



UNIVERSIDADE
DO BRASIL
UFRJ

Instituto de Biologia - CEDERJ



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Polo Universitário de Nova Iguaçu
2016



UNIVERSIDADE
DO BRASIL
UFRJ

INSTITUTO DE BIOLOGIA – CEDERJ



Os Livros Didáticos de Ciências e as questões associadas à interação homem/natureza,
com ênfase na Ordem Chiroptera (Mammalia).

Soraya Vieira Vantil

Monografia apresentada como atividade obrigatória
à integralização de créditos para conclusão do
Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas -
Modalidade EAD.

Orientadora: Patrícia Gonçalves Guedes
Instituto Resgatando o Verde (IRV).

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Polo Universitário de Nova Iguaçu
2016

FICHA CATALOGRÁFICA

VANTIL, Soraya V. ou VANTIL, S. V.
OS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS E AS QUESTÕES ASSOCIADAS
À INTERAÇÃO HOMEM/NATUREZA, COM ÊNFASE NA ORDEM
CHIROPTERA (MAMMALIA).

Polo Nova Iguaçu, Ano 2016. 50 f. il: 31 cm

Orientadora: Patrícia Gonçalves Guedes

Monografia apresentada à Universidade Federal do Rio de Janeiro para
obtenção do grau de Licenciado (a) no Curso de Licenciatura em Ciências
Biológicas – Modalidade EAD, Consórcio CEDERJ. Ano 2016.

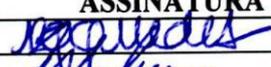
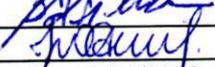
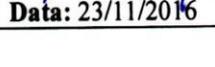
Referencias Bibliográficas: f. 47-50

1. Palavras Chaves: Chiroptera, Programa Nacional do Livro Didático.

I. GUEDES, Patrícia G.

II. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Licenciatura em Ciências
Biológicas – Modalidade EAD

III. Ordem Chiroptera nos Livros Didáticos Indicados no PNLD adotados
pelas Escolas Públicas no Município de Nova Iguaçu / RJ.

ATA - DEFESA DE MONOGRAFIA DE PROJETO FINAL		
NOME DO GRADUANDO (A)		MATRÍCULA
Soraya Vieira Vantil		13214020396
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – IB – UFRJ – EAD – POLO: Nova Iguaçu		
TÍTULO DA MONOGRAFIA		
"Os Livros Didáticos de Ciências e as questões associadas à interação homem/natureza, com ênfase na Ordem Chiroptera (Mammalia)."		
NOME DOS MEMBROS DA BANCA	TÍTULO	ASSINATURA
Patrícia Gonçalves Guedes	Doutora	
Bárbara de Almeida Silva	Mestre	
Juliana Cardoso de Almeida	Doutora	
Data: 23/11/2016		
<input checked="" type="checkbox"/> APROVADO (A)		<input type="checkbox"/> REPROVADO (A)
HAVENDO SUGESTÕES NA DEFESA, COLOCAR TÍTULO MODIFICADO DA MONOGRAFIA		
Sr.(a) Coordenador (a): encaminho, em anexo, a versão revisada do Trabalho Final de Curso nos formatos impresso e digital . Atesto que tal versão contempla as sugestões e/ou observações feitas pela banca durante a defesa.		
ORIENTADOR: Patrícia Gonçalves Guedes		
LOCAL E DATA: Instituto de Biologia, UFRJ - 23/11/2016		
COORDENADOR DO CURSO		
LOCAL E DATA: Rio de Janeiro, 23 de novembro de 2016		

“Nem pode o meio ambiente ser um bem autônomo, sem qualquer finalidade para o homem, nem tampouco considerado algo a ser destinado pura e simplesmente à satisfação dos desejos dos seres humanos”.

(Gilberto e Vladimir)

Apresentação

A Educação é um dos temas mais abordados pela sociedade, principalmente no que diz respeito à preparação dos cidadãos através da educação formal. A estrutura e qualidade do ensino que está sendo fornecido aos alunos é algo que historicamente é alvo de debates e vem sendo questionado até os dias de hoje (FREIRE, 1979). Professores, ao longo da história, buscam por melhores condições no Ensino. A Ciência avança em prol de novos conhecimentos e respostas. Mas a relação entre professores e cientistas ainda se faz distante no quesito transposição didática.

A Ciência está presente em todos os aspectos da vida humana. Sendo assim, o professor de Ciências relaciona o ambiente que rodeia o aluno com informações que permitam que o mesmo possa desenvolver uma linha de raciocínio que apreenda a informação com maior objetividade. Mesmo nos dias atuais, o professor tende ainda a se apoiar principalmente nos Livros Didáticos para lecionar, atendo-se ao conteúdo contido no livro e buscando pouco por outras fontes de informação (suplementares ou complementares). Estes livros didáticos, por sua vez, precisam ser reavaliados constantemente, acompanhando a evolução do conhecimento.

O presente estudo tem por objetivo levantar dados que possam auxiliar as editoras, professores, escola e o PNLD a melhorarem as informações que são apresentadas em Livros Didáticos de Ciências e que se propagam no ambiente escolar, e assim, aproximar o aluno da sua realidade com a qualidade adequada da informação.

Agradecimentos

Primeiramente a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse, ao longo de minha vida, e não somente nestes anos como universitária, mas que em todos os momentos é o maior mestre que alguém pode conhecer.

A UFRJ universidade, ao CEDERJ, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior, eivado pela acendrada confiança no mérito e ética aqui presentes.

Agradeço a todos os professores por me proporcionar o conhecimento não apenas racional, mas a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo de formação profissional, por tanto que se dedicaram a mim, não somente por terem me ensinado, mas por terem me feito aprender. A palavra mestre, nunca fará justiça aos professores dedicados aos quais sem nominar terão os meus eternos agradecimentos.

A minha orientadora, pelo empenho dedicado à elaboração deste trabalho, pela orientação, apoio, confiança. A Shirley Silva pelo apoio na revisão deste trabalho, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções e incentivos. Pela oportunidade de trabalhar e aprender mais com vocês junto ao IRV.

A todos os funcionários da Biblioteca Nacional pelo carinhoso apoio. O auxílio e disponibilidade em ajudar ao próximo foram fundamentais para a conclusão deste trabalho.

Aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional. Aos amigos que fizeram parte da minha formação e que vão continuar presentes em minha vida com certeza. A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

Os Livros Didáticos de Ciências e as questões associadas à interação homem / natureza, com ênfase na Ordem Chiroptera (Mammalia)

Objeto de Estudo: Levantamento de dados contidos nos Livros Didáticos adotados pelas escolas do Município de Nova Iguaçu (RJ), e listados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), avaliando a forma de abordagem e citação do tema “Ordem Chiroptera” e a sua importância na interação homem / natureza.

Pesquisa: Fazer um levantamento dos Livros Didáticos indicados pelo PNLD adotados e utilizados pelas escolas públicas do Município de Nova Iguaçu e utilizados no ensino-aprendizado como instrumento de conhecimento, reflexão e informação cidadã sobre o ambiente que relaciona o homem/natureza levando-se em conta as questões ambientais mais importantes com ênfase na Ordem Chiroptera (Mammalia) e abordagem de pesquisas realizadas por outros autores sobre a temática.

Público Alvo: Alunos da rede pública do Município de Nova Iguaçu.

Período do Projeto: Segundo semestre de 2015 até primeiro semestre de 2016.

Área Temática: Livros Didáticos de Ciências do 1º e 2º segmento do Ensino Fundamental.

Linha de Abordagem: Citação da Ordem Chiroptera nos Livros Didáticos e o tipo de informação, no caso de citação dos mesmos.

Autora: Soraya Vieira Vantil.

Orientadora: Patrícia Gonçalves Guedes

Universidade: UFRJ/CEDERJ.

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Polo Universitário de Nova Iguaçu
2016

Siglas

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

C.E. – Currículo Escolar

CNLD – Comissão Nacional do Livro Didático

FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

IPTSP – Instituto de Pesquisa Tecnológica de São Paulo

LD – Livro Didático

MEC – Ministério da Educação e Cultura

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PNLD – Programa Nacional do Livro Didático

PPP – Plano Político Pedagógico

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Quantidade de LD com citações referentes à Ordem Chiroptera (Mammalia).....	29
Gráfico 2: Quantidade total de LD, com citações, de acordo com os anos do Ensino Fundamental.....	30
Gráfico 3: Os tipos de temáticas onde há abordagem dos quirópteros no LD.....	31
Gráfico 4: Avaliação dos 31 LD que continham citação referente à Chiroptera.....	32

Índice de Figuras:

Figura 1: Trecho do LD nº 18 que fala sobre a importância da luz para os seres vivos	34
Figura 2: Foto retirada do LD nº 8 da qual foi utilizada a foto de um morcego raposa australiano	34
Figura 3: Foto retirada do LD nº 58 da qual o morcego é manipulado sem equipamentos de segurança	35
Figura 4: Foto retirada do LD nº 36 que trás uma imagem de morcego sem citação.....	35
Figura 5: Figura retirada do LD nº 49 que faz abordagem dos morcegos na importância da audição	36
Figura 6: Foto retirada do LD nº 07 que trás a imagem na contextualização de vertebrados	37
Figura 7: Foto retirada do LD nº 30 que aborda a polinização e dispersão de sementes	37
Figura 8: Foto retirada do LD nº 70 que aborda a importância dos morcegos para o sistema ecológico	38
Figura 9: Fotos retiradas do LD nº 83 que trás uma abordagem completa sobre ecologia, modo de vida e zoonoses ligadas a Ordem Chiroptera	39
Figura 10: Foto retirada de uma rede social que está circulando pelas mídias sociais como sendo de uma empresa de dedetização	40

Figura 11: Trecho retirado de um jornal publicado no dia 18/08/2015 que aborda a relação homem/morcego 41

➤ **Tabela:**

Tabela 1: Ficha de avaliação dos LD 24

Tabela 2: Quantidade de livros e tipo de citações nos LD analisados 30-31

Sumário

1. Resumo -----	13
2. Introdução	
2.1.Uma breve história dos Livros Didáticos de Ciências e Biologia -----	14
2.2.Educação Ambiental e o tema “Chiroptera” -----	17
3. Objetivo -----	19
4. Justificativa -----	20
5. Material e Métodos -----	22
6. Resultados	
6.1.Escolas e LD analisados	
6.1.1. Escolas Públicas do Município de Nova Iguaçu incluídos na pesquisa (Códigos do MEC) -----	25
6.1.2. LD analisados -----	26
6.2.Análises do Conteúdo referente á “quiropteros” -----	28
7. Discussão e Conclusão -----	39
8. Anexos	
8.1.Acesso a lista dos LD adotados -----	44
8.2.Código e nome das Escolas Municipais -----	44
8.3.Código e nome das Escolas Estaduais -----	45
9. Referências -----	47 a 50

1. Resumo

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), juntamente com o Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo, seleciona e qualifica os livros didáticos inscritos no programa através do qual, escolas de todo o Brasil podem escolher os livros didáticos (LD) que serão utilizados em suas unidades. No que diz respeito aos livros de Ciências e Biologia, há esforços permanentes de colaboração para a sua atualização, seja através das suas edições revisadas, ou de análises externas de seus conteúdos. No que diz respeito à Zoologia, mais especificamente à Ordem Chiroptera (Mammalia), o conteúdo não possui abordagem clara sobre as questões ambientais que relacionam morcegos ao homem e demais seres vivos. A fim de analisar como o tema “Morcegos” é tratado nos livros didáticos no PNLD, foram avaliadas 86 obras, que se distribuem em 16 coleções de livros, abrangendo do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental. Cada um dos livros foi analisado seguindo um formulário e observações sobre como o tema era tratado foram anotadas. Dos livros analisados, 31 continham citações aos quirópteros, dos quais apenas dois apresentavam conceitos errôneos / inadequados. Os temas associados a essas citações, com maior frequência, foram: mamíferos (N=9), meio ambiente (N=8), reprodução vegetal e polinização (N=6), hábitos dos morcegos (N=5), estruturas homólogas e análogas (N=2), seres vivos (N=2), importância da luz (N=1) e o ser humano (N=1). Outras questões são discutidas pelo presente estudo, a fim de melhorar o tratamento dado ao tema nos LD. A abordagem correta ao tema é relevante para a formação do cidadão, pois abrange os conhecimentos prévios culturais e sociais, que neste contexto tratam dos mitos sobre os morcegos, que são apresentados de forma superficial ou não citados na Educação Básica. Os esforços dos autores, dos Livros Didáticos, em preparar um material de qualidade e atrativo para as escolas se confrontam com a vivência diária, muitas vezes precária, entre professor e aluno, o que remete uma deficiência nos métodos e na qualidade de ensino no Brasil.

Palavra-chave: Livro didático; Educação Ambiental na Escola; Programa Nacional do Livro Didático; Currículo Escolar; Zoologia; Chiroptera.

2. Introdução

2.1. Uma breve história dos Livros Didáticos de Ciências

A Educação para o ensino de Ciências está inserida nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) que unifica o ensino no Brasil. De acordo com o PCN (1998) para o Ensino Fundamental, as disciplinas lecionadas devem envolver a ética, saúde, meio ambiente, orientação sexual, pluralidade cultural, trabalho e consumo. Existem critérios de seleção para escolha dos conteúdos de forma a se enquadrarem nos eixos temáticos “Vida e Ambiente”, “Ser Humano e Saúde”, “Tecnologia e Sociedade” e “Terra e Universo” e nas Unidades de Conhecimento das Ciências no Ensino Fundamental (PCN, Ciências Naturais, Terceiro e Quarto ciclos do Ensino Fundamental 1998).

A Educação em Ciências conta com o auxílio do Livro Didático (LD), uma ferramenta que proporcionou mobilidade e agilidade ao professor para a abordagem dos temas dentro das disciplinas. O LD é um dos recursos mais tradicionais utilizados na Educação Básica e até a Superior, sendo o suporte preferencial dos educadores e juntamente com as apostilas didáticas, é um dos principais recursos utilizados por professores nas preparações de aulas e também é fonte de pesquisa e estudo (SANTOS et al., 2007), complementando o trabalho em sala de aula.

O LD é um complemento dos livros tradicionais, possuindo caráter pedagógico, o que o torna um divulgador e mediador de conhecimentos nas escolas, facilitando o entendimento, por parte dos alunos, de assuntos abordados nos livros clássicos de uma forma mais adequada à sua realidade pedagógica, e em muitos casos, é a única fonte que o aluno tem para pesquisas. Por possuir uma linguagem mais acessível, o LD apresenta papel relevante no cotidiano dos alunos levando-os a reflexões sobre questões do seu dia-a-dia, melhorando sua capacidade de comunicação, além de desenvolver o seu senso crítico. Torna-se assim um mediador de conhecimentos, contribuindo para a sua formação. Apesar das apostilas terem surgido como uma mudança promissora no

sistema educacional, substituindo os LD em muitas escolas, a adesão às apostilas não afetou a utilização do mesmo em sala de aula, por alunos e professores, como material de apoio, fonte de pesquisas e estudo. Desta forma a revisão detalhada de seus conteúdos é importante para que possa proporcionar cada vez mais confiabilidade de suas informações.

Ao longo dos anos o LD passou por importantes transformações que o moldaram e reformularam para ser utilizado como instrumento de auxílio no aprendizado. A sua evolução e sua divulgação decorreram de eventos políticos ocorridos na sociedade brasileira. Segundo SOUZA (1999), sua história é uma sequência de leis, decretos e medidas governamentais que a partir de 1930 se desencadeia sem opinião de outros setores da sociedade, como os partidos políticos, sindicatos, associação de pais, mestres e alunos e de equipes científicas. Ainda de acordo com SOUZA (1999), a história dos LD só passa a ter sentido com as mudanças estruturais que ocorreram desde o Estado Novo até a Nova República. Reais mudanças são observadas a partir de 1937, com a criação de uma sequência de órgãos, comissões, decretos e leis, que permitem a divulgação e distribuição dos livros didáticos por todo o país. O primeiro deles foi o Instituto Nacional do Livro, órgão subordinado ao Ministério da Educação e Cultura (MEC), que fazia a seleção dos livros e controlava a distribuição, e em 1938 foi criado o Decreto-Lei 1.006, regulamentando a questão do LD. A avaliação rotineira do livro didático, realizada por comissões criadas pelo MEC (a partir de editais), é regulamentada pelo Artigo 2 do Decreto 9154/85, decreto esse que implementou o Programa Nacional do Livro Didático (NÚÑEZ et al., 2003). Este Plano é controlado pela Resolução CD/FNDE número 603 de 21 de Fevereiro de 2001.

O MEC implementou dois programas que permitem aos alunos da rede pública de ensino terem acesso aos livros didáticos, através da inscrição das escolas no site para adesão ao programa que distribui os LD gratuitamente através do: PNLD, que atende alunos do ensino fundamental, incluindo classes de alfabetização infantil e alunos portadores de deficiência visual, distribuindo livros também em Braille; e o Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM), que atende os alunos do Ensino Médio da rede pública de ensino de todo o país. A execução do PNLD e

PNLEM é semelhante. As obras das editoras são inscritas nos programas e é realizada uma triagem pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPTSP), que fica responsável pela análise dos livros de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), de suas características físicas como tipo de papel e capa. Os livros didáticos devem atender aos PCN que abordam as regras básicas às quais os livros devem atender para que cumpram com o seu objetivo. Após a seleção, os livros são encaminhados ao Sistema Educacional Brasileiro (SEB), que realiza a avaliação pedagógica e se o livro apresentar algum erro conceitual, preconceitos ou discriminação de qualquer tipo, eles são automaticamente excluídos dos Catálogos que são disponibilizados na internet pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Os livros aprovados são então encaminhados às escolas, onde os professores e diretores em todo o país selecionam os livros que serão utilizados durante os próximos três anos. Um resumo dos livros também é enviado às escolas para facilitar as escolhas (ABRELIVROS, 2009).

São muitas as informações a serem apresentadas aos alunos em sua fase de escolarização. Dentro das ciências há muitas temáticas e discussões que se modificam a cada avanço tecnológico e pesquisa desenvolvida. Muitos são os temas que envolvem a ênfase entre o homem/natureza e acabam por expor os editores e as editoras a olhares mais atentos, assim como maior renovação de abordagem. A abordagem do LD não pode ser pensada separadamente isolando o ambiente escolar, o professor, o aluno, as editoras e os conteúdos. Precisamos pensar e entender como a relação e pontes entre a estruturação da informação e veículo da informação ocorrem. Ao mencionar o ambiente escolar, Maria Luisa Santos Ribeiro, em seu livro “História da Educação Brasileira” (1979), traz aspectos importantes sobre a organização escolar e levanta critérios como:

- Visão de totalidade – “a visão do contexto social da qual parte os princípios da educação e da qual estabelece uma relação permanente, ‘fazendo com que seja garantido que o centro de preocupações se mantenha na organização escolar e que esta indique o que é indispensável saber sobre a sociedade e quando é indispensável’”;

- Noções sobre estrutura social – “considerado elemento de superestrutura, junto com a infraestrutura, formam a estrutura social na compreensão e organização escolar brasileira, produzindo existências e vivências que estão em constante mudança”;
- A mudança e as suas causas: “contradições nas situações de mudanças, no caso da organização escolar, motivadas por quantidade e qualidade, resultando no atendimento de um determinado público alvo”;
- A relação entre contrários: “as mediações de vários elementos, contrários a outros elementos interiores, que contradizem os recursos financeiros e a teoria educacional”.

Nesta mesma perspectiva de traçarmos e conhecermos um pouco da história da educação no Brasil, a autora enfatiza, nas suas edições mais recentes do livro (21ª edição, 2010), a submissão de uma classe sobre a outra, atendo-se ao meio educacional, gerando dependência e limitando as possibilidades da sociedade brasileira que se perpetua ao longo da história.

2.2. Educação Ambiental e o tema “Chiroptera”

Como resultado da explosão demográfica o meio ambiente foi fortemente impactado, gerando danos à flora e fauna e levando a interferências na própria qualidade de vida do homem. Várias estratégias foram traçadas, vários discursos foram feitos e várias leis foram implantadas para minimizar os impactos que o homem causa ao ambiente, levando-se a temática ambiental para as salas de aula, com objetivo de formar não somente um cidadão consciente, mas também mobilizado, capaz de modificar os seus hábitos ao refletir e reconhecer, de forma crítica, a importância do ambiente como um todo e suas interações ecológicas. Ao tratarmos de assuntos ligados ao meio ambiente na escola, estamos permitindo transformar a visão e percepção da sociedade, uma vez que a aprendizagem pode ser gerada no ambiente escolar e ultrapassar os

limites da sala de aula, onde pode ser encaixada na vivência do indivíduo que a carrega e propaga tal citação.

Os quirópteros (Ordem Chiroptera, Mammalia) são mamíferos alados, possuem hábitos noturnos e representam uma função importante no ciclo de interação ecológica, podendo alimentar-se de folhas, frutos, pequenos artrópodes, pólen ou sangue (REIS, 2007), podendo-se abrigar em ocos de árvores, cavernas, telhados, copas das árvores, folhagens, fendas de rochas e forros de residências. Durante o dia permanecem em seus abrigos e ao entardecer eles saem em busca de alimentos. Utilizam a ecolocalização para comunicação e percepção do ambiente (ALMEIDA, 2007). As ondas ultrassônicas permitem que eles consigam saber aonde e em qual distância se encontra um alimento ou obstáculo, auxiliando, também, no voo. De acordo com Reis (2007) “por desempenharem importância médica para o homem, os quirópteros auxiliam em pesquisas na medicina, em estudos epidemiológicos, farmacológicos, de mecanismo de resistência a doenças e no desenvolvimento de vacinas (...). As suas asas, que são constituídas dos tecidos animais mais transparentes, permitem estudos sobre a circulação sanguínea, efeito de inalação de fumaça e tempo de eliminação das drogas”.

Vários estudos sobre os morcegos frugívoros e nectanívoros abordam a sua importância ecológica na manutenção e formação de paisagens em bosques e florestas. Revistas que difundem informações de cunho “científico normal”, como por exemplo, a Revista National Geographic (edição 168/Março de 2014), traz a matéria de Susan McGrath intitulada “Morcegos, o chamado das Flores – Plantas tropicais refletem o som para que morcegos as encontrem mais facilmente” onde a autora aborda a importância dos morcegos na polinização e as adaptações dos vegetais para atraírem os morcegos.

O homem cuida e zela por aquilo que conhece e julga importante. As informações e vivências sobre determinados ambientes, flora e fauna, condicionam o homem a mudar seus hábitos, na tentativa de minimizar os impactos sobre os mesmos. E como se conservar uma espécie da qual os mitos rodeiam e ameaçam a sua existência? Os morcegos, por gerações, foram vistos como vampiros sem alma que voam a noite em busca por sangue. Fato este, que levou a criação do personagem Conde Drácula, famoso

por ser um homem/morcego que chupa o sangue das pessoas para se alimentar e fazer o mal. Estes mamíferos ainda são vistos como a face do mal por muitas culturas. Na cultura Maia, por exemplo, há o deus morcego Camazotz, associado com morte, noite e sacrifício. Na cultura chinesa, há o *Yannick*, uma imagem que há milhares de anos é associada à sorte. Segundo Sung (2002), para os chineses, o morcego é um símbolo de boa fortuna pois a palavra morcegos em mandarim é “biǎn fú”, e “fú” significa “sorte”. Ele também é associado à longevidade. No entanto, em muitas culturas mais recentes a relação entre homem/morcego é corrompida pelos mitos que se propagam em livros e filmes. De acordo com o exposto, verifica-se que a avaliação sobre como este tema é tratado nos livros didáticos é de grande importância para que as informações contidas neles sejam suficientes e a mais adequada e atualizada possível, tendo como os maiores beneficiados os alunos e por extensão, a sociedade, e os ambientes naturais.

3. Objetivos

Este trabalho tem por objetivo uma avaliação do conteúdo de livros didáticos de Ciências utilizados nas escolas públicas do Município de Nova Iguaçu (Rio de Janeiro), em relação ao tema “Quirópteros”. Trabalhar com este tema é uma oportunidade de propagar questões sobre a biologia destes animais e a relação destes com o homem e o ambiente. Por ser um conteúdo que está presente no cotidiano de muitos alunos, conhecê-lo adequadamente melhorará a compreensão da relação entre morcegos e população, desfaz os mitos, atentando para a saúde pública e sua importância ecológica a partir do conhecer para proteger. Desta forma, pretende-se colaborar no atendimento às demandas do Art. 22 da atual Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB): “A educação básica tem por finalidade desenvolver o educando, assegurando-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecendo-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (Brasil, 1999).

Os objetivos específicos são:

- Realizar uma análise geral quali-quantitativa, descrevendo e discutindo o

conteúdo e a apresentação dos temas relacionados à Ordem Chiroptera observados nas obras analisadas;

- Identificar problemas na apresentação do tema;
- Oferecer sugestões para que as obras sejam mais eficazes na transmissão dos conteúdos.

Espera-se assim contribuir para uma revisão mais detalhada dos conteúdos apresentados, uma maior adequação dos livros as necessidades discentes, proporcionando cada vez mais confiabilidade das informações apresentadas em cada livro.

4. Justificativa

Os recentes e cada vez mais frequentes casos relatados pela mídia e de moradores sobre encontros entre morcegos e população (“Morcegos se multiplicam e assustam os moradores do Rio de Janeiro”, *Jornal O Dia*, 19/08/2015), a diminuição no número de animais domésticos levados as campanhas de vacinação da antirrábica, segundo dados obtidos junto a Prefeitura do Município de Nova Iguaçu (<http://www.novaiguacu.rj.gov.br/>); e o surgimento de casos confirmados de raiva em alguns municípios brasileiros (CALDAS, 2015) podem ser relacionados a falta de informações sobre a Ordem Chiroptera e suas zoonoses.

Embora os morcegos transmitam doenças de alto teor infeccioso e que representam risco à população, como por exemplo a raiva, a sua importância ecológica é muito maior. A interação ecológica associada aos quirópteros é representada essencialmente pela diversificação de flora e sua manutenção. Estudos comprovam que a diminuição e perda de exemplares das espécies de quirópteros tem levado à perda de flora nativa (REIS, 2007). Em decorrência da sua grande variabilidade de hábitos

alimentares e da sua diversidade adaptativa, os morcegos contribuem para a estrutura e dinâmica dos ecossistemas, pois atuam como polinizadores, dispersores de sementes, predadores de insetos, fornecem nutrientes em cavernas (fezes) e saliva com anticoagulante que é utilizada nas pesquisas no tratamento de trombose (SAZIMA et al., 1982).

Para CAMPOS e NIGRO (2010), quando o objetivo do Ensino é promover a aprendizagem sem o método de memorização do conteúdo, não há como ignorar alguns dos princípios básicos do construtivismo. Os eixos estruturais do currículo que direciona o Ensino das ciências são:

- Conhecimento conceitual das Ciências da Natureza;
- Contextualização histórica, social e cultural das Ciências da Natureza;
- Processos e práticas de investigação em Ciências da Natureza;
- Linguagens das Ciências da Natureza.

Um dos trechos retirados dos PCN – Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental – Ciências Naturais (5^a a 8^a Séries), 1998; aborda na página 27 sobre a aprendizagem significativa dos conteúdos de Ciências Naturais, dizendo: “Para pensar sobre o currículo e sobre o ensino de Ciências Naturais o conhecimento científico é fundamental, mas não suficiente. É essencial considerar o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, relacionado às suas experiências, sua identidade cultural e social, e os diferentes significados e valores que as Ciências Naturais podem ter para eles, para que a aprendizagem seja significativa”. Assim, o LD deve conter a informação correta e precisa para sejam trabalhadas as bases pedagógicas a respeito do ambiente.

O PCN aborda dentro desses eixos as Unidades de Conhecimento para o estudo dos conteúdos e vivências essenciais para o ensino/aprendizagem das ciências. Dentro das exigências do eixo existem seis Unidades de Conhecimento que são elas:

- 1- Materiais, substâncias e processos;
- 2- Ambiente, recursos e responsabilidade;

- 3- Bem-estar e saúde;
- 4- Terra, constituição e movimento;
- 5- Vida: constituição e reprodução;

Sentidos: percepção e interações.

Tendo em vista que o professor se apoia no conteúdo do LD, para reforçar as questões ambientais mais relevantes à população com a qual está trabalhando, pode modificar e reforçar a visão do educando sobre as relações do homem com as demais espécies do planeta, influenciando também em aspectos de conservação da natureza e na qualidade de vida do homem.

5. Material e Métodos

Os LD são escolhidos a cada três anos, onde as escolas podem optar por receber novas coleções ou manter a mesma escolhida no ciclo anterior, dentro da listagem fornecida pelo PNLD e PNLEM. Anualmente, as escolas podem realizar novas solicitações para atender demandas referentes à perda e aumento no número de alunos. No site do FNDE (<https://www.fnde.gov.br/distribuicaosimadnet/filtroDistribuicao>) é possível verificar os números de livros solicitados anualmente pelas Escolas Públicas de todos os municípios brasileiros.

Utilizando o Município de Nova Iguaçu como base de estudo, foram analisados os LD listados adotados na Educação Pública do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental, de forma a qualificar, quantificar e identificar as citações sobre a Ordem Chiroptera. Este estudo abrange os títulos de LDs adotados pelo PNLD a partir da listagem de 2010 até 2016. Os exemplares dos LD utilizados para a análise foram reunidos por meio de doações de alguns exemplares por escolas e educadores e, principalmente, pelo acesso aos exemplares depositados na Biblioteca Nacional (Rio de Janeiro).

As escolas foram identificadas pelo código do MEC e os LD foram numerados de 1 a 86 para não comprometer a integridade e o trabalho dos envolvidos, pois não cabe a este estudo criticar o trabalho realizado por seus autores. Formular um LD requer muito tempo e dedicação de seus autores e os mesmos o fazem de forma notável e merecem respeito. Durante o levantamento, os livros foram inicialmente analisados dentro de um critério de perguntas pré-selecionadas (Tabela 1). Foram consideradas para avaliação quaisquer formas de menção referentes aos morcegos, seja em textos, atividades ou ilustrações realizados pela sua utilização e aparição no LD a partir da análise de página a página.

Durante um ano foram realizados levantamentos bibliográficos nas páginas eletrônicas do MEC (<http://portal.mec.gov.br/>), FNDE (<https://www.fnde.gov.br/>), Periódicos CAPES (<http://www.periodicos.capes.gov.br/>), Google Acadêmico (<https://scholar.google.com.br/>), CNPq (<http://cnpq.br/>), FAPERJ (<http://www.faperj.br/>) e SCIELO (<http://www.scielo.org/php/index.php>). Embora existam trabalhos avaliando determinados temas em Zoologia nos LD, o único tratando especificamente de Chiroptera foi publicado recentemente por BARREIRO & ORTÊNCIO-FILHO (2016).

Tabela 1: Ficha de avaliação dos LD

FICHA DE AVALIAÇÃO DO LIVRO _____	
Objetivo: Avaliar o conteúdo referente á “Ordem Chiroptera” nos LD de Ciências	
1. Há citações referentes a morcegos no LD?	() Sim () Não
2. Em que capítulo(s) os morcegos são citados?	
- Com relação ao conteúdo de Chiroptera,	
3. Possui conceitos formulados erroneamente.	() Sim () Não
4. Possui informações desatualizadas.	() Sim () Não
5. O conteúdo segue uma sequência adequada de informações, linear, facilitando a compreensão e a construção de sistema conceituais mais adequados.	() Sim () Não
6. A obra possui ilustrações que veiculam ideias incorretas sobre conceitos.	() Sim () Não
7. Possui ilustrações adequadas à finalidade para a qual foram elaboradas, mostrando-se claras, precisas e coerentes com o texto.	() Sim () Não
8. Tem como característica principal a memorização de conteúdos e termos técnicos, deixando de contribuir para promover o desenvolvimento de capacidades básicas de pensamento autônomo e crítico.	() Sim () Não
9. As analogias e as metáforas presentes na obra são utilizadas de forma inadequada.	() Sim () Não
10. Possui redação clara e objetiva dos textos, com informações suficientes para a compreensão dos temas abordados.	() Sim () Não
11. Estimula a leitura e a exploração crítica do assunto.	() Sim () Não
12. Presença de vocabulário específico claramente explicado no texto ou glossário.	() Sim () Não
13. Presença de referências bibliográficas e indicação de leituras complementares.	() Sim () Não
14. Faz uso dos conhecimentos prévios e das experiências culturais dos alunos como ponto de partida para a aprendizagem.	() Sim () Não
15. Apresenta erros de grafia (por exemplo, nomes científicos)	() Sim () Não
16. Apresenta informações sobre as relações ecológicas dos morcegos.	() Sim () Não
17. Apresenta informações sobre o modo de vida e dieta dos morcegos.	() Sim () Não
18. Apresenta informações sobre as zoonoses associadas aos morcegos.	() Sim () Não
19. Propicia a leitura e debate de textos jornalísticos e artigos científicos, que analisem questões sobre os morcegos, como pesquisas realizadas atualmente; preconceitos existentes etc.	() Sim () Não

6. Resultados

6.1. Escolas e LD analisados

Foram levantadas as informações referentes a 45 escolas públicas do Município de Nova Iguaçu, sendo 20 escolas municipais e 25 escolas estaduais (de um total de 111 escolas municipais e 86 escolas estaduais neste município). Estas escolas tiveram suas listas de LD adotados incluídos nesta pesquisa, totalizando 86 obras.

6.1.1. Escolas Públicas do Município de Nova Iguaçu incluídas na pesquisa (Código MEC)

- Escolas Municipais

33060916	33128243
33060924	33060932
33060908	33047359
33097585	33059624
33139520	33059721
33060959	33059713
33059780	33060894
33132615	33060967
33059772	33132640
33196800	33132402

- Escolas Estaduais

33058245	33058393
33059462	33058636
33058342	33058695

33059330	33060843
33059357	33060860
33059446	33060878
33060746	33142270
33060711	33059209
33060738	33058601
33060797	33058679
33060800	33058946
33060819	33059241
33060827	

6.1.2. LD analisados

As obras avaliadas são apresentadas a seguir, em ordem alfabética de autoria:

- Ciências**, 2º ano: Ensino Fundamental - 1ª impressão / 1ª edição - BIGAISKI, Denise Cristina;
- Ciências**, 3º ano: Ensino Fundamental - 1ª impressão / 1ª edição - BIGAISKI, Denise Cristina;
- Ciências**, 4º ano - 1ª impressão - BIGAISKI, Denise Cristina;
- Ciências**, 4º ano: Ensino Fundamental - 1ª impressão / 1ª edição - BIGAISKI, Denise Cristina;
- Ciências**, 5º ano - 1ª impressão - BIGAISKI, Denise Cristina;
- Ciências**, 5º ano: Ensino Fundamental - 1ª impressão / 1ª edição - BIGAISKI, Denise Cristina;
- Ciências BJ**: 6º ano - volume 1 - BIZZO, Nélio;
- Ciências BJ**: 7º ano - volume 2 - BIZZO, Nélio;
- Ciências BJ**: 8º ano - volume 3 - BIZZO, Nélio;
- Ciências BJ**: 9º ano - volume 4 - BIZZO, Nélio;
- Observatório de Ciências**, 6 - 1ª edição - BRACKELMANN, Rita Helena;
- Observatório de Ciências**, 7 - 1ª edição - BRACKELMANN, Rita Helena;
- Observatório de Ciências**, 8 - 1ª edição - BRACKELMANN, Rita Helena;
- Observatório de Ciências**, 9 - 1ª edição - BRACKELMANN, Rita Helena;
- Observatório de Ciências**, 6 - 1ª edição - BRACKELMANN, Rita Helena;
- Observatório de Ciências**, 7 - 1ª edição - BRACKELMANN, Rita Helena;
- Observatório de Ciências**, 8 - 1ª edição - BRACKELMANN, Rita Helena;
- Observatório de Ciências**, 9 - 1ª edição - BRACKELMANN, Rita Helena;
- Projeto Prosa**: Ciências, 4º ano / 2ª edição - CARNEVALLE, Maíra Rosa;
- Projeto Prosa**: Ciências, 5º ano / 2ª edição - CARNEVALLE, Maíra Rosa;

Ciências: atitude e conhecimento, 6º ano - CONDEIXA, Maria Cecilia Guedes;
Ciências: atitude e conhecimento, 7º ano - CONDEIXA, Maria Cecilia Guedes;
Ciências: atitude e conhecimento, 8º ano - CONDEIXA, Maria Cecilia Guedes;
Ciências: atitude e conhecimento, 9º ano - CONDEIXA, Maria Cecilia Guedes;
Tudo é Ciências: Corpo Humano, 8º ano Ensino Fundamental - CRUZ, Daniel;
Tudo é Ciências: física e química, 9º ano Ensino Fundamental - CRUZ, Daniel;
Tudo é Ciências: O meio Ambiente, 6º ano Ensino Fundamental - CRUZ, Daniel;
Tudo é Ciências: Seres Vivos, 7º ano Ensino Fundamental - CRUZ, Daniel.
Ciências Naturais - 1º ano: Ensino Fundamental de 9 anos - CANTO, Geslie Coelho;
Ciências Naturais - 2º ano: Ensino Fundamental de 9 anos - CRUZ, Geslie Coelho;
Ciências Naturais - 3º ano: Ensino Fundamental de 9 anos - CRUZ, Geslie Coelho;
Ciências Naturais - 4º ano: Ensino Fundamental de 9 anos - CRUZ, Geslie Coelho;
Ciências Naturais - 5º ano: Ensino Fundamental de 9 anos - CRUZ, Geslie Coelho;
Ciências Naturais: regime de 9 anos - Ensino Fundamental - CRUZ, Geslie Coelho;
Projeto Presente: Ciências Naturais, 1º ano Ensino Fundamental / 1ª edição - CRUZ, Geslie Coelho;
Projeto Presente: Ciências Naturais, 2º ano Ensino Fundamental / 1ª edição - CRUZ, Geslie Coelho;
Projeto Presente: Ciências Naturais, 3º ano Ensino Fundamental / 1ª edição - CRUZ, Geslie Coelho;
Projeto Presente: Ciências Naturais, 5º ano Ensino Fundamental / 1ª edição - CRUZ, Geslie Coelho;
Projeto Araribá: Ciências, 5 - Ensino Fundamental de nove anos / 2ª edição - CRUZ, José Luiz Carvalho da;
Projeto Araribá: Ciências, 6 - Ensino Fundamental de nove anos / 2ª edição - CRUZ, José Luiz Carvalho da;
Projeto Araribá: Ciências, 7 - Ensino Fundamental de nove anos / 2ª edição - CRUZ, José Luiz Carvalho da;
Projeto Araribá: Ciências, 8 - Ensino Fundamental de nove anos / 2ª edição - CRUZ, José Luiz Carvalho da;
Projeto Araribá: Ciências, 9 - Ensino Fundamental de nove anos / 2ª edição - CRUZ, José Luiz Carvalho da;
Projeto Pitanguá: Ciências, 3º ano / 2ª edição - CRUZ, José Luiz Carvalho da;
Projeto Pitanguá: Ciências, 4º ano / 2ª edição - CRUZ, José Luiz Carvalho da;
Projeto Pitanguá: Ciências, 5º ano / 2ª edição - CRUZ, José Luiz Carvalho da;
Projeto Pitanguá: História, Geografia, Ciências - Alfabetização, 1º ano do Ensino Fundamental - CRUZ, José Luiz Carvalho da;
Projeto Pitanguá: Ciências, 1º ano do Ensino Fundamental - CRUZ, José Luiz Carvalho da;
Projeto Pitanguá: Ciências, 2º ano do Ensino Fundamental - CRUZ, José Luiz Carvalho da;
Projeto Pitanguá: Ciências, 3º ano do Ensino Fundamental - CRUZ, José Luiz Carvalho da;
Projeto Pitanguá: Ciências, 4º ano do Ensino Fundamental - CRUZ, José Luiz Carvalho da;
Porta Aberta: Ciências, 1º ano - GIL, Ângela;
Porta Aberta: Ciências, 2º ano - GIL, Ângela;
Porta Aberta: Ciências, 3º ano - GIL, Ângela;
Porta Aberta: Ciências, 4º ano - GIL, Ângela;
Porta Aberta: Ciências, 4º ano - Edição Renovada - GIL, Ângela;

Porta Aberta: Ciências, 5º ano - GIL, Ângela;
Porta Aberta: Ciências, 5º ano - Edição Renovada - GIL, Ângela;
Coleção Girassol: Saberes e fazeres do campo, 1º ano - GOWDAK, Demétrio;
MARTINS, Eduardo;
Coleção Girassol: Saberes e fazeres do campo, 2º ano - GOWDAK, Demétrio;
MARTINS, Eduardo;
Coleção Girassol: Saberes e fazeres do campo, 3º ano - GOWDAK, Demétrio;
MARTINS, Eduardo;
Coleção Girassol: Saberes e fazeres do campo, 4º ano - GOWDAK, Demétrio;
MARTINS, Eduardo;
Ciências Pondo em Prática, 2º ano - LICO, Maria Aparecida de Almeida;
Ciências Pondo em Prática, 3º ano - LICO, Maria Aparecida de Almeida;
Biologia, Física e Química: 9º ano - MARTINS, Eduardo;
Projeto Ápis: 1º ano Ciências - NIGRO, Rogério Gonçalves;
Projeto Ápis: 2º ano Ciências - NIGRO, Rogério Gonçalves;
Projeto Ápis: 3º ano Ciências - NIGRO, Rogério Gonçalves;
Projeto Ápis: 4º ano Ciências - NIGRO, Rogério Gonçalves;
Projeto Ápis: 5º ano Ciências - NIGRO, Rogério Gonçalves;
Ciências: Descobrimo o Ambiente, 2º ano / 3ª edição - OLIVEIRA, Nyelda Rocha de;
Ciências: Descobrimo o Ambiente, 3º ano / 3ª edição - OLIVEIRA, Nyelda Rocha de;
Ciências: Descobrimo o Ambiente, 4º ano / 3ª edição - OLIVEIRA, Nyelda Rocha de;
Ciências: Descobrimo o Ambiente, 5º ano / 3ª edição - OLIVEIRA, Nyelda Rocha de;
Projeto Buriti: Ciências, 2º ano / 1ª edição - SANCHEZ, Marisa Martins;
Projeto Buriti: Ciências, 2º ano / 2ª edição - SANCHEZ, Marisa Martins;
Projeto Buriti: Ciências, 3º ano / 1ª edição - SANCHEZ, Marisa Martins;
Projeto Buriti: Ciências, 3º ano / 2ª edição - SANCHEZ, Marisa Martins;
Projeto Buriti: Ciências, 4º ano / 1ª edição - SANCHEZ, Marisa Martins;
Projeto Buriti: Ciências, 4º ano / 2ª edição - SANCHEZ, Marisa Martins;
Projeto Buriti: Ciências, 5º ano / 1ª edição - SANCHEZ, Marisa Martins;
Projeto Buriti: Ciências, 5º ano / 2ª edição - SANCHEZ, Marisa Martins;
Projeto Buriti: Ciências, História e Geografia, 1º ano - SANCHEZ, Marisa Martins;
Ciências, Natureza & Criatividade, pesquisa e conhecimento, 6º ano -
TRIVELLATO, José;
Ciências, Natureza & Criatividade, pesquisa e conhecimento, 7º ano -
TRIVELLATO, José;
Ciências, Natureza & Criatividade, pesquisa e conhecimento, 8º ano -
TRIVELLATO, José;

6.2. Análise do conteúdo referente a “Quirópteros”

Os LD reunidos foram analisados individualmente e em cada um deles foi avaliado o conteúdo associado à Ordem Chiroptera. A pesquisa observou que dos 86 LD pesquisados, 31 livros continham citações referentes aos Morcegos através de textos, imagens e exercícios (Gráfico 1).

Citações aos quirópteros



Gráfico 1: Quantidade de LD com citações referentes à Ordem Chiroptera (Mammalia).

No Gráfico 2 está representada a quantidade de livros que continham menção aos quirópteros, por ano letivo do Ensino Fundamental: 1 livro do 1º ano; 5 livros do 2º ano; 13 livros do 3º ano; 4 livros do 4º ano; 1 livro do 6º ano; 4 livros do 7º ano; e 2 livros do 9º ano. Os LD do 8º ano pesquisados não apresentaram citações sobre a Ordem Chiroptera.

Quantidade de Livros Didáticos distribuídos por ano de ensino

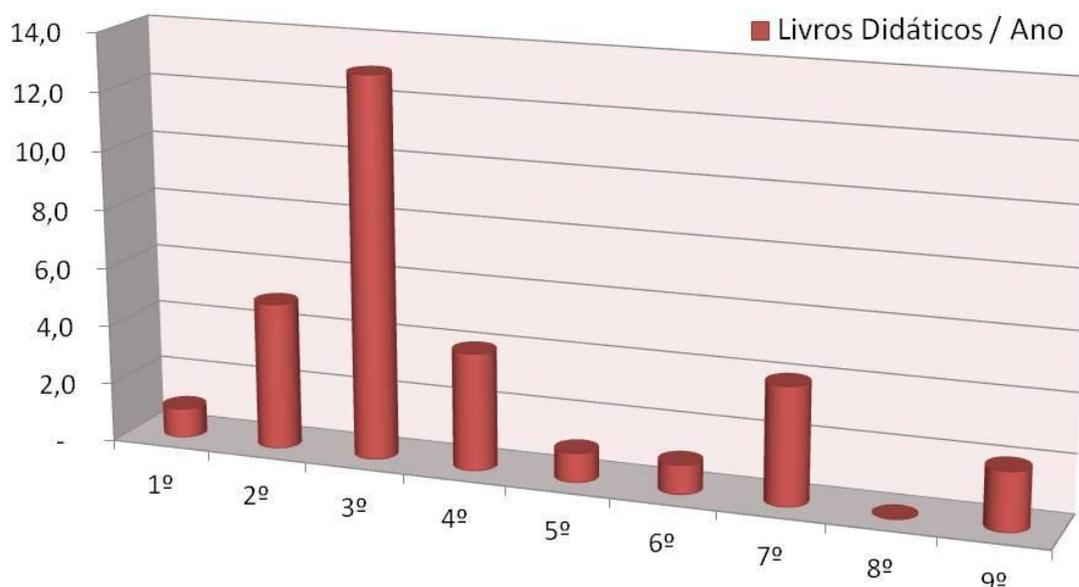


Gráfico 2: Quantidade total de LD, com citações, de acordo com os anos do Ensino Fundamental.

Na Tabela 2 encontra-se a lista de temas associados a cada citação aos quirópteros (em alguns livros aparecendo em mais de uma temática) encontrada durante a pesquisa, e o(s) LD respectivo(s). No Gráfico 3 verifica-se a distribuição dessas citações.

Tabela 2: Quantidade de livros e tipo de citações nos LD analisados.

Livros	Quantidade	Temática
03 e 83	2	Estruturas homólogas e análogas
04 e 36	2	Seres vivos
07, 08, 26, 28, 51, 58, 70, 80, e 84	9	Mamíferos
08, 27, 30, 48, 56 e 80	6	Reprodução vegetal e polinização
09, 36, 48, 58 e 62	5	Hábito dos morcegos
10, 33, 52, 55, 63, 64, 74 e 83	8	Meio Ambiente
18	1	Importância da Luz
21	1	O ser humano
24 e 47	2	Saúde

49	1	Orelhas
56	1	Ecoturismo em cavernas
70	1	Variedade de parasitos
Total	39	-----

Abordagem / Assuntos Temáticos

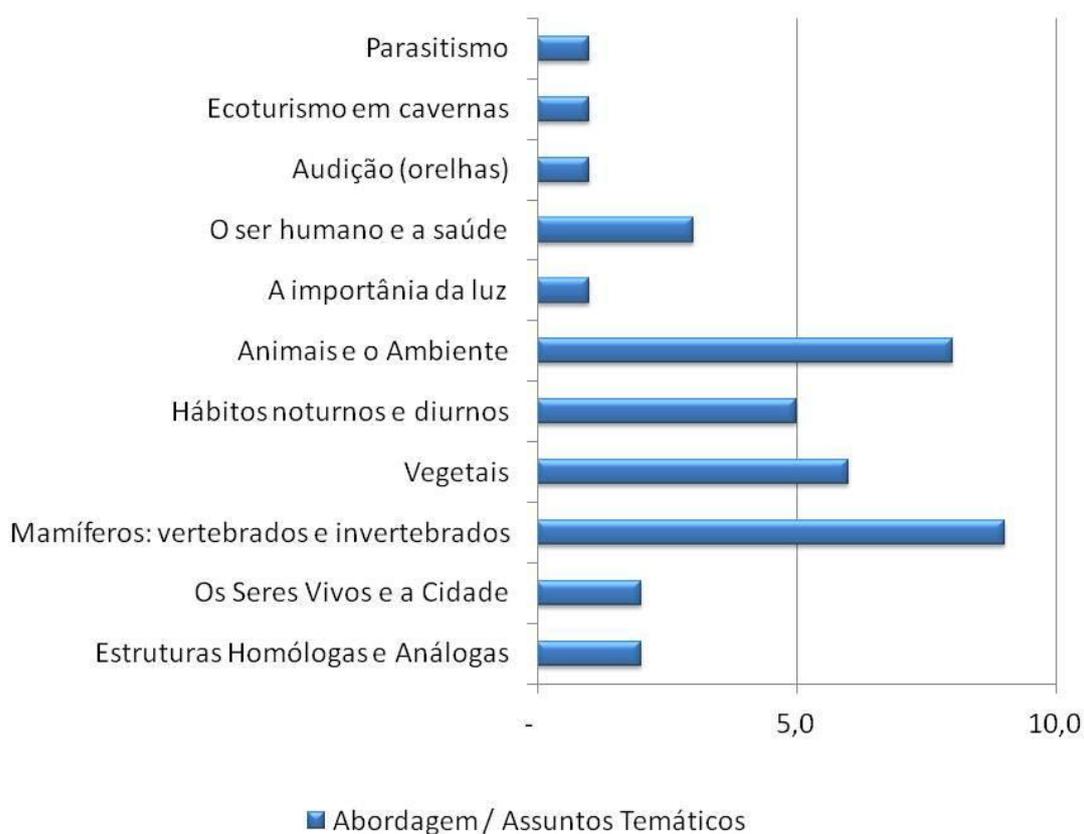


Gráfico 3: Os tipos de temáticas onde há abordagem dos quirópteros nos LD.

Os LD precisam, dentro das suas abordagens temáticas, estar inserido nas normas exigidas no PCN. As informações apresentadas devem seguir uma sequência lógica que facilite o aprendizado, os conteúdos devem possuir cunho científico, tecnológico, ambiental e social.

A avaliação dos LD mostra que, do total dos 31 LD com citações a Ordem Chiroptera (Gráfico 4):

- 2 LD possuem conceitos formulados erroneamente;
- 15 LD não possuem redação clara e objetiva dos textos, com informações suficientes para a compreensão dos temas abordados;
- 11 LD fazem uso adequado aos conhecimentos prévios e das experiências culturais dos alunos como ponto de partida para a aprendizagem;
- 11 LD apresentam informações adequadas sobre as relações ecológicas dos morcegos;
- 14 LD apresentam informações adequadas sobre o modo de vida e dieta dos morcegos;
- 2 LD apresentam informações adequadas sobre zoonoses associadas aos morcegos.

Avaliação sobre os 31 LD que através de imagens, texto ou exercícios fizeram menção a Ordem Chirptera

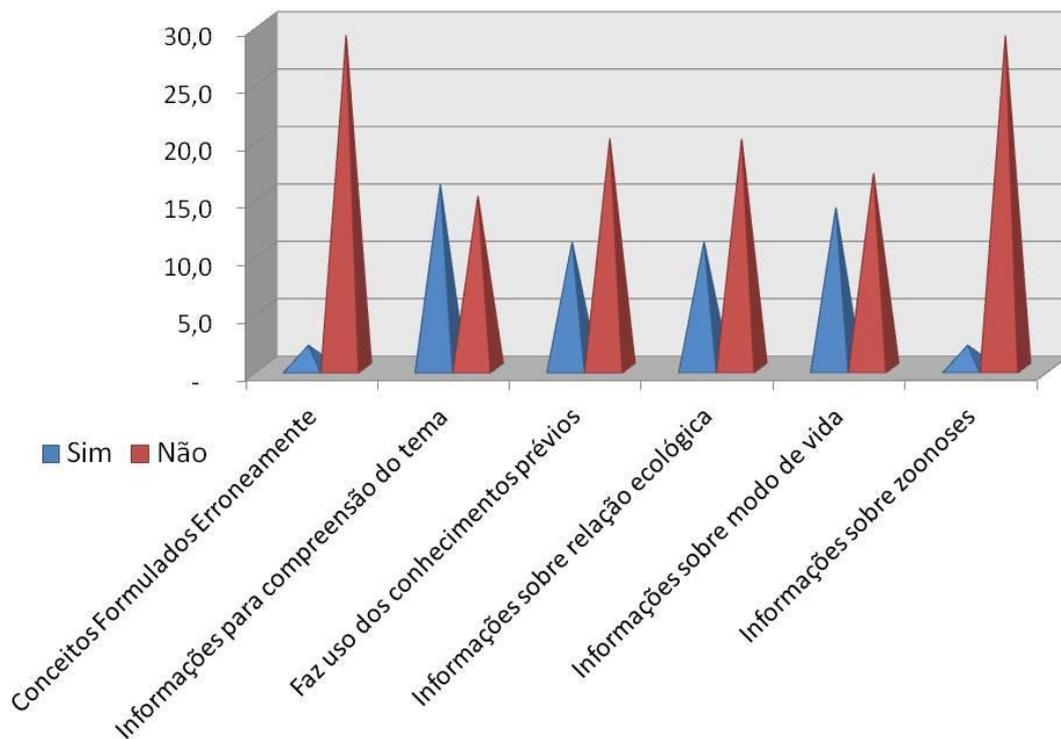


Gráfico 4: Avaliação dos 31 LD que continham citação referente à Chiroptera.

As abordagens realizadas a partir de experiências e vivências prévias obtidas culturalmente pelos alunos, no caso da Ordem Chiroptera, são baseadas, em grande parte, por mitos que são transmitidos socialmente e que associam os morcegos a informações distorcidas e/ou erradas. Uma abordagem correta e adequada sobre os mesmos nos LD é fundamental para a compreensão de suas relações com o ambiente e com o homem.

A elaboração do LD, independentemente do tema, requer atenção e dedicação de seus autores. A linguagem do texto, as figuras utilizadas as atividades a serem desenvolvidas e descritas no contexto também partem de experiências, vivências e conhecimento destes autores. Mas qual o conhecimento e experiência que temos sobre os morcegos? Sabemos que dentro do contexto ecológico tudo e todos são importantes para a vida e precisam estar em harmonia.

Há falhas nos Livros Didáticos analisados como a falta de informação sobre o local de ocorrência da espécie, formas adequadas de manuseio de animais da ordem e complemento as informações sobre zoonoses, que podem ter passado despercebido durante as revisões. Algumas descrições e fotos, a respeito dos morcegos, não são as mais apropriadas para estarem nos LD porque os textos são pouco descritivos e estão descontextualizados ou sem informações que a espécie ilustrada não ocorre no Brasil, por exemplo. Outras formas de citarem os morcegos foram em atividades de fixação, onde o nome surge sem contexto prévio. E em outros casos ainda, há citação de zoonose ligada a Ordem Chiroptera sem mencioná-los. Seguem alguns exemplos retirados dos LD pesquisados:

Na abordagem da figura 1 os Morcegos são citados em um capítulo sobre a importância da luz para todos os seres vivos. As informações não são exatamente claras e deixa a cargo do professor mencionar a sua importância dentro do contexto ao qual foi lançado.

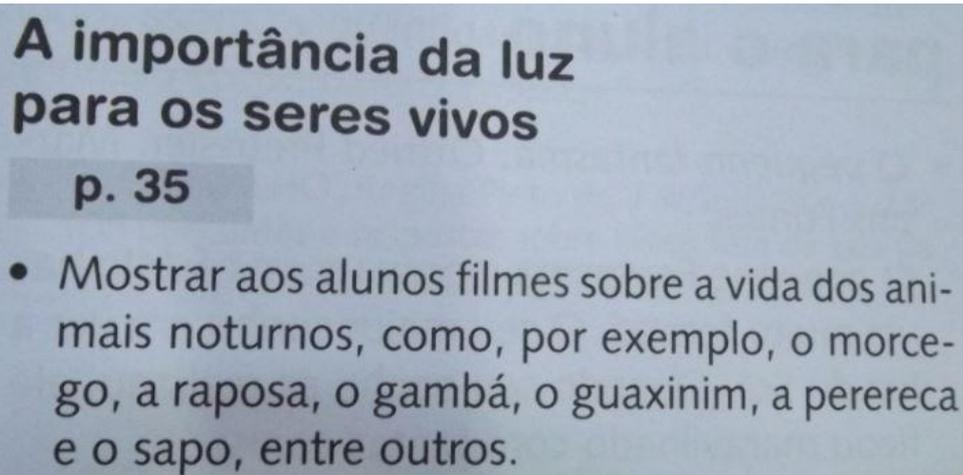


Figura 1: Trecho do LD nº 18 que fala sobre a importância da luz para os seres vivos.

Na abordagem da figura 2 os Morcegos são citados em um capítulo sobre mamíferos, mas é utilizada a imagem de um gênero que não ocorre na Região Neotropical. A espécie *Pteropus vampyrus* (Linnaeus, 1758) é registrada na Ásia, África e Oceania.



Figura 2: Foto retirada do LD nº 8 que exibe uma espécie de morcego que não ocorre no Brasil.

A abordagem da figura 3 foi utilizada em um capítulo sobre mamíferos, a imagem mostra um morcego sendo manipulado sem equipamentos de segurança. A abordagem é feita em um livro de 3º ano. Embora a contextualização e informações estavam de acordo, pode levar um aluno a pensar em manipular o animal sem a proteção necessária.



Figura 3: Foto retirada do LD nº 58 na qual o morcego é manipulado sem equipamento de segurança.

Neste caso o contexto da figura 4 se refere a hábitos diurnos e noturnos dos animais mas não se explicita a que tipo de hábito o morcego estaria associado. No texto há citações de outros animais de hábitos noturnos e nos exercícios o LD traz a foto do morcego junto a uma pergunta.

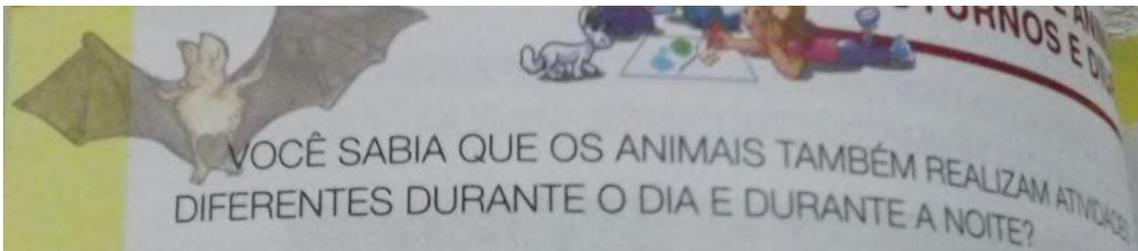


Figura 4: Foto retirada do LD nº 36 que traz uma imagem de Morcego sem associação adequada.

Neste caso a figura 5 não foi utilizada da forma mais adequada dentro do contexto ao qual foi inserida, podendo gerar dúvidas.

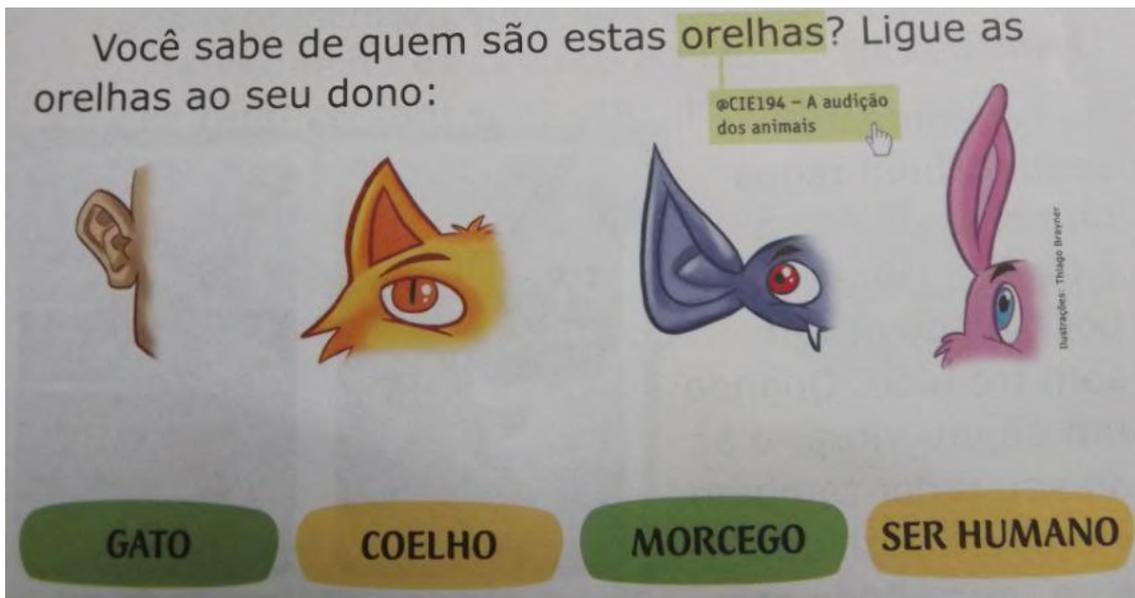


Figura 5: Figura retirada do LD nº 49 que faz abordagem dos morcegos quando trata do sentido da audição.

Alguns exemplares de LD abordam a importância ecológica dos quirópteros fazendo menção por serem mamíferos vertebrados e voadores ou abordam a questão da dispersão de sementes e polinização. As informações seguem uma sequência lógica, embora superficiais. E dois exemplares (LD nº 83 e nº 70) se destacaram, pois, trouxeram informações mais abrangentes e específicas para a compreensão sobre o assunto. Seguem alguns exemplos retirados dos LD pesquisados:

A figura 6, que segue abaixo, foi utilizada para demonstrar de forma comparada o esqueleto de diferentes animais vertebrados.



Figura 6: Foto retirada do LD nº 07 sobre o esqueleto de vertebrados.

A figura 7 foi utilizada para demonstrar o papel de vários animais na polinização e dispersão de sementes.



Figura 7: Foto retirada do LD nº30 sobre polinização e a dispersão de sementes.

Na figura 8 a imagem aborda as preferências alimentares e importância ecológica dos morcegos.



Figura 8: Foto retirada do LD nº 70 que aborda a importância dos morcegos para o sistema ecológico.

As imagens da figura 9 foram utilizadas para ilustrar um grande número de informações sobre os quirópteros. O LD foi bem preciso e levantou informações importantes, além de trazer informações complementares associadas ao tema.



Figura 9: Fotos retiradas do LD nº 83 que traz uma abordagem completa sobre ecologia, modo de vida e zoonoses ligadas a Ordem dos Chiroptera.

7. Discussão e Conclusões

Atualmente, embora parte da população tenha acesso às questões sobre o Meio Ambiente, os mitos que por gerações vêm cercando os morcegos e informações erradas que são veiculadas podem acarretar em atos que levem os morcegos à extinção. Abaixo seguem dois exemplos de como a Ordem Chiroptera foi abordada de maneira equivocada.

Uma empresa de dedetização em Curitiba, supostamente, teria distribuído o folheto da Figura 10. No site da empresa eles citam os artigos 29 a 32 da Lei Federal no 9.605 de fevereiro de 1998, e descrevem métodos corretos de controle e prevenção realizados pela empresa com relação ao controle de morcegos. Embora tenha o logo da empresa e telefone, a foto foi encontrada circulando por redes sociais e não há como precisar que de fato tenha sido feito e distribuído pela empresa em questão. De qualquer forma, os morcegos são exibidos como pragas que não deveriam existir dentro dos

ambientes urbanos, quando sabemos que há uma fauna e flora sinantrópica abrigada pelas cidades, convivendo com o homem e não necessariamente causando prejuízos a este.



Figura 10: Foto retirada de uma rede social que está circulando como propaganda de uma empresa de dedetização.

O título da reportagem apresentada na Figura 11 também trata os morcegos como pragas. O direcionamento dado pelo professor em sala de aula deve ser uma amostra dos problemas contemporâneos e um espelho da vivência de todos. Um trabalho consciente sobre questões ambientais, calcada ou não nos LD, pode ajudar os cidadãos a perceber a teia de relações que estabelecemos com a natureza, mesmo vivendo em cidades.

Morcegos se multiplicam e assustam os moradores do Rio de Janeiro

Secretaria de Saúde atendeu a 200 chamados devido à **infestação** de morcegos este ano

Figura 11: Trecho retirado de um jornal publicado no dia 18/08/2015 que aborda a relação homem/morcego.

Os saberes e as vivências ligados ao cotidiano escolar, familiar, cultural e social estão diretamente ligados aos parâmetros de qualidade de vida e questões ambientais, pois é através do conhecimento, aprendizado e produção dos conhecimentos sobre a natureza humana, ligado às vivências ocasionais ou sistemáticas, que o homem se torna mobilizado às questões ambientais (SANTOS, 2006). O professor ao apresentar o conteúdo didático ao aluno deve buscar outras fontes de informação, tanto para complementar o conteúdo quanto para auxiliar os alunos na reflexão sobre os conteúdos em diferentes fontes. A capacidade de aprender vai depender das condições do aluno e dos conteúdos e formas de abordagem pela escola.

A pesquisa aqui realizada mostra que menos da metade dos livros de Ciências analisados apresentava algum tipo de citação aos morcegos por imagem, texto ou exercícios e que nenhum dos LD do 8º ano abordou sobre a temática “morcegos”. No caso específico do 8º ano pode se justificar sua ausência pelo fato de ser uma série dedicada ao estudo do corpo humano. Constatou-se ainda que parte dos LD necessita de leituras complementares que possibilitem a facilidade de entendimento sobre o assunto, disponibilizando imagens, informações, exercícios e textos coniventes com a realidade dos ecossistemas e biomas brasileiro, enfatizando as informações dos papéis ecológicos dos morcegos e inclusão das informações médico-sanitárias.

O único artigo que trata de tema semelhante ao presente trabalho foi publicado por BARREIRO e ORTÊNCIO-FILHO (2016) que analisaram e qualificaram 32 Manuais

Didáticos de Ciências (sendo 13 livros do 6º ao 9º ano e 19 livros do Ensino Médio) disponíveis na Biblioteca Municipal e nas escolas públicas de Assis (São Paulo), com obras do ano de 2000 até 2014. Segundo os autores, apenas 3 destes livros não continham nenhum tipo de citação: 1 livro do 6º ano, 1 livro do 8º ano e 1 livro do 9º ano, o que os levou a concluir, apesar disso, que há “a necessidade de enfatizar as informações sobre os diversos papéis ecológicos dos morcegos e da inclusão de informações médico-sanitárias e profiláticas como forma de contribuição à saúde pública brasileira”. Todos os livros que os autores analisaram são diferentes dos analisados na presente pesquisa. E mesmo a coleção de livros Ciências Naturais, da editora Moderna, os autores, BARREIRO e ORTÊNCIO-FILHO (2016) analisaram do 6º ao 9º ano, sendo que nesta pesquisa foram analisados os do 1º ao 5º ano.

Os resultados aqui apresentados mostram que a falha na informação e a não citação dos morcegos contradizem as exigências do PCN para o Ensino das Ciências, pois são animais sinantrópicos com importância ecológica no controle de insetos e manutenção da cobertura florestal e também ligados à saúde humana. A importância ecológica dos morcegos abordada pelos LD e as informações adequadas veiculadas pela imprensa começam a desmistificar os conceitos errôneos ao qual estavam sendo inseridos. Estudos comprovaram que na ausência ou diminuição do número de indivíduos de populações de morcegos há significativa alteração da cobertura florestal, pois os morcegos são importantes polinizadores e dispersores de sementes (CARVALHO, 2006). Inclusive, algumas espécies vegetais desenvolveram estratégias evolutivas para atraírem seus polinizadores. O trabalho de JORDANO et al. (2006) aponta ainda que os morcegos conseguem dispersar sementes abrangendo uma área maior do que as aves. As florestas, que são hábitat para muitas espécies de fauna e flora, dependem das espécies de morcegos e as suas interações ecológicas. Apesar disso, ainda não há abordagem e informações claras sobre o porquê da Ordem Chiroptera ser realmente inserida no LD e o tipo de informações ao qual deve estar ligada. De qualquer forma, uma vez que se decida inserir este grupo animal em um LD, deve-se aproveitá-lo da melhor forma como fonte de informação sobre ecologia e saúde. As zoonoses precisam ser citadas corretamente e especialmente em relação aos quirópteros, pois

embora sejam comumente associados à raiva, eles também estão associados à transmissão de outros microorganismos.

A formação do homem acontece em decorrência dos conflitos biológicos, meios físicos, sociais e culturais. O conhecimento precisa ser enquadrado e permear as diferentes áreas do saber, desconstruindo conceitos equivocados e reorganizando os novos.

Conhecer, diz Platão, é recordar a verdade que já existe em nós; é despertar a razão para que ela se exerça por si mesma. Por isso, Sócrates fazia perguntas, pois através delas, as pessoas poderiam lembrar-se da verdade e do uso da razão. Se não nascêssemos com a razão e com a verdade, indaga Platão, como saberíamos que temos uma ideia verdadeira ao encontrá-la? Como poderíamos distinguir o verdadeiro do falso, se não nascêssemos conhecendo essa diferença?

(CHAUÍ, 2000)

A importância ecológica dos morcegos não é aqui considerada, de nenhuma maneira, como maior que a das demais espécies. Contudo, trata-se de um modelo didático interessante para se compreender aspectos da interação homem/natureza, desde o ponto de vista médico-sanitário (que engloba métodos cirúrgicos, medicamentos e vacinas), até a conservação da natureza e sobrevivência das espécies, em um mundo globalizado e em constante modificação.

8. Anexos

8.1. Acesso a lista dos LD adotados:

A lista com os Livros Didáticos adotados nos anos de 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 e 2016 pelas Escolas Públicas, estaduais e municipais, selecionadas para a pesquisa, no Município de Nova Iguaçu / RJ pode ser acessada em: <https://www.fnde.gov.br/distribuicaosimadnet/filtroDistribuicao>.

8.2. Código e nome das Escolas Municipais:

33060916 – C. M. Barão de Tinguá;

33060924 – E. M. Barão de Guandú;

33060908 – E. M. Aminthas Pereira;

33097585 – E. M. Paulo Roberto Fiorenza Araújo;

33139520 – E. M. Professora Darcy Ribeiro

33060959 – E. M. Professora Lúcia Viana Capelli;

33059780 – E. M. Jardim Montevideo;

33132615 – E. M. Professora Anna Maria Ramalho;

33059772 – E. M. Janir Clemente Pereira;

33196800 – E. M. Professor Hauler da Silva Ferreira;

33128243 – E. M. São Miguel Arcanjo;

33060932 – E. M. Daniel Nogueira Ramalho;

33047359 – E. M. Flor de Lis;

33059624 – E. M. Dr. Orlando Mello;

33059721 – 33059721 – E. M. Guinle;

33059713 – E. M. Presidente Getúlio Dornelles Vargas;

33060894 – E. M. Américo Xavier da Silva;

33060967 – E. M. Marcélio Dias;

33132640 – E. M. Oreste Bernardo Cabral;

33132402 – E. M. Professora Irene da Silva Oliveira.

8.3. Código e nome das Escolas Estaduais:

33058245 – CIEP Brizolão 334 – Moacir Jose Pereira Gerk;

33059462 – E. E. Vereador Percy Batista Crispim;

33058342 – CIEP Brizolão 317 – Aurelio Buarque de Holanda;

33058393 – CIEP Brizolão 025 – Getúlio Sales Rodrigues;

33058636 – C. E. Engenheiro Carlos Frederico de Area Leão;

33058695 – C. E. Milton Campos;

33059330 – E. E. Mestre Hiram;

33059357 – E. E. Monsenhor João Mush;

33059446 – C. E. São Jorge;

33060746 – C. E. Santa Rita;

33060711 – CIEP Brizolão 352 – Senador Vereador Gomes;

33060738 – C. E. Marechal Juarez Tavora;

33060797 – C. E. Ambaí;

33060800 – C. E. Barão de Tinguá;

33060819 – C. E. dos Lírios;

33060827 – C. E. Figueira;

33060843 – C. E. Maria Emilia Amaral Fontoura;

33060860 – E. E. Nilo Peçanha;

33060878 – C. E. Professora Marina Bento;

33142270 – C. E. Dom Adriano Hipolito;

33059209 – E. E. Bernardino Mello Junior;

33058601 – C. E. California;

33058679 – C. E. Jardim Alvorada;

33058946 – C. E. Comendador Soares;

33059241 – C. E. Doutor Mário Guimarães.

9. Referências:

A Educação no Brasil. Revista Itamaraty. Acessado em 14/12/2015 às 17:31h. <http://dc.itamaraty.gov.br/imagens-e-textos/revista1-mat4.pdf>

ABÍLIO, Francisco José Pegado; VILA, Alberto José Tabosa; ANDRADE, Alexandrina Maria Suassuna de; MONTENEGRO, Ana Karla Araújo. **Meio Ambiente e Educação Ambiental: uma análise crítica dos Livros Didáticos de Ciências de Ensino Fundamental.** UFPB, 2004.

BARREIRO, Maiara Jaloretto; ORTÊNCIO-FILHO, Henrique. **Análise de livros didáticos sobre o tema “morcegos”.** Ciênc. Educ. Bauru, v. 22, n. 3, p. 671 – 688, 2016.

BARRETO, Beatriz de Castro; MONTEIRO, Maria Cristina G. de Góes. **Professores, Livro Didático e Contemporaneidade.** PUC-Rio, 2004.

BATISTA, Amanda Penalva. **Uma análise da relação professor e o livro didático.** UNEB, Curso de Pedagogia, Salvador, 2011.

BRITO, João Eduardo Cavalcanti. **Morcegos do Parque Estadual do Pico Marumbi: Frugivoria e Germinação de sementes.** Universidade Federal do Paraná, 2011.

CABRAL, Tiago Corrales. **Aspectos ecológicos de morcegos frugívoros (Chiroptera, Phyllostomidae) e sua interação com espécies vegetais em diferentes áreas no município de Viamão, RS: subsídios para a recuperação de áreas degradadas.** Centro Universitário La Salle, 2012.

CANHETE, Marcus Vinicius Urbinatti. **Os PCNs e as inovações nos livros didáticos de ciências.** Universidade Federal do Paraná, 2011.

CASSAB, Mariana; MARTINS, Isabel. **A escolha do livro didático em questão.** UFRJ – IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências.

DIAS, Fernanda Malta Guimarães. **“Como os professores de 6º ao 9º anos usam o Livro Didático de Ciências”.** Universidade Federal de Campinas, 2001.

DOMINGO, Santo; BUDAPESTE. **A ciência para o século XXI: uma nova visão e uma base de ação.** Edições UNESCO Brasil, 3ª Edição, Brasília, 2003.

DRAGO, Rogério; RODRIGUES, Paulo da Silva. **Contribuições de Vygotsky para o desenvolvimento da criança no processo educativo: algumas reflexões.** Revista FACEVV, Vila Velha, Nº 3, jul./dez. 2009, p. 49-56.

DUARTE, Newton. **A Escola de Vygotsky e a Educação Escolar: Algumas Hipóteses para uma Leitura Pedagógica da Psicologia Histórico-Cultural.** UNESP, Departamento de Psicologia da Educação, Faculdade de Ciências e Letras, 1996.

EMMEL, Rubia; ARAÚJO, Maria Cristina Pansera de. **A pesquisa sobre o Livro Didático no Brasil: contexto, caracterização e referenciais de análise no período 1999-2010.** IX ANPED Sul – Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, 2012.

FINO, Carlos Nogueira. **Vygotsky e a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP): três implicações pedagógicas.** Revista Portuguesa de Educação, vol 14, Nº 2, pp. 273-291.

FOCHEZATTO, Anadir; CONCEIÇÃO, Gilmar Henrique da. **A proposta da Educação problematizadora no pensamento Paulo Freire.** IX ANPED Sul – Seminário da Pesquisa em Educação da Região Sul, 2012.

FONSECA, Emerson Ricardo Esteves da. **A Educação como garantia da liberdade do homem social na concepção de Jean-Jacques Rousseau**. Universidade Federal de Pelotas, 2009.

FREITAS, Neli Klix; RODRIGUES, Melissa Haag. **O livro didático ao longo do tempo: a forma do conteúdo**. Scielo. (<http://www.scielo.br>)

FRISON, Marli Dallagnol; VIANNA, Jaqueline; CHAVES, Jéssica Mello; BERNARDI, Fernanda Naimann. **Livro Didático como instrumento de apoio para construção de propostas de ensino de ciências naturais**. VII Enpec – Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências, Florianópolis, novembro de 2009.

GARCIA, Paulo Sérgio; BIZZO, Nelio. **A pesquisa em Livros Didáticos de ciências e as inovações no ensino**. USP, julho de 2010.

GOMES, Joaquim Ferreira. **Didática Magma – Comenius**. Fundação Calouste Gulbenkian. Versão para eBook, 2001.

LEAL, Djaci Pereira. OLIVEIRA, Dra. Terezinha. **Livro Didático: sua importância e necessidade ao processo ensino-aprendizagem**. Scielo. (<http://www.scielo.br>)

LEITE, Rose Mary. **A ideologia contida nos livros didáticos**. Centro Universitário Franciscano de Santa Maria, 2000.

LINHARES, Luciano Lempek. **Paulo Freire: por uma educação libertadora e humanista**. PUCPR.

LOURENCO, Elizabete Captivo. **Marcação-Recaptura em Morcegos: Relevância e exemplos de estudos ecológicos**. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2011.

MACEDO, Elizabeth. **A imagem da ciência: folheando um livro didático**. Educ. Soc., Campinas, vol. 25, Nº 86, p. 103-129, abril 2004. (<http://www.cedes.unicamp.br>)

MACIEL, Karen de Fátima. **O pensamento de Paulo Freire na trajetória da educação popular**. Educação em perspectiva, Viçosa, v. 2, Nº 2, p. 326-344, jul./dez., 2011.

MANTOVANI, Katia Paulilo. **O Programa Nacional do Livro Didático – PNLD: Impactos na qualidade do Ensino Público**. Universidade de São Paulo, 2009.

MARQUITTI, Flavia Maria Darcie. **Redes de Interação entre morcegos frugívoros e plantas: variação geográfica e conservação filogenética**. Universidade Estadual de Campinas, 2011.

MARTINS, Ana Carolina Moreira. **Morcegos do Amapá e a resposta da família Phyllostomidae às variedades de composição de paisagens pouco fragmentadas na Amazônia**. Universidade de Brasília, 2012.

MEC. **Base Nacional para o Ensino das Ciências Naturais**. Acessado no dia 14 de junho de 2016 às 11:45h em http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documentos/dia-da-base/BNC_Ci%C3%A2ncias_da_Natureza.pdf

Mendes, Poliana. **Propriedades globais para a conservação e características biológicas associadas ao risco de extinção em morcegos (Chiroptera: Mammalia)**. Universidade Federal de Goiás, 2011.

Ministério da Educação. **Lei das Diretrizes Básicas da Educação Nacional**. Brasília, 2005.

MOARES, Fabiana Aparecida de. **A educação ambiental nos livros didáticos de ciências das séries iniciais do ensino fundamental**. IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE. III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia. PUCPR, 2009.

- NASCIMENTO, Luciano Feitosa do. **História e Natureza da Ciência: um roteiro para análise do livro didático**. Universidade Estadual da Paraíba, 2011.
- NETO, Jorge Megid; FRACALANZA, Hilário. **O livro Didático de Ciências: problemas e soluções**. Scielo. (<http://www.scielo.br>)
- NEVES, Maria Lucia Paniago Lordelo. **O manual didático de ciências na organização do trabalho didático na escola contemporânea dissertação**. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2011.
- NICOLAY, Deniz Alcione. **A moral da infância na Didática Magma**. FAGED, UFRGS, Porto Alegre, 2006.
- NÚÑEZ, Isauro Beltrán; RAMALHO, Betânia Leite. **A seleção dos livros didáticos: um saber necessário ao professor. O caso do ensino de ciências**. Scielo. (<http://www.scielo.br>)
- OLIVEIRA, João Paulo Teixeira de. **A eficiência e/ou ineficiência do livro didático no processo de ensino-aprendizagem**. PUC-Rio.
- OLIVEIRA, Kátia Ramos de; VIVIANI, Luciana Maria. **Livro didático de ciências e meio ambiente: possibilidades de educação para a cidadania**. Universidade de São Paulo, Escola de Artes e Ciências, 2009.
- OLIVEIRA, Luciano de. **Programa Nacional do Livro Didático (PNLD): aspectos históricos e políticos**. Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2001.
- OLIVEIRA, Simone Carvalho de. **A transposição Didática e o livro didático de Ciências naturais no 5º ano do Ensino Fundamental**. Universidade Federal do Piauí, 2011.
- PUC-Rio. **O Livro Didático**. Certificação Digital Nº 0210387/CA. Capítulo 05, 2006.
- REIS, Nélio dos. **Morcegos do Brasil**. Londrina, 2007.
- ROGERI, Patricia Kerches. **Especialização individual do uso do espaço em morcegos frugívoros**. Universidade Estadual de Campinas, 2011.
- SANTOS, Cibele Mendes Curto dos. **O livro didático do ensino fundamental: as escolas do professor**. Curitiba, 2007.
- SANTOS, Maria Glória da Faria Nunes dos. **Educação Ambiental no Livro Didático: análise dos manuais da 4ª série do Ensino Fundamental adotados nas Escolas Públicas Brasileiras**. Universidade Lusófona de Humanas e Tecnologias, Lisboa, 2006.
- SETTE, Isadora de Miranda e Souza. **Interação Morcegos – fruto: estado da arte no Brasil e um estudo da chuva de sementes por aves e morcegos em uma área do Cerrado em Brasília**. D Brasília, 2012.
- SILVA, Cristiane Helena da; UHMANN, Rosangela Ines Matos. **Educação Ambiental e o Livro Didático de Ciências: Um Olhar Crítico e Reflexivo desta Relação**. 33º EDEG – Movimentos Curriculares da Educação Química: o Permanente e o Transitório. UNIJUÍ.
- SILVA, Geraldo Jose da. **Abordagem de Viehweg para a análise da imagem de ciência (um estudo sobre o livro didático)**. UFMG, Belo Horizonte, 2011.
- SILVA, Marco Antônio. **A Fetichização do Livro Didático no Brasil**. Porto Alegre, Educ Real, Nº 3 – pág. 803-821, set./dez. 2012. (http://www.ufrgs.br/edu_realidade)

SILVA, P.V.B. **Livro Didático**. In: OLIVEIRA, D.A.; DUARTE, A.M.C.; VIEIRA, L.M.F. **Dicionário: trabalho, profissão e condição docente**. Belo Horizonte: UFMG Faculdade de Educação, 2010. CDROM.

SILVA, Robson Carlos da; CARVALHO, Marlene de Araújo. **O livro Didático como instrumento de difusão de ideologia e o papel do professor intelectual transformador**. Scielo. (<http://www.scielo.br>)

SILVA, Ursula Rosa da. **Filosofia, Educação e Metodologia de Ensino em Comenius**. Scielo. (<http://www.scielo.br>)

SULEIMAN, Miriam; ZANCUL, Maria Cristina de Senzi. **Meio Ambiente no ensino de ciências: análise de livros didáticos para os anos finais do ensino fundamental**. Revista Eletrônica do PPGEA/FURG-RS, ISSN 1517-1256. Vol. 28, janeiro a junho, 2012.