em forma contextualizada perpassam aos estudantes; considerando esse ponto de vista, a utilização de imagens com representações do cotidiano dos estudantes, bem como a utilização da sua percepção e sua vivência nos conteúdos estudados, transpassa a valorização do conhecimento do estudante frente a questões de ensino-aprendizagem.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivos Geral

Investigar as percepções dos estudantes do Ensino Médio sobre o conteúdo aves, para desenvolvimento de ilustrações (desenho) a serem utilizadas como estratégias didáticas.

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar as percepções que os estudantes têm do grupo das Aves, a fim de auxiliar no desenvolvimento de ilustrações voltadas ao Ensino de Ciência/ Biologia;
- Descrever a produção das ilustrações embasadas nas percepções dos estudantes;
- Propor um guia didático sobre a construção de ilustrações e sua aplicação no ensino de Ciências e biologia com o tema aves.

4 ARTIGO

O PRESENTE TRABALHO ESTÁ APRESENTADO NO FORMATO DE ARTIGO REQUERIDO PELA REVISTA EDUCAÇÃO & TECNOLOGIA, CUJAS NORMAS PARA SUBMISSÃO DE ARTIGOS SE ENCONTRAM EM ANEXO.

UTILIZAÇÃO DA PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES DA REDE PÚBLICA DE ENSINO SOBRE AS AVES PARA CONSTRUÇÃO DE DESENHOS

UTILIZING THE STUDENTS 'PERCEPTION OF THE PUBLIC TEACHING NETWORK ABOUT BIRDS FOR CONSTRUCTION OF DRAWINGS

Luana Micaelly Francisca de Andrade

Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas / Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória (UFPE-CAV)

Luanamicaelly@hotmail.com

Luiz Augustinho Menezes da Silva

Doutor em Biologia Animal – Universidade de Brasília (UnB)

Laugustinhoms@gmail.com

RESUMO

A utilização da percepção atrela fatores vivenciados e visualizados todos os dias, seja em perspectiva única ou em distorções de pensamentos, compreendendo assim vivências, ideias, opiniões e experiências; diante de tal ponto a utilização da percepção no ensino pode ser pautada no emprego da ilustração científica. Visando este ponto de abordagem o presente trabalho teve como objetivo investigar as percepções de estudantes do Ensino Médio sobre o conteúdo de aves para desenvolvimento de ilustrações (desenho) a serem utilizadas como estratégias didáticas voltadas ao Ensino de Ciência/ Biologia. Para o desenvolvimento deste trabalho foi utilizada a percepção dos estudantes, com a aplicação de questionários com

perguntas subjetivas e intervenções dialogadas com os estudantes afim de obter melhor compreensão. Dentre os principais resultados da pesquisa verificou-se um total de 86 respondentes de diferentes faixas etárias, os quais relacionaram morfologia, anatomia, taxonomia, evolução, fisiologia e curiosidades ao abordarem suas percepções, desse modo conferiu-se ilustrações de aves como propostas didáticas para o ensino-aprendizagem. Com a apresentação de tais dados concluem-se que a utilização de ilustrações científicas no ensino é um recurso didático viável e eficaz, tornando o ensino de aves mais atrativo e estimulante aos estudantes.

Palavras-chave: Aves; Desenho Científico; Ensino de Zoologia; Percepção; Recurso Didático.

ABSCTRAT

The use of perception links factors experienced and visualized every day, whether in a single perspective or in distortions of thoughts, thus comprising experiences, ideas, opinions and experiences; in view of this point, the use of perception in teaching can be based on the use of scientific illustration. Aiming at this point of approach, the present work aimed to investigate the perceptions of high school students about the content of birds for the development of illustrations (drawing) to be used as didactic strategies aimed at the Teaching of Science / Biology. For the development of this work, the students' perception was used, with the application of questionnaires with subjective questions and dialogued interventions with the students in order to obtain a better understanding. Among the main results of the research, a total of 86 respondents from different age groups were found, which related morphology, anatomy, taxonomy, evolution, physiology and curiosities when addressing their perceptions. In this way, illustrations of birds were presented as didactic proposals for teaching-learning. With the presentation of such data, it is concluded that the use of scientific illustrations in teaching is a viable and effective didactic resource, making the teaching of birds more attractive and stimulating to students.

Keywords: Birds; Scientific Drawing; Zoology Teaching; Perception; Didactic Resource.

INTRODUÇÃO

No Brasil as aves são o segundo grupo mais diversos de animais vertebrados, com cerca de 1.903 espécies, e são encontrados em todos os biomas e ambiente marinho-costeiro (ICMBio/MMA, 2018); São animais em grande parte responsáveis pela polinização de variadas espécies de plantas, são dispersores de sementes, como também são indicadores biológicos frente ao desmatamento e atividades antrópicas (EFE,1999; CAMBELLI, 2008).

Ressalta-se que as aves sofrem com várias questões, principalmente com os fatores de desmatamento e fragmentação de habitats devido a atividades antrópicas, atividades agropecuárias, expansão urbana, queimadas, captura de animais seja por consumo ou comércio ilegal (ICMBio/MMA, 2018). Vale destacar, que alguns grupos de aves sofrem com os estigmas e repulsas, pois não são vistos como animais que precise ser preservado e conservado, e por vezes são até mortos devido a esses mitos e crendices (ARAÚJO; LUCENA; MOURÃO, 2005; SILVA; SILVA; WHITE, 2017).

As aves são abordadas em diferentes eixos, no ensino fundamental anos finais, é retratada nos 7º e 9ºano, em questões de preservação, conservação e ecossistema, estes inseridos em um eixo principal de vida e evolução, já no ensino médio as aves pertencem a conteúdos como diversidade evolutiva e ecossistemas (BRASIL, 2018, p.347,351, 557), não sendo assim, abordadas como conteúdo direcionado, o que pode acarretar em defasagem no entendimento dos conteúdos.

Diante de tais atribuições as escolhas sobre os temas trabalhados se deram a partir das problemáticas envolvendo os conteúdos relacionados às aves, pois o tema é pouco abordado em sala de aula, trabalhados de forma equivocada em alguns livros didáticos ou não inseridos na realidade dos estudantes (SANTOS; PRAÇA, 2015).

Buscou-se neste trabalho abordar as aves de uma maneira geral, reforçando a utilização do lúdico no ensino a partir da construção de ilustrações, de forma que os conteúdos se tornassem mais atrativos aos estudantes. Entendendo que à medida que os estudantes conhecem mais sobre a biologia das aves, começa-se a ter sensibilização à preservação das espécies, ocasionando um fator positivo na construção do ser social. Frente a isso, a utilização de recursos lúdicos voltados ao ensino das aves, configura uma aprendizagem significativa, no quesito de trabalhar questões de âmbito a educação ambiental e a biologia das aves.

Diferentes materiais são produzidos com a preocupação de dispor aos estudantes e aos professores ferramentas que auxiliam no perpassar dos conteúdos e na aprendizagem destes. Para que os estudantes busquem pelo conhecimento, pesquisando de forma investigativa e transpondo assim conceitos necessários da ciência (SOUZA, 2007). Dessa forma a utilização de diferentes recursos didáticos na educação vêm ganhando espaço em contextos de ensino-e-aprendizagem. Sendo assim, propor recursos lúdicos que favorecem a aprendizagem é instalar-se de meios atraentes para o envolvimento dos estudantes durante a aula e com isso se conseguir uma aprendizagem mais significativa (SILVESTRI; TAVARES, 2008). Para tanto a utilização de jogos, sons, desenhos, pinturas, modelagens, imagens, vídeos, internet e afins, participam de um processo educacional na qual trabalha-se a capacidade do estudante em expressar, analisar, criticar ou transformar seu conhecimento e a sociedade como um todo (FREIRE, 1996). Deste modo, destina-se ao professor a utilização de diferentes métodos didáticos e empregá-los ao ensino de forma efetiva (SOUZA, 2007).

Nesse seguimento, trabalhar a percepção dos estudantes ocasiona uma amplitude de saberes e vivências na construção de novos conhecimentos, se tornando um processo de aprendizagem na qual seja realizado hipóteses e formulações sobre o próprio ambiente; compreendendo que quando essa percepção é trabalhada, seja através de linguagens, códigos e imagens, estes adquirem um maior repertório na produção dos sentidos (BRASIL, 2018).

Se utilizar da percepção abrange conceitos atrativos aos estudantes, pois trata-se do seu ambiente de convívio, transparecendo suas próprias experiências e vivências. Ao se utilizar de conteúdos referente as aves os estudantes podem relacionar observação, cotidiano, curiosidade e estímulo a preservação das espécies (ESPÍNOLA, 2007).

No cotidiano o desenho se faz presente como uma ferramenta de linguagem, comunicação e informação bem distinta, sendo utilizado desde a fase infantil, atribuindo: sentimentos, emoções e desejos, até a fase adulta no cotidiano transparecendo pensamentos, ideias e mensagens (BRASIL, 2018).

Com a inserção do desenho no ensino este serviu como um recurso didático eficaz para o ensino-aprendizagem, fazendo que houvesse uma compreensão da ciência de um modo mais abrangente, onde conceitos técnicos e científicos se tornassem mais “fáceis”, dispondo assim em uma melhor assimilação dos conteúdos repassados.

A BNCC abrange que o desenho pode ser empregado de variadas formas no ensino, sendo utilizado em: charges, tirinhas, cartum, caricaturas, histórias em quadrinhos e

ilustrações científicas, abrangendo um recurso importante para o adquirir do conhecimento de uma forma prática (BRASIL, 2018).

No ensino de Ciências/Biologia o desenho pode ser empregado em variados estilos e formas, sendo bastante empregado em livros didáticos, salientando estruturas microscópicas e macroscópicas em determinados conteúdos, enfatizando a exemplo organismos que atualmente estão extintos ou a conformação celular de determinados seres (BITTENCOURT, 2003; TRINCHÃO, 2008).

Se utilizar do desenho abrange aprendizagens pautadas em questões visuais e de tato (quando materializadas em formato 3D) transpondo-se muitas vezes de indagações que só o texto teórico poderia acarretar em dúvidas, principalmente nas ciências/biologia, mas com a utilização do desenho pode-se construir modelos vivenciados, experimentais ou fictícios, abrangendo um conhecimento estruturado e efetivo (TRINCHÃO, 2008).

Desta forma, o problema levantado concentra-se em: Como podemos utilizar a percepção dos estudantes para a construção de um recurso didático ilustrado sobre o ensino das aves? Compreendendo que as experiências são importantes na construção do conhecimento. Sendo assim o presente estudo objetiva investigar as percepções de estudantes do Ensino Médio sobre o conteúdo de aves para desenvolvimento de ilustrações (desenho) a serem utilizadas como estratégias didáticas voltadas ao Ensino de Ciência/ Biologia.

METODOLOGIA

Local de Estudo e Público Alvo

A pesquisa foi desenvolvida no município de Vitória de Santo Antão, a qual se localiza na Zona da Mata Sul de Pernambuco, e dispõem de área territorial de 335,942 Km², com uma densidade demográfica de 348,80 hab/Km², sendo pertencente ao bioma Mata atlântica (IBGE, 2019). O estudo foi realizado em uma escola pública estadual na zona urbana, localizada próximo ao centro da cidade, sendo selecionada de forma aleatória e trabalhando com quatro turmas do ensino médio, sendo duas do 1º ano e duas do 2º ano, com faixas etárias entre 15 a 18 anos.

Conhecendo a Percepção dos Estudantes Sobre as Aves

Nesse tópico, procuramos embasar metodologicamente o caminho percorrido em nosso estudo, de forma a analisar a percepção dos estudantes da rede básica de ensino sobre as aves e assim descrever uma sequência de construção para as ilustrações: (1) Elaboração e aplicação do questionário para conhecimento da percepção dos estudantes sobre as aves; (2) Análise das percepções dos estudantes, (3) Passos do desenvolvimento das ilustrações e (4) Propostas didáticas das ilustrações.

Elaboração e aplicação dos Questionários

A elaboração do questionário ocorreu através de um apanhado das problemáticas envolvendo o ensino das aves (veja Araújo et al 2005; Rocha et al 2006, Melo et al 2015, Silva et al 2017, ICMBIO/MMA 2018), os temas abordados também envolveram conteúdos trabalhados no ensino de Ciências e/ou Biologia ou que representassem lacunas de conhecimento, abordando assim: Características gerais de morfologia, anatomia e fisiologia; Citação de espécies; Identificação de locais propícios as aves; Comportamento das aves; Importância na natureza e Curiosidades que poderiam ser pertinentes aos estudantes.

O questionário foi pensado principalmente no modo em como dispor a apresentação dos dados de uma maneira simples e que não ocasionasse fadiga aos estudantes ao responderem, para isso seguiu-se um modelo de perguntas abertas e em pouca quantidade (QUADRO 01), deixando livre a escrita, a percepção e o pensamento por parte dos estudantes.

O questionário foi aplicado em sala de aula, em agosto de 2019, vale salientar que para todos os encontros realizados durante esta etapa, contavam com a presença do professor regente em sala de aula e da pesquisadora.

Quadro 01 – Perguntas presentes no questionário elaborado.

QUESTIONÁRIO
1- Descreva em poucas palavras o que você entende por aves?
2-Cite 10 aves que você já teve contato?
3-Em que local essas aves foram vistas?

4-Você já viu alguma espécie de ave que não é do seu cotidiano? Qual? E em que local?
5-Você conhece algum tipo de comportamento que as aves realizam, qual comportamento você julga como interessante?
6-Você acha que as aves apresentam algum tipo de importância na natureza? Se sim, quais? Se não, por quê?
7- Qual curiosidade você tem ou já ouviu sobre as Aves? E o que mais te chamou a atenção sobre essa ave?

Fonte: Andrade, Luana Micaelly Francisca de, 2019.

Nota: Quadro elaborado pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa.

Para a análise das respostas, estas foram selecionadas em categorias posteriores em grupos amplos e em sub-grupos, de acordo com o grau de semelhança entre as respostas. Vale salientar que as respostas dos estudantes apresentaram comentários múltiplos em uma mesma pergunta, frente a isso foi contabilizado cada conteúdo disposto no comentário como sendo uma citação, conforme descrito por Bordin *et al.*, (2014) e Santos, Lima e Sarmiento (2017).

Intervenção Dialogada

Após as análises dos questionários foi realizada a construção de uma aula expositiva-dialogada com os dados obtidos e direcionada para cada uma das turmas, cada intervenção durou 2 aulas de 50 minutos.

A aula foi construída com o uso de *slides* para que se tornasse mais dinâmica e interativa, sendo atribuído a estes: (1) Fotografias das espécies citadas e de espécies nativas de Pernambuco e do Brasil abordando informações ecológicas e biológicas; (2) Quadros e gráficos comparativos entre as respostas dos questionários, a fim de trabalhar o conhecimento popular, isso em formato anônimo, para não ocasionar exposição dos estudantes. Foi demonstrado em todo o período de conversação a valorização das respostas dos estudantes, corretas ou não, de forma a não ocasionar frustração.

Com a construção finalizada, foi realizado as intervenções dialogadas seguindo a sequência de: (4) Distribuir uma folha A4 em branco para cada estudante descreverem suas respostas, curiosidades e relatos do que realmente era perceptível a eles com base nas apresentações das perguntas propostas no questionário; (5) Apresentar aos estudantes os gráficos, quadros e as imagens das aves presentes nos *slides*. Assim buscou-se uma melhor compreensão das respostas presentes nos questionários, seja para entender de qual espécie o estudante fez citação, visto que as aves podem possuir nomes vernáculos diferentes em cada região (FARIAS; BRITO; PACHECO, 2000; BRITO; PEREIRA, 2006); e saber o seu real entendimento sobre as aves e as suas experiências e motivações sobre o grupo.

Vale enfatizar que durante todo o momento da intervenção dialogou-se com os estudantes para entender o que exatamente se era referenciado ao se tratar de determinada espécie, local, importância ou comportamento; quando não era compreensível de qual espécie os estudantes abordavam, era solicitado que eles pesquisassem e mostrassem a foto da espécie quando fosse realizada a próxima intervenção em sala. Com base nisso tomava-se nota de todos os aspectos levantados, bem como seus relatos, citações e curiosidades sobre o grupo vigente. Em um sexto momento, foi realizada a triagem das respostas obtidas durante a intervenção, os dados foram organizados e para a melhor compreensão foram ordenados como: As espécies citadas, o entendimento dos estudantes, suas curiosidades e as mudanças referentes aos comentários presente nos questionários e os durante o diálogo em sala.

Levantamento Bibliográfico

Em seguida realiza-se um levantamento bibliográfico para a compreensão, especulando-se possíveis espécies citadas, como também o entendimento sobre a Biologia e Ecologia desses animais. Para então dar-se início a idealização, formação de rascunhos iniciais e a construção das ilustrações isso conforme proposto na percepção levantada pelos estudantes.

Os artigos foram obtidos em bancos de dados do Scielo, google acadêmico e periódicos capes utilizando palavras chaves e terminologias relacionadas a biologia das aves.

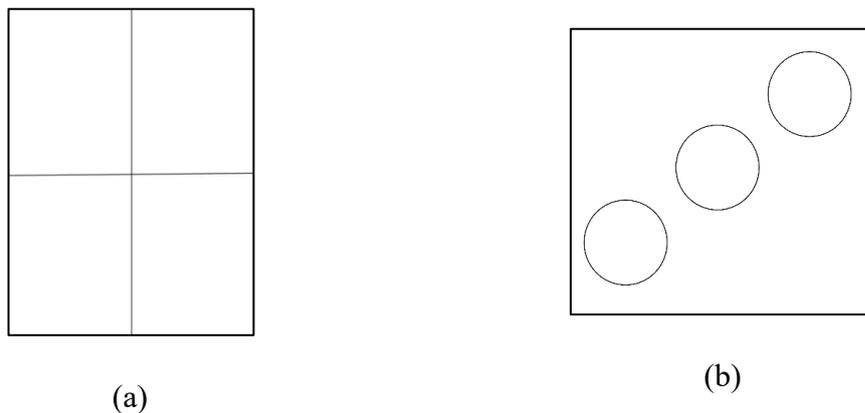
Construção da Sequência de Ilustrações

Nesse momento formulou-se um roteiro de desenvolvimento para as ilustrações, proporcionando uma visão generalizada do tipo de percepção sobre o grupo das aves, sendo

desenvolvidos os aspectos do imagético visual das aves, caracterizando: Definição dos traços, tipos de perspectivas, construção de esqueletos geométricos e detalhamento visual. Para este fim observamos os resultados das análises dos questionários e das conversações durante o período das intervenções, de modo a tomar nota de todos os acontecimentos, bem como registros dos possíveis equívocos que os estudantes abordaram ao tratar de determinada espécie ou comportamento empregado. Como modelo especula-se as espécies mais discutidas pelos estudantes.

As ilustrações foram realizadas com a técnica do icnográfico voltado a mão livre, mas dispondo de esqueleto de polígonos e linhas guias auxiliares (FIGURA 01) seguindo MICELI; FERREIRA (2010) e ROBERTSON; BERLING, (2013) e KRAHULA (2016).

Figura 01 – Esquema representativo para linhas guias auxiliares (a) e formas geométricas básicas (b) do esboço.



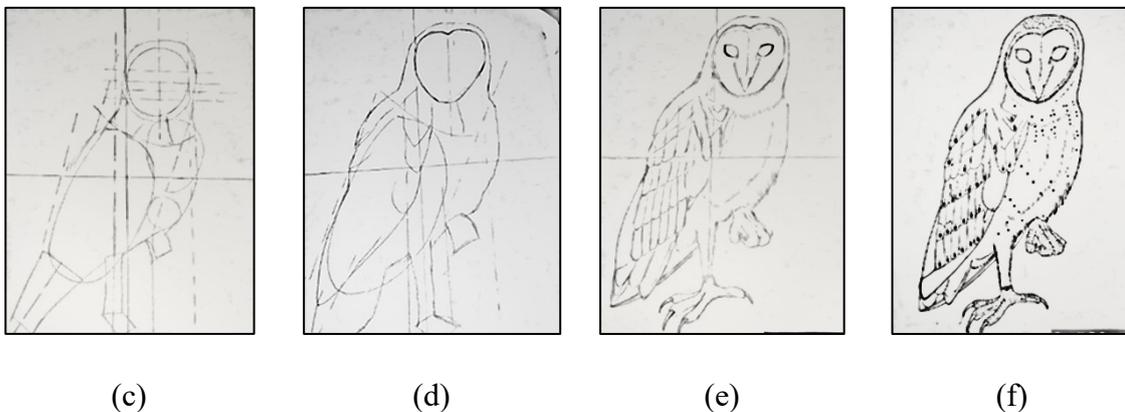
Fonte: Andrade, Luana Micaelly Francisca de, 2020.

Nota: Figura elaborada pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa.

Em sequência, define-se a prática de referencial fotográfico para ajudar na construção e desenvolvimento da perspectiva dos desenhos. Segundo Santana, Souza Neto e Silva (2020) a perspectiva em um desenho é a projeção de pontos e ângulos de observação. Nessa sequência a perspectiva é compreendida como o resultado de uma projeção, sendo o centro de projeção o olho do observador e a projeção a perspectiva do desenho (MICELI; FERREIRA, 2010). Em continuidade, ocorre o posicionamento dos polígonos (FIGURA 02), iniciando-se assim o desenvolvimento das formas das aves.

Torna-se necessário enfatizar o uso do esboço, pois este caracteriza o desenvolvimento do desenho, trabalhado a dúvida e as considerações julgadas como importantes ao estudo (MICELI; FERREIRA, 2010). Posteriormente ocorre um refinar das características, a exemplo: traços nos esboços que já tem parte na ilustração final, retirada de caracteres com percepção errada dos conteúdos e adição de caracteres não antes apresentados.

Figura 02 – Esquema representativo de esboço e desenho. (c) posicionamento dos polígonos, (d) Esqueleto, (e) Esboço; (f) Desenho Parcial.



Fonte: Andrade, Luana Micaelly Francisca de, 2020.

Nota: Figura elaborada pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa.

Ao final das etapas citadas acima, verifica-se os detalhes empregados, para ter noção se estes estão corretos quanto ao detalhamento do desenho e a espécie especulada, para poder então eliminar as linhas de construção do esboço (linhas guias auxiliares) e reforçar os traços no desenho.

Trabalho Digital

Para a realização da digitalização dos desenhos foi empregado um *notebook* com processador Intel core i5 10TH GEN, 4 *gigabyte* de memória interna e HD 1 TB (x64) e um smartphone de processador Octa core, com câmera traseira de 13 MP + 5 MP e com memória interna de 32 GB/3GB RAM.

Os traços feitos em papel foram fotografados com o smartphone, e com os desenhos em formato de imagem (jpg), utilizou-se o Adobe Illustrator para vetorização.

Com o desenho em formato estável e ausente de ruído, ressaltou-se as formas e os traços. Como afirma Laranjeira (2008) que para o registro de imagens zoológicas, a modelagem e a iluminação são dados importantes que permitem ampliar e/ou clarear a informação no estudo.

Figura 03 – Esquema representativo de Refinação.



Fonte: Andrade, Luana Micaelly Francisca de, 2021.

Nota: Figura elaborada pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa.

Logo após emprega-se as legendas, contendo os nomes científicos das possíveis espécies e as estruturas citadas no desenho para elucidação do conhecimento.

RESULTADOS

Percepção dos Estudantes Sobre as Aves

Responderam ao questionário 86 estudantes, sendo a maioria do sexo feminino (n = 52).

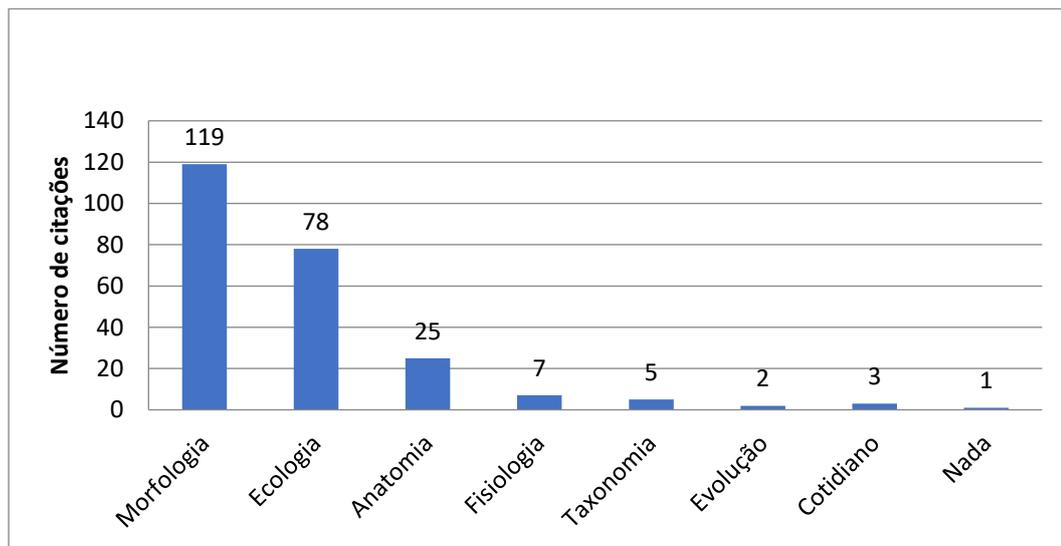
Ressalta-se que mesmo sendo apresentados os dados das respostas em formato anônimo durante a intervenção dialogada, vários estudantes se identificaram como sendo o autor de determinada resposta e aprofundaram as respostas. Isto favoreceu o entendimento

das respostas pela pesquisadora, tornando assim uma questão mais pessoal para o estudante frente as suas indagações.

Entendimento sobre o grupo das aves

Quando os estudantes foram questionados para descreverem o que eles entendem sobre as aves, as respostas puderam ser agrupadas em sete categorias (Gráfico 1): Morfologia, Ecologia, Anatomia, Fisiologia, Evolução, Cotidiano e Taxonomia. Destacando-se como mais citadas a Morfologia, Ecologia e Anatomia, compreendendo que houve uma associação com as questões mais visuais, ou seja, comportamentos e características físicas observadas quando se avista uma ave.

Figura 04 – Entendimento dos estudantes sobre as aves.



Fonte: Andrade, Luana Micaelly Francisca de, 2019.

Nota: Gráfico elaborado pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa.

Para a categoria **Morfologia**, as respostas abordaram as penas e a plumagem, e a presença de asas a exemplo, foi em sua grande maioria comentada como atribuição ao voo que as aves realizam e que as aves só podem voar porque há a presença de asas. Outros comentários apresentaram associações e semelhanças das características visuais em relação aos hábitos, como a exemplo a presença do bico, quando os estudantes associaram com a alimentação. Em presença de pernas, enfatizou-se a questão de as aves serem bípedes; em

Portes Físicos a associação se formulou devido a diferença de tamanhos que as aves possuem e no Formato do “Rosto” se faz alusão aos caracteres presentes na cabeça do animal. Como podemos observar nos relatos abaixo:

- *“Eu entendo que as aves tem muitas cores diferentes e cada uma cor mais linda de que a outra”*
- *“Um animal que possui asas ...”*
- *“Podemos identificar uma ave ao vermos espécies de animal que possua bico.....”*
- *“Aves são animais ...bípedes....”*
- *“Que aves são geralmente animais pequenos ou grandes, com penugem alongadas ou curtas....”*
- *“pelas face ...”*

Em **Ecologia** os estudantes atribuíram características comportamentais (Hábitos) que as aves realizam. Percebe-se que a capacidade de voo respalda-se em relações como a ideia de liberdade, atribuindo as aves a idealização de porque é um animal que voa, este é livre. Bem como, questões de espécies que não voem (espécies terrestres). Conforme comentários:

- *“Eu falei porque sempre quando vejo um passarinho ele tá voando, imagino que isso seja liberdade, fico triste quando passo em algum lugar e tem algum na gaiola, o bichinho”*
- *“Aves são umas espécies de seres vivos como todos outros só que eles têm asas para voar”,*
- *“Entendo que é uma espécie algumas voam outras não”*
- *Animais livres, que voam, e estão no nosso cotidiano constantemente”*

As demais subcategorias enfatizam associação com termos como “caça” e “caçador” como forma de explicar que as aves são predadoras ativas carnívoras e também são granívoras, outros exemplos é ao fato dos estudantes abordarem que certas espécies de aves, possuem locais (habitats) próprios e que essas aves podem ser bons indicadores biológicos; Foram exaltados ainda os aspectos reprodutivos com a construção e uso de ninhos e a postura de ovos. Como visto nas frases abaixo:

- *“Aves são animais que ... colocam ovos”*
- *“Aves são animais quemoram em ninhos criados por eles”*
- *“As aves são caçador e presa”*

- *“Eu entendo pra aves que eles são muito importantes para a nossa natureza e nosso ambiente”*
- *“Animal que tem ...consegue emitir barulho”*
- *“Que há vários tipos de aves algumas só podem ser encontradas em certos locais das florestas”*
- *“Um animal....que tem o instinto migratório”*
- *“Já ouvi dizer que quando um lugar tá limpo na natureza, os pássaros moram lá”*

No momento de intervenção dialogada, os estudantes perceberam que algumas formas de percepção não estavam diretamente relacionadas com os aspectos da biologia e ecologia das aves, e estas percepções distorcidas foram trabalhadas na aula. Sendo apresentado as percepções e relacionando-as com o momento de diálogo, elucidando assim respostas aos questionamentos. Como a exemplo quando os estudantes comentaram que algumas aves não voam, eles enfatizavam a pular em poleiros e não as aves ratitas como se era elucidado anteriormente; como também quando abordavam a “face”, faziam relação ao loro e não a cabeça como havia sido descrito anteriormente, outra questão como quando comentaram que são animais inteligentes, não relatavam capacidade de memorização, mas sim a capacidade de encontrar alimento a distâncias acentuadas.

Quadro 02– Exemplos das percepções dos estudantes sobre os conteúdos antes e depois da intervenção dialogada.

PERCEPÇÃO		DEFINIÇÃO DA LITERATURA
ANTES	DEPOIS	
<i>“Entendo que é uma espécie algumas voam outras não”</i>	<i>“As aves ratitas não alçam voo né professora?!”</i>	Existem as aves carinatas que dispõem de uma série de adaptações para a capacidade de alçar o voo e voar, e as ratitas que são aves que perderam a capacidade de alçar o voo e voar de fato.
<i>“Conheço pela face...”</i>	<i>“Conheço pelas listras da cabeça: loro, faixa”</i>	Algumas aves apresentam faixas na cabeça que englobam a região dos olhos.

	<i>transocular, superciliar...”</i>	
<i>“Todas as aves migram...”</i>	<i>“As aves migratórias são as que migram as que não são não fazem isso”</i>	Uma parcela das aves apresenta o comportamento migratório para o período reprodutivo, realizando a prática de sair de seu lugar de origem e deslocar-se a um ambiente de temperatura mais elevada para a deposição dos ovos.
<i>“As aves conseguem emitir barulho...”</i>	<i>“As aves realizam vocalização para várias coisas”</i>	As aves realizam vocalizações em várias fases da vida, a exemplo para encontro do parceiro reprodutivo ou para muda de penas.

Fonte: Andrade, Luana Micaelly Francisca de, 2019.

Nota: Quadro elaborado pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa.

Na categoria de **Anatomia** os comentários são embasados em as aves serem animais vertebrados, nesse seguimento entende-se que os estudantes ao abordarem tal característica, eles englobavam uma visão evolutiva da classe das aves, fazendo-se associação sobre os ossos presentes no subfilo Vertebrata e outros aspectos morfológicos como a ausência de dentes e aspectos fisiológicos trabalhados nos livros.

- *“Aves são seres vivos que são vertebrados”*
- *“Aves são aqueles animais que ... não tem dentes”*
- *“Aves são uma classe de seres vivoscom um coração com quatro câmaras”*
- *“Aves são uma classe de seres vivos com... um esqueleto pneumático resistente e leve”*

As categorias menos descritas foram a **Fisiologia**, a **Evolução**, o **Cotidiano**, e a **Taxonomia**. Sendo assim compreendido que os estudantes não associam esses conteúdos no seu dia a dia. Conforme abordaram nos relatos abaixo:

- *“As aves são uma classe de seres vivos ...com oviparidade de casca rígida ...”*
- *“Aves são animais de sangue quente”*

- “As aves são uma classe de seres vivos ... com elevado metabolismo”
- “São passarinho”
- “...mas nem todas as aves são pássaros”
- “As aves são diferentes de outros bichos (animais)”
- “As aves são animais... descendentes de dinossauros...”
- “Aves são animais... outras servem para alimentar o ser humano”
- “Animais ... estão no nosso cotidiano constantemente”

Citações das Espécies

Ocorreram 701 comentários para o momento dos questionários e 844 comentários na intervenção dialogada sobre diferentes espécies de aves, estas foram agrupadas em 19 Ordens.

Elucida-se que os estudantes fazem menção a várias espécies exóticas e outras nativas (Quadro 03), destacando-se Galinha, Papagaio, Pombo, Periquito, Pavão, Arara, Beija-flor, Pato, Urubu e Gavião, como os mais comentados em questionário.

Quadro 03 – Número de comentários dos estudantes com o nome vernáculo das aves durante momento dos questionários.

NOME	Nº	NOME	Nº	NOME	Nº	NOME	Nº
Galinha	75	Rolinha	15	Curió	03	Anu	01
Papagaio	58	Águia	11	Papa arroz	03	Casuar do Sul	01
Pombo	45	Peru	11	Andorinha	02	Guiné	01
Periquito	42	Papa capim	10	Noivinha do rabo preto	02	Magpie australiano	01
Pavão	40	Canário	10	Burguesa	02	Garça	01
Arara	38	Gaivota	10	Cisne branco	02	Galo de campina	01
Beija-flor	37	Ganso	09	Borboletinha-baiana	02	Fura-jaca	01
Pato	35	Flamingo	08	Sabiá	02	Abutre barbudo	01
Urubu	35	Jandaia	08	Tetéu	02	Galinha d’água	01
Gavião	28	Pica-pau	05	Formigueiro-de-cabeça-negra	02	Coruja barbada	01

Coruja	24	Calopsita	04	Tiziu	02	Bem-te-vi	01
Pardal	21	Agapornis	03	Cegonha	02	Buteo-de-cauda-vermelha	01
Tucano	17	Codorna	03	Socó	02	Cacatua	01
Avestruz	15	Azulão	03	Falcão	01	Cabeça-preta	01

Fonte: Andrade, Luana Micaelly Francisca de, 2019.

Nota: Quadro elaborado pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa.

Quadro 04– Descrição dos equívocos e as mudanças das aves citadas pelos estudantes com base na intervenção dialogada.

Questionário	Intervenção Dialogada	Nº de citações	Questionário	Intervenção Dialogada	Nº de citações
Águia	Gavião	11	Flamingo	Colhereiro	01
Gaivota	Garça	10	Flamingo	Pelicano	01
Gavião	Carcará	08	Garça	Tuiuiú	01
Avestruz	Ema	08	Magpie australiano	Gralha cançã	01
Pato	Marreca	30	Abutre barbudo	Urubu	01
Flamingo	Garça	06	Buteo-de-cauda-vermelha	Gavião	01
Pombo	Burguesa	04	Coruja-barrada	Coruja-das-torres	01
Cisne branco	Ganso	02	Casuar do sul	Ema	01
Cegonha	Garça	02			
TOTAL					89

Fonte: Andrade, Luana Micaelly Francisca de, 2019.

Nota: Quadro elaborado pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa.

Outras espécies exóticas mas que não são do convívio dos estudantes foram citadas, dentre elas temos o Cisne-Branco 05 comentários; a Águia-Branca 12 comentários; a Coruja-

das-neves 06 comentários; o Flamingo 10 comentários; a Gaivota 05 comentários; o Falcão-peregrino 05 comentários.

Quadro 05 – Relação das aves citadas pelos estudantes com base no momento de intervenção dialogada

NOME	Nº	NOME	Nº	NOME	Nº
Galinha	75	Arara-azul	15	Borboletinha-baiana	02
Papagaio	58	Agapornis	13	Formigueiro-de-cabeça-negra	02
Coruja+	50	Peru	11	Noivinha do rabo preto	02
Pombo	45	Papa capim	10	Sabiá-laranjeira	02
Garça+	41	Tiziu	10	Jandaia	02
Pavão	40	Ema+	09	Galinha d'água	01
Beija-flor	37	Canário da terra	09	Falcão	01
Tucano	36	Carcará+	08	Canário do império	01
Urubu+	35	Jandaia	06	Cancão+	01
Periquito	33	Burguesa	06	Pelicano+	01
Marreca+	30	Andorinha	05	Guiné	01
Gavião+	28	Pica-pau	05	Cacatua	01
Periquito	25	Anu	04	Andorinha	01
Calopsita	22	Curió	03	Bem-te-vi	01
Pardal	21	Tuiuiú+	03	Cabeça-preta	01
Pato	21	Codorna	03	Chupim	01
Arara-vermelha	20	Papa arroz	03	Galo de campina	01
Rolinha	19	Arara-azul	03	Fura-jaca	01
Avestruz	18	Flamingo	02	Tiê-sangue	01
Ganso+	17	Tetéu	02	Colhereiro+	01
Azulão	16	Socó	02		
TOTAL					844

Fonte: Andrade, Luana Micaelly Francisca de, 2019.

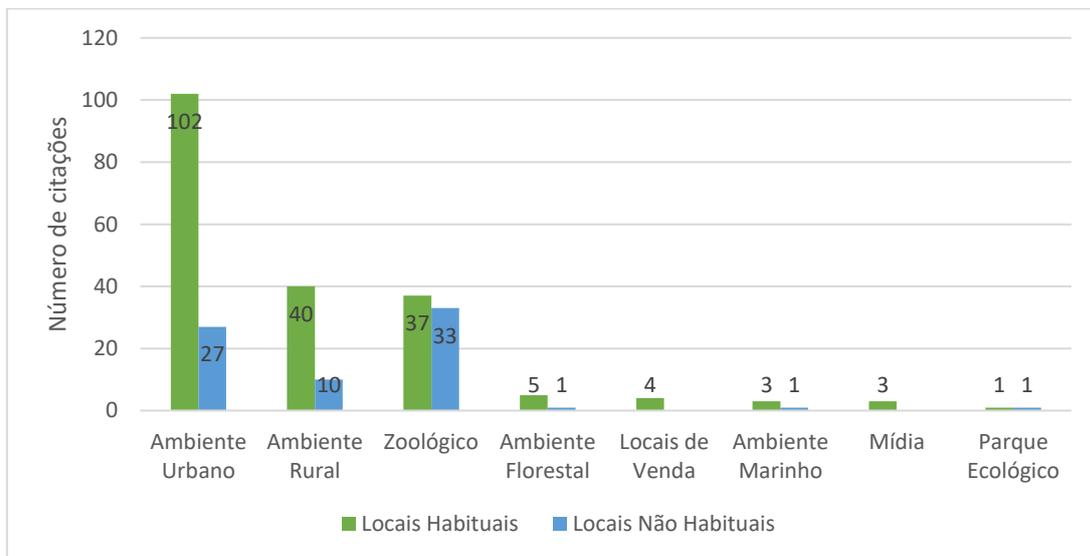
Nota: Quadro elaborado pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa.

Obs: + Representa a mudança da espécie pensada e a descrita em questionário e/ou acréscimo no quantitativo de comentários.

Locais de Visualização

Os estudantes comentaram locais comuns ao cotidiano e locais onde não esperavam encontrar determinadas espécies de ave. Destacando como locais de ocorrência: Ambiente urbano, Ambiente Rural e o Zoológico (Gráfico 02).

Figura 05 – Locais comentados pelos estudantes ao avistarem as aves.



Fonte: Andrade, Luana Micaelly Francisca de, 2019.

Nota: Gráfico elaborado pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa.

Os locais citados eram de fácil acesso aos estudantes, de acordo com seus comentários, pois foram enfatizados locais próximos, como exemplo: Entorno de residências e escola, centro da cidade, criação doméstica, Antigo zoológico da cidade de Vitória de Santo Antão e ao Parque Estadual Dois Irmãos. Os resultados remetem que os estudantes conhecem espécies variadas (Quadro 05), destacando-se as urbanas e as domésticas.

Os comentários que abrangem o Ambiente Urbano e Ambiente Rural, fazem referência a espécies variadas, evidenciando uma percepção de cada estudante frente a suas próprias experiências, como evidenciado nos relatos:

→ “Geralmente quando eu saio de casa e passo em lugares que frequentemente tem essas aves”

→ *“Nos sítios, perto de algumas casas...”*

Os zoológicos foram citados principalmente como locais de espécies exóticas e nativas, havendo uma falta de entendimento sobre a necessidade de expor espécies domésticas. Discutimos aqui a importância desses espaços para a conservação das aves.

As demais categorias dispostas no Gráfico 02, enfatizam um menor quantitativo de comentários, mas que explanam ambientes naturais para essas espécies, e ambientes que podem ser legalizados (mídia) ou não (locais de venda), entretanto para tais mostra-se que são ambientes pouco conhecidos dos estudantes, embora sejam: Locais que realizem a venda de aves para criação em cativeiro, menção a região de costa, mata ou região de praia, a filmes e programas televisivos como precursor principal para o conhecimento de determinadas espécies. Sendo caracterizado conforme exemplos:

→ *“.....na mata para onde viajei ”*

→ *“Eu vi todas essas aves em um criadouro que tem perto da minha casa”*

Vale citar que em momento de diálogo em sala, houve mudanças em relação as espécies comentadas em questionário (Quadro 04), porém, o local apresentado não alterou. Também foram apresentados nos comentários locais que não obtinham atribuições (Gráfico 02), não dispondo de uma categorização ou semelhança com as demais categorias como a exemplo:

→ *“...nos lugares que eu já viajei”*

Comportamentos atribuídos as aves

Os estudantes atribuíram comportamentos relacionados a ecologia, como: Reprodução, Voo, Vocalização, Alimentação, Cuidado parental, Estratégias de defesa/ caça, Migração e Bando, Construção de ninhos e Dispersão de sementes.

Destacando-se **Reprodução** e o **Voo**, exemplificando na reprodução os diferentes rituais de acasalamento que algumas espécies de aves realizam, a perda das penas na fase de muda, a postura dos ovos, ao fato de algumas espécies apresentarem competição sexual e algumas aves serem monogâmicas. Já para o Voo, é enfatizado as diferentes distâncias alcançadas, podendo ser de curto e longo alcance, ao modo como as aves organizam/arrumam suas penas para alçar voo, a capacidade de enxergar a longo alcance (caracterizando aqui o enxergar para a caça) e ao próprio voo como uma característica comportamental. Em **Vocalização**,

destacam mudanças no canto na época reprodutiva e no período de muda de penas, e vocalizações distintas como a do papagaio. Temos como exemplos de relatos:

- *“O fato de algumas dançarem para impressionar a fêmea no ato de acasalamento, forma que eles se reproduzem”*
- *“Os parceiros que passam a vida inteira com um único parceiro”*
- *“O ato de voar, o que acontece com as aves”*
- *“Sim, voar bem alto”*
- *“Sim, o papagaio acho interessante que ele consegue falar e os outros não”*
- *“O canto de algumas espécies, quando colocam ovo”*
- *“Quando a águia vai caçar sua presa admiro a visão que ela tem, a capacidade de enxergar coisas muito pequenas”*

Na classificação **Alimentação**, os estudantes enfatizaram as dietas carnívoras, nectarívoros e necrófagos quando atribuíram os comportamentos das aves, enfatizaram também nas citações a caça para procura de comida e o olfato apurado que algumas aves possuem. Exemplificado em comentários como:

- *“Eu acho muito lindo e interessante quando o beija-flor extrair o néctar da flor”*

Para a classificação **Cuidado parental**, os comentários relacionam-se como: O tratamento dos progenitores para com a prole conferindo proteção, ao fato de existirem espécies que “abandonam” a prole em outros ninhos, ao cuidado em alimentar a prole com alimentos macerados e Ao fato de “jogar” a prole para fora do ninho para aprendizado ao voo. Conforme comentários como:

- *“Sim, algumas espécies costumam jogar seus filhotes do ninho, quando atingem certa idade para aprender a voar”*
- *“Eles ...no caso dos pássaros, eles procuram alimentos preparam o alimento na boca “bico” para alimentar seus filhotes no ninho”*

Na classificação **Estratégia de defesa/predação**, os estudantes fazem relação aos diferentes modos de ataques predatórios, as diferentes estratégias de defesa das presas e o próprio ato de defende-se contra ameaças. Exemplificado em:

- *“Sim, o gavião ele fica muito quieto e sempre atento para atacar”*
- *“Os avestruzes colocam a cabeça no buraco”*

Na classificação **Migração e Bando** é enfatizado a busca das aves por ambientes quentes, para fuga do inverno e ao comportamento de migrarem em bandos, estando “continuamente juntos”. Já na classificação **Construção do ninho**, é enfatizado que as aves constroem a sua “própria casa”. E para a classificação **Dispersão de Semente**, é relatado o consumo das frutas e posteriormente a dispersão das sementes nos ambientes através das fezes. Conforme disposto em:

- *“Que eles sempre andam em grupo nunca se separam”*
- *“Fazer ninhos...”*
- *“O alimento que as aves ingerem ao voar e as sementes vão caindo e nascem novas plantações. Ouvi distante e me chamou bastante atenção....”*

Outros aspectos levantados pelos estudantes foram: Ao fato de como as aves podem urinar se não possuem bexiga urinária, ao modo de andar de algumas aves ratitas demonstrando uma questão de identificação das espécies como sendo diferente dos outros animais e as práticas repetitivas. Neste último, os estudantes abordaram em momento de intervenção que quando em cativeiro as aves ficariam “estressadas”, por estarem em um espaço apertado, e com isso apresentam práticas ou comportamentos repetitivos, realizando um mesmo movimento várias vezes ao dia, isso decorrente do estresse ocasionado no animal.

Importâncias enfatizadas

Quando os estudantes foram questionados sobre a importância das aves na natureza, estes destacaram a participação no equilíbrio ecológico, na dispersão de sementes, no embelezar a natureza, no nível trófico, no controle biológico e na polinização. A três primeiras se destacaram nas respostas, onde os estudantes ressaltaram à ideia de que cada

espécie de animal possui um papel importante na natureza e que estes constituem um equilíbrio no ecossistema, como também enfatizam que a dispersão ocorre pela alimentação e compostura das sementes através das fezes, fazem referência ao colorido da plumagem de algumas aves, e que estas chamam atenção ao transitarem em seus poleiros, conferindo um paisagismo ao local onde habitam e também ao fato de as aves vocalizarem, e com isso “animarem” a natureza assim. Conforme exemplificado nos seguintes comentários:

- *“Sim, para manter a biodiversidade e a natureza equilibrada”*
- *“Sim! Porque algumas servem para espalhar sementes e com isso ajuda no florestamento”*
- *“Sim, pois deixam a natureza mais bonita mais animada com o seu canto pra aquelas que sabe”*
- *“Sim, elas colorem a natureza, e encantam com seu canto”*

Importâncias menos evidenciadas foram as relativas a aves como predador e presa, no controle de insetos e como sendo polinizadores. Conforme comentários:

- *“Sim, na cadeia alimentar são bem importantes....”*
- *“Controlam os insetos em lavouras e pastagens....”*
- *“....comem os animais indesejáveis....”*
- *“Sim, algumas aves são responsáveis pela razão das flores”*
- *“....ao beija-flor que poliniza as flores”*

Vale ressaltar que durante o momento de intervenção os estudantes indicaram que as aves servem de indicadores biológicos, determinando que a presença dessas aves nesses lugares seria indicativo de um ambiente limpo.

Curiosidades propostas

Os estudantes levantaram várias curiosidades sobre as aves, relacionados a aspectos da ecologia, fisiologia, anatomia, morfologia, taxonomia e evolução (Quadro 06).

Quadro 06– Exemplos de comentários dos estudantes com base nas curiosidades comentadas.

CATEGORIAS	EXEMPLOS DE COMENTÁRIOS DOS ESTUDANTES
Ecologia	<p>→ <i>“Que algumas espécies de aves criam seus filhotes e depois abandonam suas crias para eles se virarem”</i>,</p> <p>→ <i>“Um as aves ao se alimentar enquanto voa pode derrubar sementes de frutas e ao cair a natureza faz o trabalho de plantar e daí uma nova árvore frutífera pode surgir”</i></p> <p>→ <i>“As mães caçam e depois mastigam para jogar na boca dos filhotes em seus primeiros dias de vida, já que eles não podem caçar por si próprios”</i>.</p>
Fisiologia	<p>→ <i>“Gavião o que me chamou atenção foi que o gavião tem uma boa vista, ele também é bem veloz e também é muito forte”</i></p> <p>→ <i>“Ouvi falar que as aves são capazes de enxergar mais cores que nós seres humanos, que são as cores UVA que nós seres humanos não enxergamos”</i></p>
Anatomia	<p>→ <i>“Acho curioso que elas não têm dentes”</i></p> <p>→ <i>“Será que existe uma ave que possui dentes?...”</i></p>
Morfologia	<p>→ <i>“Que o pavão é colorido e a fêmea não”</i></p> <p>→ <i>“O que me chama mais atenção nele é as suas penas que são muito chamativa e interessante”</i></p>
Taxonomia	<p>→ <i>“Eu já ouvi que o nome ave é colocado nesse grupo por classificação da espécie tipo todo aquele que voa é classificado como ave”</i></p> <p>→ <i>“Eu já ouvi que só tem o nome pássaro as aves que voam”</i></p>
Evolução	<p>→ <i>“Já ouvi falar que as galinhas eram parentes dos dinossauros (só não sei se é verdade)”</i></p>

Fonte: Andrade, Luana Micaelly Francisca de, 2019.

Nota: Quadro elaborado pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa.

Vale ressaltar que durante o momento de intervenção várias perguntas foram realizadas, tratando-se de curiosidades, as quais foram respondidas, se tornando assim um momento de diálogo muito proveitoso. Durante esse momento de diálogo foi perceptível que alguns estudantes citavam algumas aves como animais indesejáveis, a exemplo o urubu e a coruja-das-torres, estas juntamente com os falcões geraram mais perguntas.

Propostas didáticas das ilustrações desenvolvidas

A partir das informações levantadas nos questionários e na aula dialogada foram formuladas as ilustrações, conforme especificado na metodologia, trabalhando assim as espécies mais citadas, as informações biológicas e ecológicas de forma contextualizada. De acordo com as percepções, pode-se trabalhar os conteúdos da biologia das aves, comentando-se em sala de modo a levar os estudantes a pensarem o porquê ocorre os fenômenos apresentados.

As percepções fornecidas pelos estudantes contribuíram na construção de saberes conceituais e atitudinais; sendo trabalhado tanto os conteúdos teóricos (Caracteres externos e biológicos com ênfase na morfologia, anatomia e ecologia) como também questões de educação ambiental; e assim dispendo-se de conteúdos apresentados em:

- Caracteres externos (FIGURA 06), sendo apresentado em questão a espécie mais discutida durante o momento de intervenção, a qual foi atribuída vários mitos e credences, como também curiosidades sobre voo, visão e flexibilidade dos ossos da região de pescoço;
- Morfologia dos ossos da asa (FIGURA 07), a vista que durante os questionários e momento de intervenção os estudantes indagaram questões como a diversidade de aves e como é capaz que algumas aves possuam a capacidade para o voo e outras não, visto que todas obtêm ossos na região da asa, e isso foi o que também contribuiu para a construção da figura 09 em sistema esquelético;
- Morfologia da cabeça (FIGURA 08), posto que houve distorções de pensamento só com o comentário apresentado em questionário, se foi construído o desenho com ênfase a cabeça para apresentação de caracteres, visto que no momento de intervenção pode-se ficar nítido o pensamento dos estudantes e a forma como expressavam tais características;
- Sistemas Esquelético, Respiratório, Circulatório, Digestório e Nervoso (FIGURA 09), desenho este apresentado devido aos comentários que enfatizaram a anatomia das aves e as curiosidades levantadas no momento de intervenção dialogada, conforme apresentado na figura 04;
- Tipos de penas (FIGURA 10), devido comentários que enfatizavam as penas, a plumagem e a muda de penas, se foi formulado os desenhos para tal questão, já como trata-se de um maior quantitativo de comentários voltados a essa questão, sendo

assim possível de se trabalhar não só a conformação das penas como também os diferentes tipos;

- Relação dos hábitos alimentares (FIGURA 11) e Tipos de bicos de acordo com os hábitos alimentares (FIGURA 12); posto que em consequência de perguntas durante o momento de intervenção e formulação dos comentários em questionário, estes desenhos tiveram como princípio apresentar os diferentes tipos de alimentos que as aves consomem e as relações dos alimentos com o bico, isto posto devido ao quantitativo de perguntas apresentadas e também as formulações estabelecidas pelos estudantes, como apresentado nos tópicos de entendimento sobre o grupo das aves e em comportamentos atribuídos as aves;
- Relação dos tipos de olho das aves (FIGURA 13), durante o momento de questionários alguns estudantes fizeram menção sobre a visão das aves, conforme apresentado nos tópicos entendimento sobre o grupo das aves, comportamentos atribuídos as aves e em curiosidades propostas, e também durante o momento de intervenção os estudantes realizaram várias indagações voltadas a visão das aves, e que embora não soubessem explicar demonstraram muito interesse;
- Relação dos tipos de pés (FIGURA 14), quando os estudantes foram questionados sobre seu entendimento em questionário eles enfatizaram o fato de as aves serem animais bípedes, e durante o momento de intervenção alguns estudantes obtiveram curiosidade de porquê existir pés tão diferentes entre as aves, sendo assim um ponto a agregar no estudo sobre as aves.

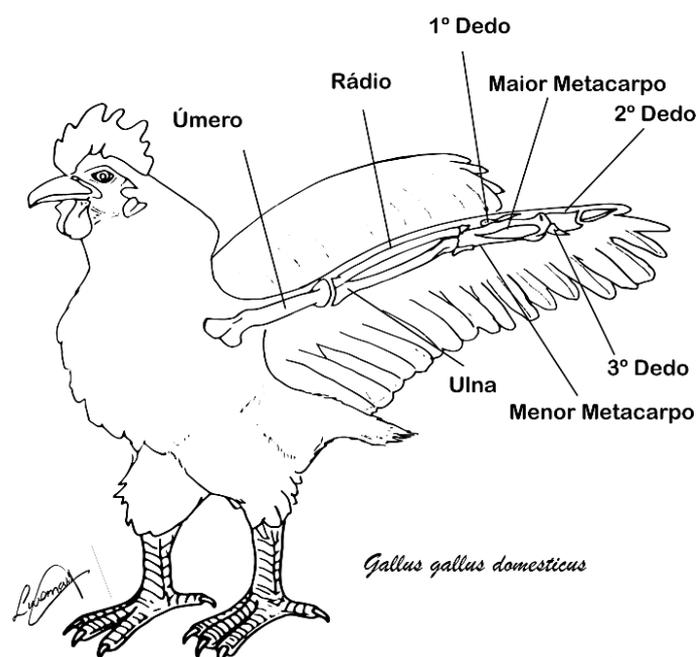
Figura 06 – Caracteres externos.



Fonte: Andrade, Luana Micaelly Francisca de, 2021.

Nota: Figura elaborada pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa.

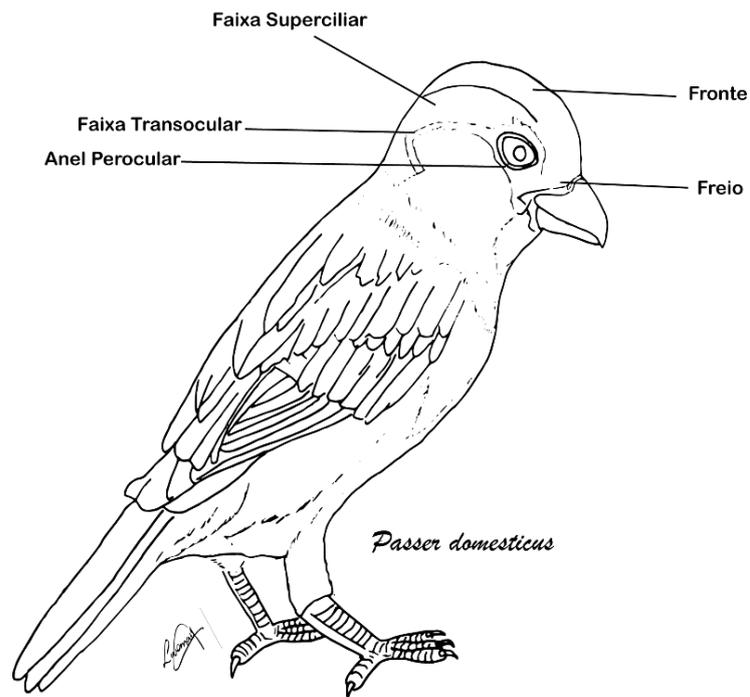
Figura 07 – Morfologia dos ossos da asa.



Fonte: Andrade, Luana Micaelly Francisca de, 2021.

Nota: Figura elaborada pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa.

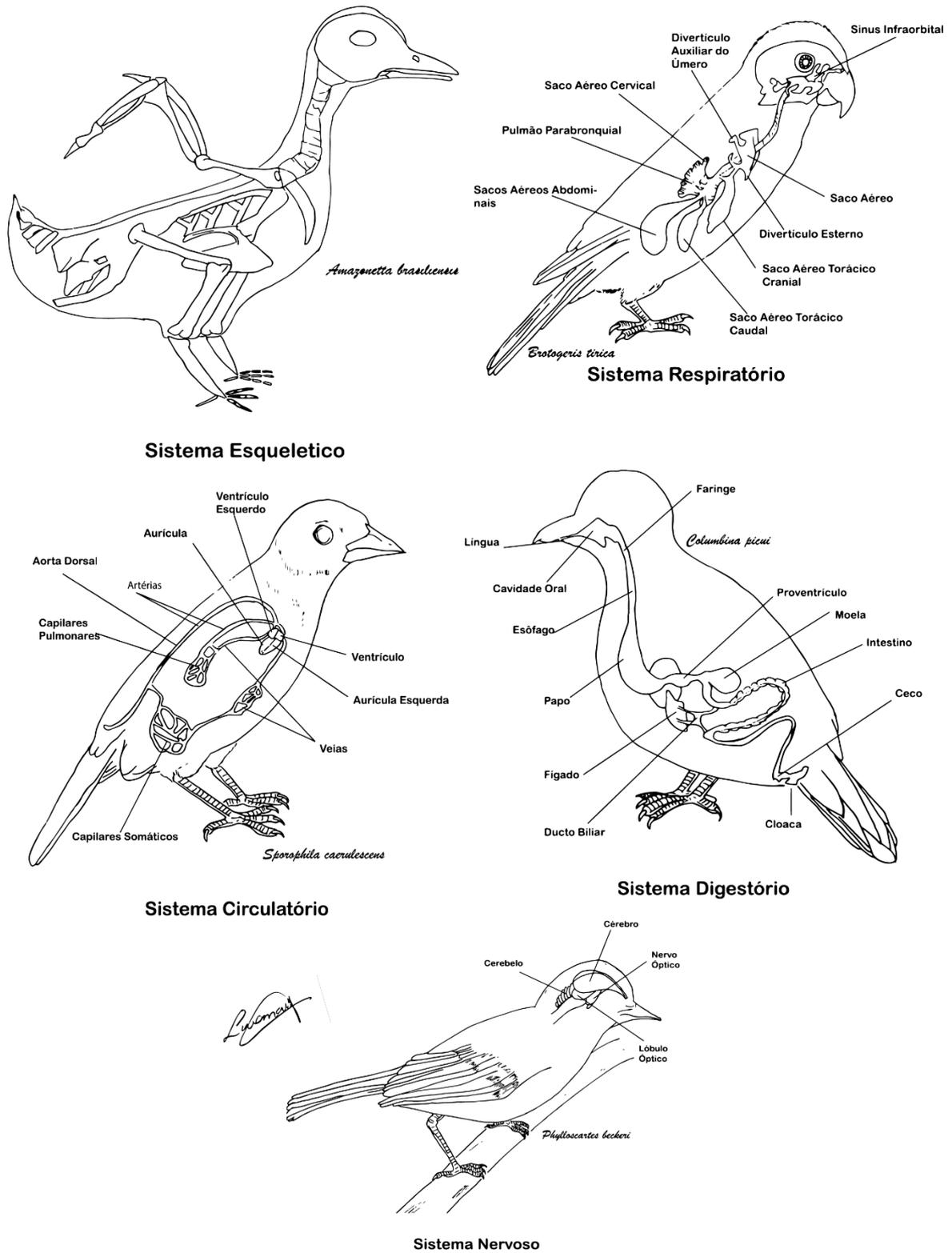
Figura 08 –Morfologia da cabeça.



Fonte: Andrade, Luana Micaelly Francisca de, 2021.

Nota: Figura elaborada pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa.

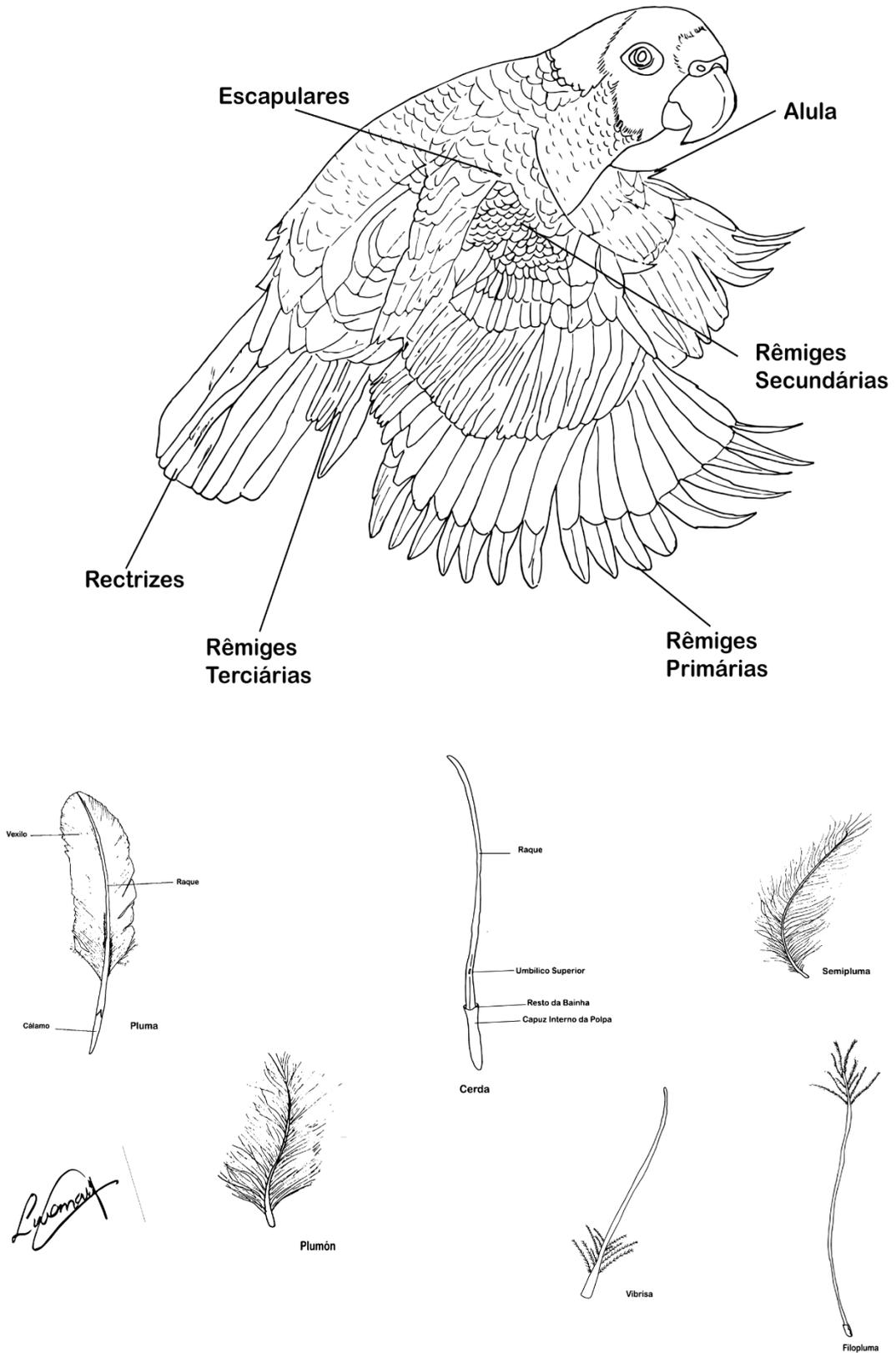
Figura 09 – Sistemas Esquelético, Respiratório, Circulatório, Digestório e Nervoso.



Fonte: Andrade, Luana Micaelly Francisca de, 2021.

Nota: Figura elaborada pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa.

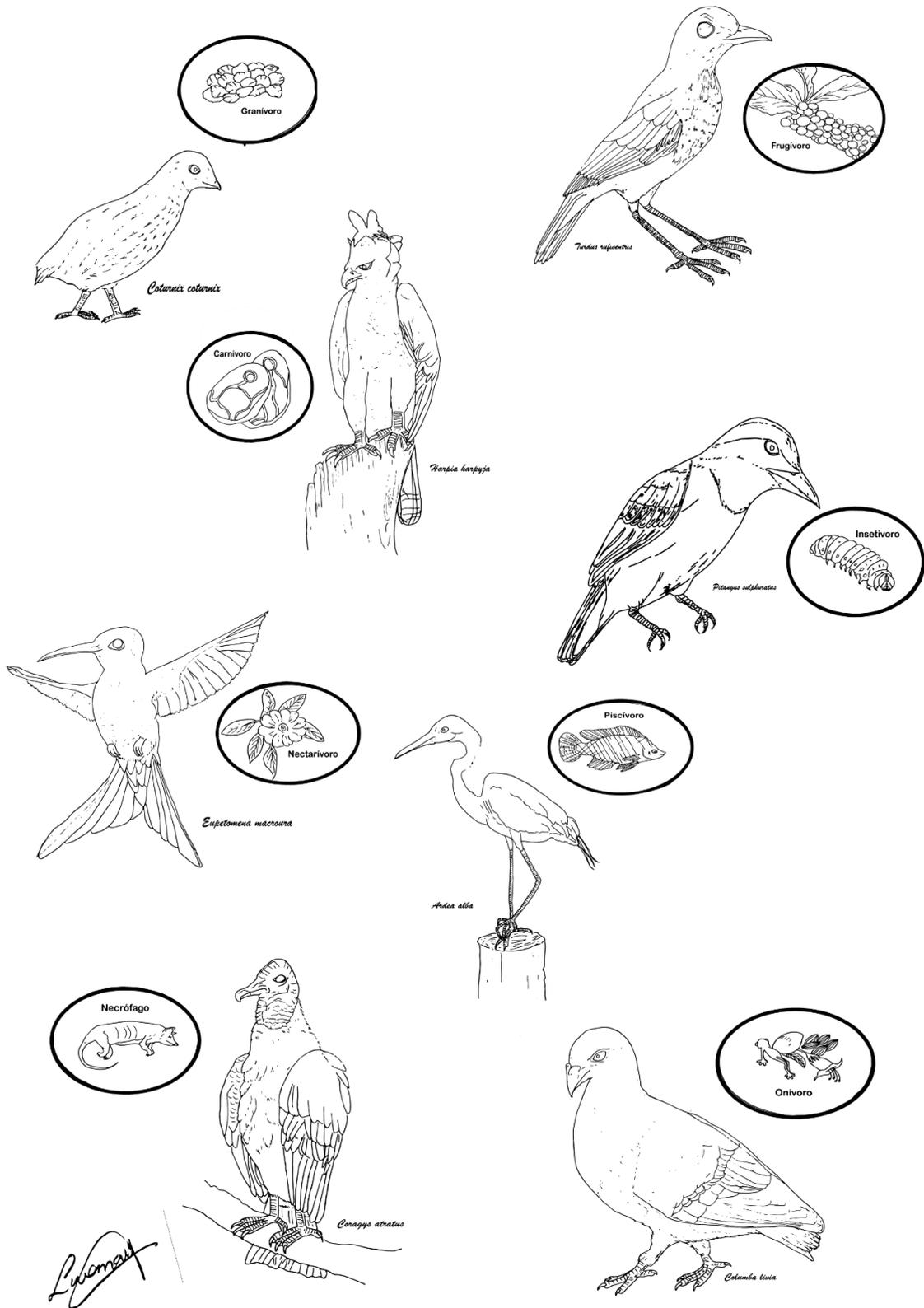
Figura 10 – Tipos de penas.



Fonte: Andrade, Luana Micaelly Francisca de, 2021.

Nota: Figura elaborada pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa.

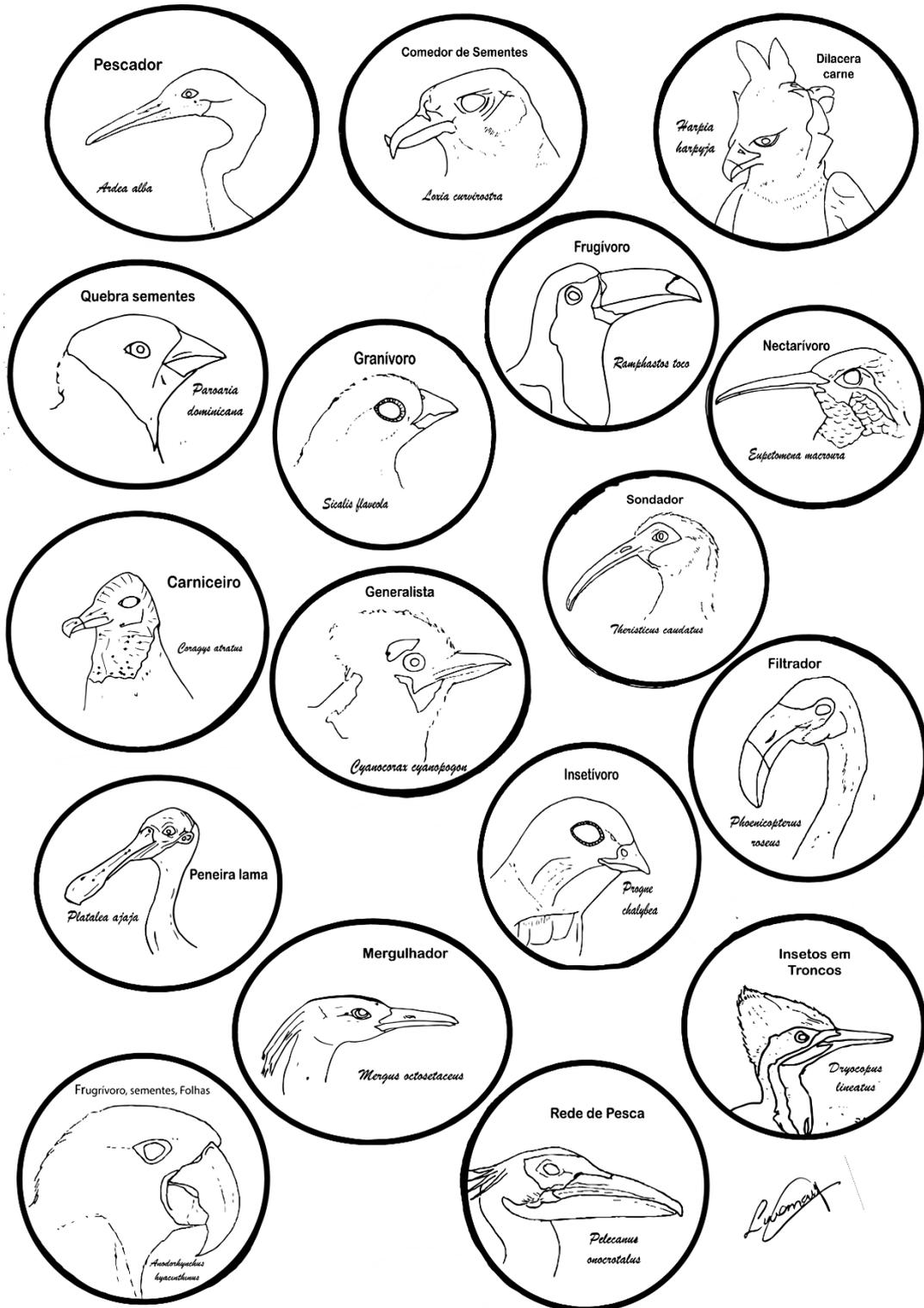
Figura 11– Relação dos hábitos alimentares.



Fonte: Andrade, Luana Micaelly Francisca de, 2021.

Nota: Figura elaborada pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa.

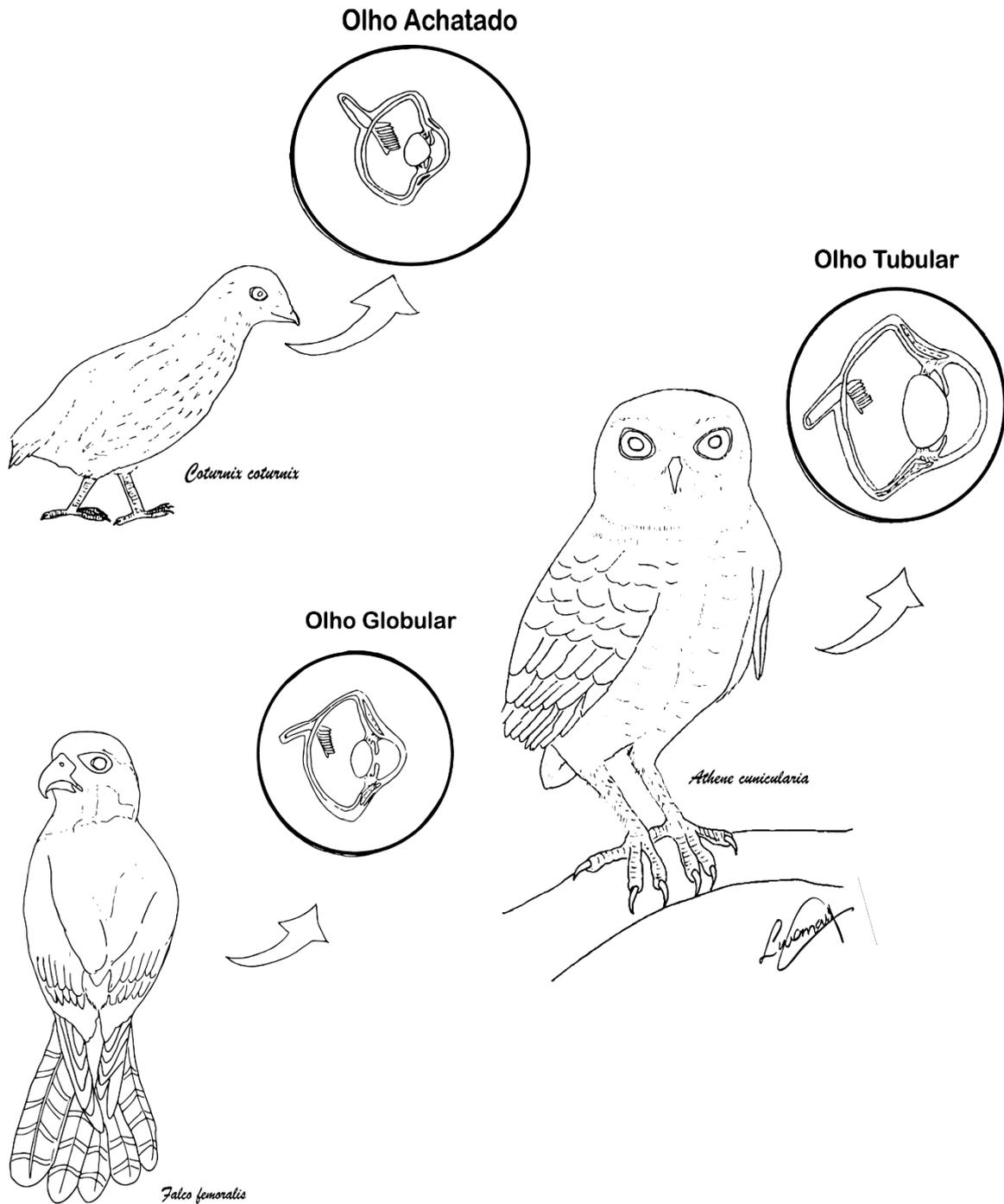
Figura 12 – Tipos de bicos de acordo com os hábitos alimentares.



Fonte: Andrade, Luana Micaelly Francisca de, 2021.

Nota: Figura elaborada pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa.

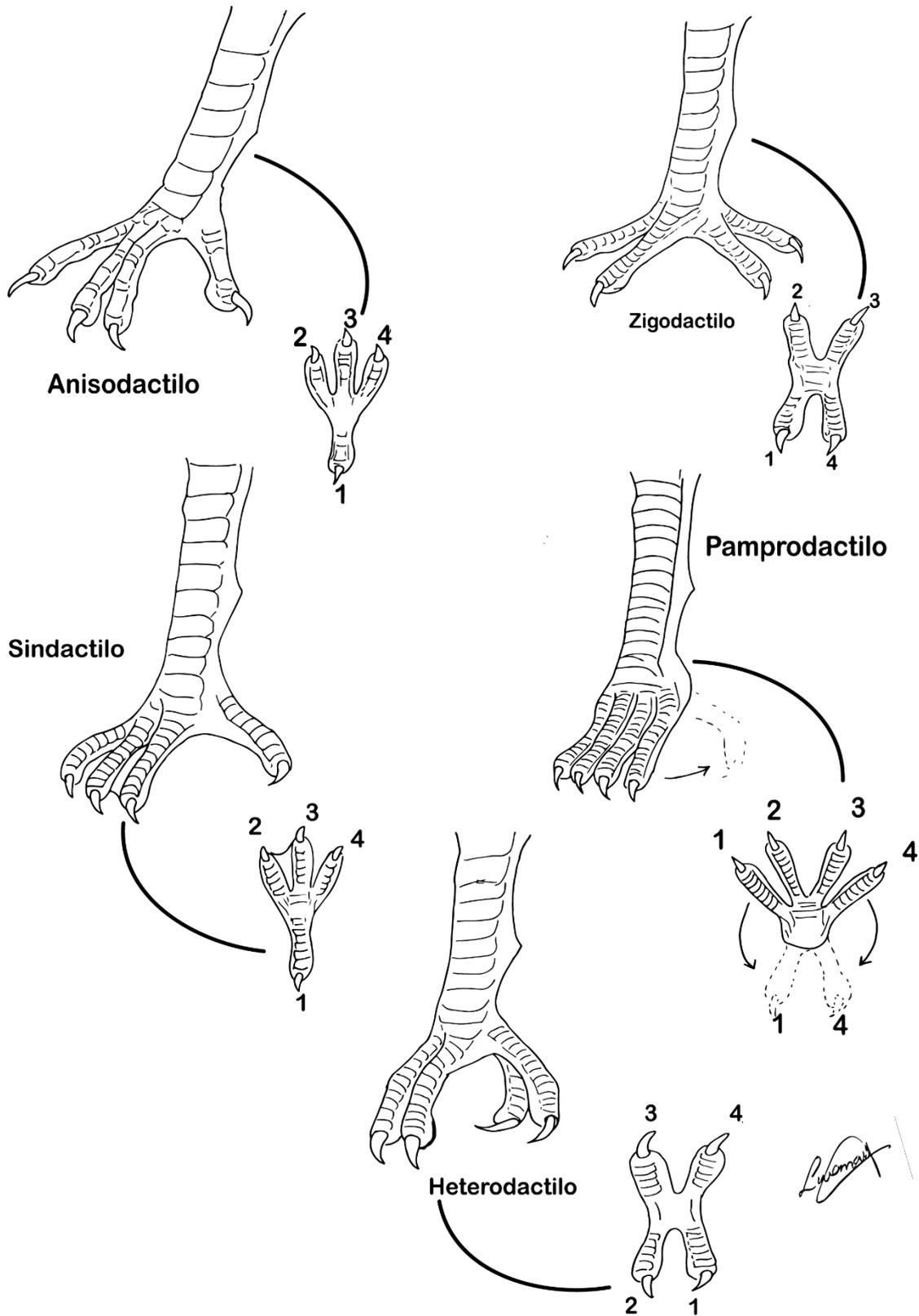
Figura 13 – Relação dos tipos de olho das aves.



Fonte: Andrade, Luana Micaelly Francisca de, 2021.

Nota: Figura elaborada pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa.

Figura 14 – Relação dos tipos de pés.



Fonte: Andrade, Luana Micaelly Francisca de, 2021.

Nota: Figura elaborada pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa.

DISCUSSÃO

O uso da percepção no ensino é de suma importância para conhecimento, pois os estudantes levantaram aspectos importantes dos seus saberes e experiências ao responderem os questionários e ao debaterem o conteúdo em sala de aula. Diante de tal questão a utilização da percepção abrange fatores como: Maior afinidade sobre o conteúdo proposto, melhor retenção do ensino-e-aprendizagem, valorização do cotidiano e cultura do estudante, dentre outras questões. Assim como aborda Macedo, Nascimento e Bento (2013) que o ensino de ciências seja de forma contextualizada e que transpareça significado; sendo contribuinte também ao pensamento de Martins (2010) que enfatiza ser necessário a exposição de situações que obriguem os estudantes a refletir, para tal a utilização da percepção, consequentemente das vivências e experiências atribui conhecimento para o ensino-aprendizagem dos estudantes.

Na escola trabalhamos o tema aves, nesta lógica, que ao utilizar os conteúdos sobre as aves que são animais comuns ao cotidiano, houvesse a valorização do saber do estudante e um melhor ensino-aprendizagem, empregando assim a percepção e associando-a ao ensino-aprendizagem dos estudantes (COSTA, 2007).

Quando os estudantes foram enfatizados sobre seu entendimento ao grupo das aves, estes atribuíram características do seu cotidiano, ressaltando mais as características visuais como o voo, penas e plumagem em maioria; acredita-se que tais fatores são atribuídos porque as aves (contexto de aves em ambiente natural) são animais de difícil contato e essas características são salientes ao se depararem com uma ave. Assim como afirma Silva e Mamede (2005) que são tais características que chamam a atenção das pessoas.

Neste seguimento quando se foi abordado os comportamentos das aves, os estudantes atribuíram conteúdos disposto nos livros, como quando abordam os rituais de acasalamento na reprodução, os hábitos alimentares das espécies, a dispersão de sementes e aos cuidados parentais. Enfatizando neste caso os valores conceituais que consolidaram durante seus estudos em sala de aula.

Em mesmo modo, quando os estudantes realizam as citações das espécies e atribuíram o termo “*Passarinhos*”, realizando uma denotação de conceitos simples de caracteres visuais, pois aquelas aves que voam e são de pequeno porte, seria atribuído o termo “*Passarinho*”, compreendendo-se assim que os estudantes ainda não possuem conhecimento a respeito da

classificação taxonômica. De acordo com Monteiro (1991), tal frequência ou ato de se referenciar no diminutivo está interligada com o seu grau de afetividade, referenciando uma função emotiva sobre a função lógica, o mesmo foi relatado por Cunha (2014), ao descrever o uso do diminutivo de palavras pelas pessoas.

Nesta continuidade acredita-se também que em relação ao número de espécies citadas durante o momento de intervenção dialogada, trata-se de que os estudantes estão em contato mais frequente com essas espécies, seja porque algumas servem de alimento humano, de companhia (Pet), por estarem mais presentes nas cidades ou serem mais divulgados midiaticamente, assim como defende Toma (2017), em seu artigo, que a aproximação dos seres humanos com os pets exercem grande influência em seu comportamento e modo afetivo, em destaque para o período da infância, desde que as crianças criam laços afetivos fortes com animais.

Com o trabalhar da percepção dos estudantes pode-se também dispor da construção para a alfabetização científica, no que tange o tratamento de problemas atuais como conservação e preservação de espécies, corroborando assim com o pensamento de Colucci-Gray *et al.*, (2006); esse ponto ficou enfatizado quando os estudantes abordaram conceitos sobre a importância das aves na natureza; bem como também quando enfatizam seu entendimento sobre o grupo das aves; surgindo aqui então uma necessidade da percepção ao ensino, pois assim os estudantes podem adquirir uma postura crítica e investigativa perante a sociedade, e atuarem como agentes ativos (CACHAPUZ *et al.*, 2004).

Neste seguimento compreende-se a valorização da percepção no ensino, e que com a utilização do lúdico os repasses dos conteúdos, bem como a aprendizagem se torna uma maneira agradável de aprender e contextualizar as experiências vivenciadas com os conteúdos, integrando deste modo métodos alternativos para o ensinar em sala de aula (MACEDO; NASCIMENTO; BENTO, 2013).

Á vista disso trabalhar com ilustração científica para fins de recurso didático é pertinente evidenciar dois pontos lógicos: Ilustração e Ciência para produção do material. Segundo Rapatão e Peiró (2016), para se tornar um ilustrador do campo científico natural, é necessário conhecer as técnicas de ilustração e ter conhecimento das Ciências Naturais. Já para a produção da ilustração Laranjeira (2008), afirma que não basta só descrever o objeto a ser estudado, mas também obter conhecimento do campo das artes, para a composição de: Movimento, equilíbrio, contraste, ritmo e expressão nos desenhos; ocorrendo assim uma

harmonização na observação, no estudo da natureza e na linguagem da obra artística e científica; entendendo assim que para tal se é necessário um conhecimento ou formação no campo das artes, porém muitos professores que não desfrutam deste tipo de formação, isso no que tange a produção de desenhos e ilustrações em formato a mão livre, vale aqui salientar que quando abordasse esse ponto em questão, não está sendo enfatizado desenhos atrelados a escopos de editoras, mas sim desenhos de “artistas” sendo livres para a confecção da sua obra.

Torna-se necessário abordar que os materiais ao serem produzidos, estes devem dispor os conteúdos de maneira fácil a compreensão, fortalecendo esse pensamento Micelli e Ferreira (2010) enfatizam que os desenhos ao serem produzidos devem conter informações necessárias para o entendimento; considerando o nome científico e vernáculo de cada espécie, sabendo a taxonomia e as características dos seres vivos a serem representados (MOURA; RIBEIRO; SILVA, 2016), sendo feito por linhas que representem bem o campo de estudo (FRENCH; VIERCK, 2005), com um processo criativo em sequências bem definidas (PANIZZA, 2004), representando de forma mais fiel possível o material determinado, respeitando medidas, dimensões, contrastes, tipos de materiais e acabamentos, e obtendo assim um grau de importância muito além da própria obra de arte (PEIXOTO; VIDAL, 2013).

Com esses pontos compreende-se que a utilização de recursos lúdicos atribuídos as vivências do cotidiano abrangem uma aprendizagem significativa aos estudantes, podendo-se trabalhar não só o conteúdo de aves, mas como muitos outros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os aspectos apresentados no presente trabalho, considera-se que a construção de ilustrações como recurso didático a partir da percepção dos estudantes da rede básica de ensino se faz viável e recomendada para os mais diferentes níveis de ensino. Dessa forma o papel do professor como ilustrador é de suma importância pois se faz necessário adaptar-se e saber selecionar contextos interessantes para o trabalho em sala de aula, seja elas em perspectiva regional ou nacional.

A amplitude de utilização das ilustrações propostas também é um fator a ser considerado, tendo em vista que a descrição da produção das ilustrações pode ser adaptada para as mais diversas áreas de conhecimento, não se restringindo apenas ao eixo das ciências

da natureza e suas tecnologias. Visto que as ilustrações podem ser consideradas como um recurso didático eficaz, trazendo o estudante a reflexão sobre o meio ambiente, sua realidade e o que se pode ser feito para conversação de espécies em âmbito nacional, regional e/ou local.

Sendo assim possível de se trabalhar a percepção sobre o meio onde se vive e ocasionar sensibilização frente a questões ambientais de modo simples e abrangente, pois a atenção voltada a produção e construção das ilustrações acarreta na formação do conhecimento e na sua estruturação seja por parte do professor como também do estudante.

O objetivo da presente pesquisa compreende a investigação da percepção dos estudantes sobre o conteúdo de aves para a elaboração de desenhos, sendo estes possíveis de serem trabalhados como estratégias didáticas e serem utilizados em formato dinâmico e atrativo aos estudantes, configurando um ensino-aprendizagem significativo.

Desse modo pode-se enfatizar que a investigação da percepção foi de imprescindível importância na construção do conhecimento para o desenvolvimento das ilustrações, considerando que trata-se de um conhecimento vivenciado e não só conteudista, obtendo-se assim informações regionais, como também descoberta de conhecimento não científicos, relações de mitos e credos atribuídos a determinadas espécies e conversações sobre conhecimentos teóricos e conhecimentos práticos.

Conseqüentemente, houve a compreensão da necessidade de se trabalhar o conteúdo aves em diferentes perspectivas da educação ambiental, sendo de grande importância na construção do ser social. Diante de tais atribuições o presente trabalho compreende a importância da utilização de recursos lúdicos no ensino, se tornando ferramentas eficazes na construção do conhecimento e na utilização de diferentes estratégias nos eixos da ciência.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, H. F. P; LUCENA, R. F. P; MOURÃO, J. S. Prenúncio de chuvas pelas aves na percepção de moradores de comunidades rurais no município de Soledade- PB, Brasil. **Interciencia**, Caracas, v. 30, n.12, p.764-769, Dez. 2005.
- BITTENCOURT, C. M.F. Disciplinas Escolares: História e pesquisa. In: OLIVEIRA, M.A.T.; RANZI, S.M.F. (orgs). História das disciplinas escolares no Brasil: Contribuições para o Debate. Bragança Paulista, Editora Edusf, p. 9-38, 2003.
- BORDIN, K. M. *et al.*, Percepção ambiental de estudantes de área urbana e rural. **Revista da Sbenbio**, n.7, p. 4469-4477, out, 2014.

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional curricular comum - BNCC**. 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2020.
- BRITO, M. T.; PEREIRA, G. A. Relação das cinco espécies de aves com mais nocaís, CACHAPUZ, A. F. Educação em ciências: que fazer? **Seminários e colóquios**, CNE, Lisboa, p. 239-250, 2007.
- CAMBELLI, C. P. **Levantamento de aves e sua contribuição para a recuperação da Floresta Estadual de Botucatu** – Botucatu/SP. Trabalho de conclusão (bacharelado – Ciências Biológicas) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Botucatu, 2008.
- COLUCCI-GRAY, L.; CAMINO, E.; BARBIERO, G.; GRAY, D. From Scientific Literacy to sustainability Literacy: Na ecological framework for education. **Science Education**, v.90, n.2, p. 227-252, 2006.
- COSTA, R.G.A. Observação de Aves como Ferramenta Didática para a Educação Ambiental. **Revista Didática Sistemica**, Rio grande, v. 6, jul a dez. 2007.
- CUNHA, H. C. M. Diminutivo: o grau que afaga ou afasta. Revista Philologus, nº60, **Anais da IX JNLFLP**, Rio de Janeiro: CiFEFiL, 2014. p. 01-09.
- do Desenho da Idade Antiga e Medieval. In: JORNADA DE ESTUDOS ANTIGOS E MEDIEVAIS. 12., 2013, Maringá. **Anais eletrônicos...**Maringá: UEM, 2013. Disponível em: <<http://www.ppe.uem.br/jeam/anais/2013/pdf/38.pdf>>. Acesso em: 30 mar.2020
- EFE, M. A. **Guia prático do observador de aves**. Distrito Federal: Proaves,1999. 38 p.
- ESPÍNOLA, C.R.R. **Aves na escola, análise de livros didáticos do ensino fundamental**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. p.8-11, 2007.
- esse nome é atribuído à ave devido ao uso freqüente de su- mes populares. *Atualidades Ornitológicas*, n.129, p.14-15, 2006.
- FARIAS, G. B.; BRITO, M. T.; PACHECO, G. L. Aves de Pernambuco e seus nomes populares. Recife: Ed. Universitária da UFPE. 2000.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996 (Coleção Leitura).
- FRENCH, T. E. ; VIERCK, C. J. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. 8.ed. São Paulo: Globo, 2005.
- IBGE. Brasil, Pernambuco, vitória de Santo Antão. Disponível em <[http://https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/vitoria-de-santo-antao/panorama](https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/vitoria-de-santo-antao/panorama)>. Acesso em: 16 de abr. 2021.
- ICMBio/MMA. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. 1 ed. Brasília, DF. 2018. V.3.
- KRAHULA, B. **Desenho zen**: Meditando com Lápis e Papel. Rio de Janeiro: Sextante, 2016. 128 p.
- LARANJEIRA, D. A. **Aquarela**. Belo Horizonte: PROEX/UFMG, 2008. 12 p. (caderno de Ilustração Científica 3).

MACEDO, M. V.; NASCIMENTO, M. S.; BENTO, L. Educação em ciências e as “Novas” tecnologias, **Revista práxis**, v.5, n.9, jun de 2013.

MARTINS, J. B. Reflexões em torno do papel do educador no contexto das novas tecnologias. **Revista Ibero-americana de Educação**, v.54, n.3, p. 1-6, 2010.

MICELI, M. T.; FERREIRA, P. **Desenho técnico básico**. Rio de Janeiro: Imperial novo milênio, 2010.

MONTEIRO, J. L. A estilística. **Ática**, São Paulo, 1991.

MOURA, N. A.; RIBEIRO, J. L.; SILVA, J. B. A ilustração Científica e a Arte digital: O ensino e a Formação continuada de Professores. **Arquivos do MUDI**, Cáceres, v. 20, n. 3, p.59-68, 2016.

PANIZZA, J. **Metodologia e processo criativo em projetos de comunicação visual**. São Paulo, 2004.

PEIXOTO, R.; VIDAL, L. S. Arte e História: Um Recorte da Função Comunicativa
RAPATÃO, V. S.; PEIRÓ, D. F. Ilustração científica na biologia: aplicação das técnicas de lápis de cor, nanquim (pontilhismo) e grafite. **Revista da Biologia**, v. 16, n. 1, p. 7-14. 2016.

ROBERTSON, S.; BERLING, T. **How to Draw: Drawing and Sketching Objects and Environments from Your Imagination**. Design Studio Press, 1ª. Ed. 2013.

SANTOS, D. R. M.; PRAÇA, A. V. S. Conhecimento da avifauna pelos alunos do ensino médio do Instituto Marcos Freitas (IMF) Unidade Duque de Caxias (Rio de Janeiro, Brasil). **Atualidades Ornitológicas**, 187, p.55-60, setembro e outubro, 2015.

SANTOS, L. R. L.; LIMA, J. P. M.; SARMENTO, V. H. V. Concepções De Alunos Ingressantes No Curso De Licenciatura Em Química Sobre Alguns Conceitos De Soluções, **REnCiMa**, v.8, n.3, p.41-60, 2017.

SILVA, C.; SILVA, T. L.; WHITE, B. L. A. Aversão à espécies de aves por moradores da zona urbana e rural do município de Itabaiana, Sergipe, Brasil. **Revista Etnobiologia**, v.15, n.2, p.5-15, Agos, 2017

SILVA, M. B.; MAMEDE, S. B.. **Grupos de observadores de aves e mamíferos como estratégia para a conservação da biodiversidade do Cerrado**. In: I Congresso regional de educação ambiental para a conservação do Cerrado. Quirinópolis-Goiás. p. 55-58, 2005.

SILVESTRI, G.; TAVARES, B. **As aves como instrumento de iniciação científica de alunos do Ensino Fundamental**. Ibema, 2008.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. **ArqMudi**, v. 11(Supl.2), 2007.

TOMA, R.H. C. Amor canino: emoção, mercado e subjetividade entre seres humanos e cães de estimação na cidade de São Paulo. **Dissertação (Mestrado)**, v. 1, São Paulo, 2017. p. 165.

TRINCHÃO, G.M.C. **O Desenho Como Objeto De Ensino: História de uma Disciplina a partir dos Livros Didáticos Luso-Brasileiros Oitocentistas**. 2008. 494 f. Tese de Doutorado em Educação, Programa de Pós-graduação em Educação, na Linha de Pesquisa: Educação, História e Políticas, da Universidade do Vale do Rio dos Sinos/UNISINOS, 2008.

5 CONCLUSÃO

Diante dos pontos apresentados considera-se que a utilização de recursos didáticos sendo atribuídos aos desenhos/ilustrações contribuem a uma aprendizagem mais significativa, no que condiz a construção e estruturação dos conteúdos. E o trabalhar da percepção dos estudantes atribui vivências e experiências ricas que só com o conhecimento teórico configura uma aprendizagem defasada.

Frente a isso a utilização da percepção no ensino, bem como o uso de recurso lúdico abrange uma aprendizagem significativa não só nas Ciências/Biologia mas também em temas transversais.

Com o trabalhar da percepção dos estudantes se foi possível evidenciar conceitos que só aulas conceituais não seria possível de serem apresentados; mas diante das respostas em questionários bem como os momentos de conversação com os estudantes foi perceptível a construção de conhecimentos e quebra de paradigmas já consolidados. Desta maneira a construção do conhecimento deixa de ser só conceitual e abrange também questões atitudinais no que tange questões ambientais.

Na pesquisa realizada, os desenhos/ilustrações apresentam-se como um recurso didático facilitador no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes, bem como em um aperfeiçoamento profissional do professor e um conhecimento de seu público alvo.

Com a investigação da percepção dos estudantes sobre as aves, foi possível realizar a construção dos desenhos; pode-se afirmar que todas as etapas foram de igual importância na construção dos desenhos, seja para coleta de dados inicial ou para a consolidação do conhecimento sugerido dos estudantes. Sendo disposto de 86 respondentes, que apresentaram suas visões, crenças, mitos, entendimento sobre o grupo e suas vivências.

REFERÊNCIAS

- AMABILE, T. A. **Growing up creative**. Buffalo: The Creative Education Foundation. 1989.
- ARAÚJO, H. F. P.; LUCENA, R. F. P.; MOURÃO, J. S. Prenúncio de chuvas pelas aves na percepção de moradores de comunidades rurais no município de Soledade- PB, Brasil. **Interciencia**, Caracas, v. 30, n.12, p.764-769, Dez. 2005.
- ARTIGAS, V. **O Desenho**. São Paulo: USP, 1975. Texto da Aula Inaugural pronunciada na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP em 1 de março de 1967.
- ASPIN, D.N.; CHAPMAN, D. J. D. Lifelong learning: Concepts and conceptions. *In*: ASPIN, D. N. (org). **Philosophical perspectives on lifelong learning**. Netherlands: Springer, 2007. p.19-38.
- BAGANHA, D. E. **O papel e o uso do livro didático de ciências nos anos finais do ensino fundamental**. 2010. 121 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.
- BOBATO, R. **Dinossauros ainda vivem?** Observação de Aves e Evolução – um estudo de caso. 2013. 22 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)- Departamento de Teoria e Prática de Ensino, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.
- BRAGA, S. A. M.; MORTIMER, E. F. Os gêneros de discursos do texto de biologia dos livros didáticos de ciências. **Revista Brasileira de pesquisa em educação em ciências**, Atibaia, v.3, n. 3, nov. 2011. p. 56-74.
- BRASIL. [Lei Darcy Ribeiro (1996)]. **LDB: Lei de diretrizes e bases da educação nacional: Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. 13. ed. Brasília: Edições Câmara, 2016. (Série legislação; n. 263).
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional curricular comum - BNCC**. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 24 mar. 2020.
- CARNEIRO, M. P. Quadrinhos como método de divulgação da cultura popular brasileira: Um estudo de caso na escola Erc E F Centro Social Auxilium. **Braz. J. of Develop**, Curitiba, v. 6, n. 3, p. 13501-13518, mar.2020.
- CASSIMIRO, O. J. **História do Desenho**. [S. l.: s. n., 2020]. Disponível em: <https://www.coladaweb.com/artes/desenho>. Acesso em: 29 de mar. 2020.
- COLOMBO, T. C.; MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O. Análise dos Conteúdos sobre Animais Peçonhentos em Livros Didáticos de Ensino de Ciências. **EDUCERE: Revista da Educação**, Umuarama, v. 8, n. 2, p. 153-169, jul/dez. 2008.
- COSTA, R.G.A. Observação de Aves como Ferramenta Didática para a Educação Ambiental. **Revista Didática Sistêmica**, Rio grande, RS, v. 6, jul a dez. 2007.
- COSTELLA, A. F. **Breve história ilustrada da xilogravura**. Campos do Jordão: Mantiqueira, 2003. 72 p.

DOMICIANO, C. L. C. **Da ilustração ao texto visual no livro infantil**. Educação Gráfica, 2008.

EFE, M. A. **Guia prático do observador de aves**. Distrito Federal: Proaves, 1999. 38 p.

EISENHART, Marlene. **O poder da música através dos tempos**. Porto Alegre: Musicalmente, 2000.

FARIA, C. História do Desenho. In: INFOESCOLA. [S. l.: s. n., 2020?] Disponível em: <https://www.infoescola.com/artes/historia-do-desenho/>. Acesso em: 29 de mar. 2020.

FARIAS, G. B.; CHAVES ALVES, Â. G. Aspectos históricos e conceituais da etnoornitologia. **Revista Biotemas**, Florianópolis, v.1, n. 20, p. 91-100, mar. 2007.

FAVERO, S. M. **Gravura**. Indaial: Uniasselvi, 2009.

FERNANDES, R. S. *et al.* O uso da percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental. In: ENCONTRO DA ANPPAS, 2., 2004, Indaiatuba. **Anais [...]** Belém: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, 2004.

FERREIRA, A. B. H. **Miniaurélio Século XXI Escolar: O minidicionário da língua portuguesa**. 4. ed. rev. ampliada. Rio de Janeiro: Nova fronteira, 2001

FLEITH, D. S.; ALENCAR, E. M. L. S. Percepção De Alunos Do Ensino Fundamental Quanto Ao Clima De Sala De Aula Para Criatividade, **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 11, n. 3, p. 513-521, 2006.

GIBIN, G. B.; FERREIRA, L.H. Investigação de Modelos Mentais dinâmicos sobre a dissolução de NaCl por meio da Elaboração de Animações. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 7, 2009, Florianópolis. **Anais [...]** Belo Horizonte: UFMG, 2009.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília, DF: ICMBio, 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **A importância das aves**. Brasília: ICMBIO-CEMAVE, 2018. Disponível em: <http://www4.icmbio.gov.br/cemave> Acesso em: 26 mar. 2020.

KRAHULA, B. **Desenho zen: Meditando com Lápis e Papel**. Rio de Janeiro: Sextante, 2016. 128 p.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis: Vozes, 2001.

LIMA, R. J. P.; SOUZA, R. N. S.; SILVA, C. R.S. Aves da caatinga e educação ambiental: uma experiência na Escola Municipal de Ensino Fundamental Gov. Flavio Ribeiro, Picuí-Pb. In: CONIDIS, 1., 2016, Campina Grande. **Anais [...]** Campina Grande: Conimas, 2016.

MACHADO, M. A. S. **A percepção dos alunos sobre o ensino de ciências naturais**. 2017. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)- Universidade de Brasília, Faculdade UnB, Planaltina, 2017.

MEDEIROS, A.B. *et al.*, A importância da educação ambiental na escola em séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, Montes Belos, v. 4, n. 1, p. 620-635, set. 2011.

MELLO, G. F.; RIBEIRO, A. I.; BONGIOVANNI, S. Percepção Dos Usuários Do Parque Ecológico “João Domingos Coelho” Assis (Sp), Quanto Ao Meio Ambiente E Aves, Antes E Após A Implantação De Placas Informativas Da Avifauna Local. **Revbea**, São Paulo, v. 10, n.3, p. 177-199, 2015.

MENEZES, A. N. C. *et al.*, Ilustrações biológicas para estudantes de ensino médio. In: SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO, 3., 2008, Serra Talhada. **Resumos [...]** Serra Talhada: UFRPE, 2008. Disponível em: <http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R0755-1.pdf>. Acesso em: 22 maio 2020.

MILACH, E. M. *et al.* A ilustração científica como uma ferramenta didática no ensino de Botânica. **Acta Scientiae**, Canoas, v.17, n.3, p.672-683, set./dez. 2015.

MOURA, J. A Importância da educação ambiental na educação infantil. In: WEB artigos. [S. l.: s. n.], 2008. Disponível em: www.webartigos.com/articles/2717/1/desafios-daeducacaoambiental-para-educacao-infantil/pagina1.html. Acesso em: 15 jan. 2021

MOURA, N. A. *et al.* **Catálogo da Fauna e Flora ilustrada: uma experiência didática com professores e alunos do ensino fundamental, médio e superior.** Cuiabá: Sanches, 2014.

MOURA, N. A.; RIBEIRO, J. L.; SILVA, J. B. A ilustração Científica e a Arte digital: O ensino e a Formação continuada de Professores. **Arquivos do MUDI**, Cáceres, v. 20, n. 3, p.59-68, 2016.

MOURA, N. A.; SILVA, J. B.; SANTOS, E. C. Ensino de biologia através da ilustração científica. **Revista temas em educação**, João Pessoa, v. 25, n. esp., p. 194-204, 2016.

MOURA, N. A.; SILVA, J. B.; SANTOS, E. C. **Ilustração científica nas escolas.** Cuiabá: Ideias, 2016.

PEIXOTO, R.; VIDAL, L. S. Arte e História: Um Recorte da Função Comunicativa do Desenho da Idade Antiga e Medieval. In: JORNADA DE ESTUDOS ANTIGOS E MEDIEVAIS. 12., 2013, Maringá. **Anais eletrônicos [...]** Maringá: UEM, 2013. Disponível em: <http://www.ppe.uem.br/jeam/anais/2013/pdf/38.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2020.

POESTER, T. Sobre o desenho. **Revista porto alegre**, Porto Alegre, v. 13, n. 23, p. 45-60, nov, 2005.

POUGH, F.H.; JANIS, C.M.; HEISER, J.B. Endotermos: Aves e Mamíferos. In: _____ . **A vida dos vertebrados.** 3.ed. São Paulo: Atheneu, 2003. p. 409-445.

QUIRINO, V. L. **Recursos Didáticos: Fundamentos de Utilização.** 2011. 32 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Federal da Paraíba, Secretária de Educação a Distância- SEAD, João Pessoa, 2011.

REIS, J. P. *et al.* Utilização da História em quadrinhos como uso pedagógico no processo de alfabetização e formação do leitor. **Revista Philologus**, Rio de Janeiro, n. 75, p. 3224-3238, set./dez.2019.

ROCHA, M. S. P. *et al.*, Aspectos da comercialização ilegal de aves nas feiras livres de Campina Grande, Paraíba, Brasil. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, João Pessoa, v. 6, n. 2, p. 204-221, 2006.

ROSA, P. S. **Álbum digital de aves do Cerrado como recurso didático para o ensino de zoologia**. 2013. 22 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)– Universidade de Brasília, Faculdade UnB Planaltina, Planaltina, 2013.

SABINO, J.; PRADO, P.; INÁCIO, K. L. **Vertebrados**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2003. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/Aval_Conhec_Cap6.pdf. Acesso em: 20 mar. 2020.

SANTANA, D. R. **Quadrinhos e educação: como comunicar ciências ambientais explorando o lúdico**. 2018. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)– Centro Acadêmico De Vitória, Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2018.

SANTOS, J. S. **O uso da ilustração no livro didático como recurso mediador do aluno ao ensino da arte**. 2018. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Departamento de Artes Visuais do Instituto de Artes da Universidade de Brasília UAB/UnB, Brasília, 2018.

SANTOS-LUZ, A. A. B.; SCHIMIEGUELL. H. **Inserção do desenho como recurso didático auxiliar no desenvolvimento da disciplina de Biologia**. 2005. Disponível em: <http://www.degraf.ufpr.br/public_pos.htm>. Acesso em: 20 mar. 2020.

SILVA, A.C. M. A Importância dos Recursos Didáticos Para o Processo Ensino-Aprendizagem. **Arquivos do MUDI**, Várzea Alegre, v. 21, n. 2, p. 20-31, 2017.

SILVA, C.; SILVA, T. L.; WHITE, B. L. A. Aversão à espécies de aves por moradores da zona urbana e rural do município de Itabaiana, Sergipe, Brasil. **Revista Etnobiologia**, Aracajú, v.15, n.2, p.5-15, ago. 2017

SILVA, G. O. **Utilização de aves taxidermizadas como instrumento didático-pedagógico**. 2013. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2013.

SILVA, H. C. *et al.* Cautela Ao Usar Imagens Em Aulas De Ciências. **Ciência E Educação**, Brasília, v. 12, n. 2, p. 219-233, 2006.

SILVA, M. B.; MAMEDE, S. B.. Grupos de observadores de aves e mamíferos como estratégia para a conservação da biodiversidade do Cerrado. *In: CONGRESSO REGIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A CONSERVAÇÃO DO CERRADO*, 1., 2005, Quirinópolis, Goiás. **Anais [...]**Quirinópolis, Goiás: Mastozoologia Neotropical, 2005. p. 55-58.

SOUZA, R.N.S. Percepção de alunos sobre as aves da caatinga e educação ambiental: A construção do conhecimento através de atividades lúdicas no processo de ensino e aprendizagem. 2018. 25 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFPB, Picuí, 2018.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. **ArqMudi**. Maringá, Supl.2, P. 110-114. 2007.

SUDJIC, D. **A linguagem das coisas**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2010.

VANIEL, B. V.; BENVENUTRI, M. A. Investigando os peixes nos livros didáticos de ciências do ensino fundamental. **Cadernos de ecologia aquática**, Rio Grande, v.1, n.1, p. 1-14, 2006.

VIVIANI, D.; RODRIGUES, E. A.; EBERT, L. A. O estudo das aves: uma proposta Diferenciada. **Revista Maiêutica**, Indaial, v. 4, n. 1, p. 115-134, 2015.

ANEXO A – NORMAS DE SUBMISSÃO DA REVISTA EDUCAÇÃO & TECNOLOGIA

Diretrizes para Autores

A COLETÂNEA OU O ARTIGO segue as normas da ABNT. Cada artigo completo deve conter no máximo 15 páginas, incluindo referências, gráficos, ilustrações, notas, tabelas e quadros de boa qualidade, acompanhadas da respectiva legenda e incorporadas no texto. Utilizar Microsoft Word, versão 6.0 ou posterior (formato.doc); fonte Times New Roman (com serifa), quando da utilização de fontes proprietárias (sistema Windows); Liberations serif (com serifa), quando da utilização de software livre; Nimbus Roman L (com serifa), quando da utilização do Látex.

- corpo 12 no texto; alinhamento justificado; parágrafo deve ter recuo de 1,25 cm; espaçamento entre linhas 1,5; margens superior/inferior e esquerda/direita 2,5 cm em formato A4; citações e referências segundo as normas da ABNT (NBR 10520/2002 e 6023/2000).

- Apresentar o texto na seguinte seqüência:

Título do artigo, centralizado na primeira linha da primeira página com fonte tamanho 14, em formato negrito e em caixa alta.

1. Os títulos das seções devem ser posicionados à esquerda, numerados com algarismos arábicos (1, 2, 3, etc.). A fonte a ser utilizada é tamanho 12, em negrito e em caixa alta.

2. Os subtítulos das seções devem ser posicionados à esquerda, numerados com algarismos arábicos em subtítulos (1.1, 1.2, 1.3, etc.), fonte tamanho 11, normal e em caixa alta.

Nome(s) completo do(s) autor(es) e da(s) autora(s) em tamanho 11, na fonte recomendada, na ordem direta, na segunda linha abaixo do título, centralizado, seguido da função/cargo, do nome completo da Instituição de filiação, e email na linha abaixo do nome em tamanho 10.

Resumo, em português e em língua estrangeira, deve ser antecedido pela expressão RESUMO e ABSTRACT em maiúsculas, na terceira linha abaixo do nome dos autores e das autoras. Os textos do resumo e do abstract seguem sem espaço, abaixo da palavra RESUMO e devem conter de 150 a 200 palavras, em tamanho 11, justificado, espaçamento simples.

As palavras-chave devem ser antecidas pela expressão Palavras-chave e correspondente em língua estrangeira, na segunda linha abaixo do RESUMO e do resumo em língua estrangeira separadas por ponto e vírgula, em tamanho 11 na fonte recomendada. Utilizar de três a cinco palavras-chave e/ou expressões de no máximo três termos das áreas de conhecimento, que identifiquem o conteúdo do artigo.

As referências no texto devem seguir as normas da ABNT. Para citar e para parafrasear um trecho, por exemplo, da página 36, de 2005, de autoria de Pedro da Silva, deve ser (SILVA, 2005, p. 36). Quando o sobrenome do autor vier fora dos parênteses, utilizar apenas a primeira letra em maiúscula: Silva (2005). Para citações curtas e longas:

Abreviaturas e siglas: quando aparecem pela primeira vez, deve-se colocar por extenso e a sigla na sequência da expressão.

Os anexos/apêndices devem ser entregues prontos para a editoração eletrônica. Só serão aceitos textos com tabelas, figuras, gráficos na cor preta e escalas de cinza.

As referências no final do texto devem ser antecedidas da expressão Referências, em maiúscula e negrito. A primeira referência deve ser redigida na segunda linha abaixo dessa expressão separadas por espaço simples. As referências devem seguir normas da ABNT (NBR 6023/2002 e NBR 10.520/2002).

Sugere-se que o corpo do texto contenha introdução, desenvolvimento e conclusão:

- A introdução inicia-se abaixo do resumo e do abstract.
- Notas de rodapé: as notas devem ser colocadas em tamanho 10, espaçamento simples, justificado na fonte recomendada.

ORIENTAÇÕES PARA ELABORAÇÃO DE OUTROS DOCUMENTOS

Conteúdos dos artigos e coletâneas

Se tratar de menção para trabalhos provindos de:

Traduções: deve vir acompanhadas do texto original e autorização do(s) autor(es) e da(s) autora(s) da obra e seguir as normas de publicação especificadas para os artigos.

Ensaio – textos de interesse interdisciplinares em educação e tecnologia. Seguir as normas especificadas para os artigos.

Depoimentos e entrevistas - texto, com no máximo cinco páginas, com temas interdisciplinares em educação e tecnologia, seguindo as normas especificadas para artigo.

Resumos de teses e dissertações - seguir as normas especificadas para artigo.

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

A cobertura temática do periódico está de acordo com a classificação do CNPq, áreas e sub-áreas.

Segundo a Política Editorial de Periódicos Científicos da UTFPR, a Revedutec aceita contribuições nas áreas de educação e tecnologia e sub-áreas.

Não há custos nem remuneração para a submissão, e para publicação do artigo.

A Revedutec vem publicando artigos deste 1997 e prima pela originalidade, qualidade, e ética nos processos avaliativos das submissões. Todos os artigos publicados são de direito autoral da revista.

APÊNDICE A – Questionário Utilizado para Análise da Percepção dos Estudantes

Nome: _____

Idade: _____ Data: _____

Série/Turma: _____ Professor^(a): Luana Micaelly F. de Andrade**Questionários para elaboração de TCC- Construção de ilustrações com conceitos na
Biologia das Aves**

- 1) Descreva em poucas palavras o que você entende por aves?
- 2) Cite 10 aves que você já teve contato ?
- 3) Em que local essas aves foram vistas?
- 4) Você já viu alguma espécie de ave que não é do seu cotidiano? Qual? E em que local?
- 5) Você conhece algum tipo de comportamento que as aves realizam, qual comportamento você julga como interessante?
- 6) Você acha que as aves apresentam algum tipo de importância na natureza? Se sim, quais? Se não, por que?
- 7) Qual curiosidade você tem ou já ouviu sobre as Aves? E o que mais te chamou a atenção sobre essa ave?