

ANÁLISE DO CONTEÚDO DE ZOOLOGIA DE VERTEBRADOS EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS UTILIZADOS NO SÉTIMO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL II EM COLÉGIOS DE CASCAVEL/PR

MARUCCI, Maria Carolina Silva¹

ZANDER, Leiza Daniele²

ALESSIO, Carlos Eduardo³

RESUMO

Os livros didáticos são fundamentais em sala de aula, pois auxiliam alunos e professores no processo de ensino-aprendizagem. A produção científica, acerca da análise de livros didáticos de Ciências e Biologia, vem demonstrando que grande parte das obras utilizadas nos colégios, no Brasil, ainda contém muitos erros conceituais, omissões, carência de propostas para atividades práticas, muitas vezes não contextualizando os conteúdos com o cotidiano dos alunos, mesmo a Zoologia de Vertebrados, que traz muitos seres comuns na vivência de muitos alunos. O objetivo deste trabalho foi realizar uma análise comparativa entre duas obras utilizadas pelos alunos do sétimo ano entre 2014 e 2019, nas escolas públicas de Cascavel/PR, ambas foram comparadas com o livro *Princípios Integrados de Zoologia* (HICKMAN, *et al.*, 2001). Critérios utilizados para a análise: atender as exigências das Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Paraná; apresentação de unidade exclusiva, dividida em capítulos para todos os conteúdos; utilização de ilustrações com legendas compreensíveis; apresentar textos complementares em cada capítulo; apresentar aulas práticas; apresentar listas de exercícios complementares; apresentar os conteúdos de peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos abordando suas principais características; conceituam cordados; apresentam glossário e/ou quadros informativos; existência de erros conceituais. Como demonstrado nesta análise, os livros apresentaram carências, como erros conceituais e omissões, assim cabe também ao professor, verificar e adequar o material que está usando em suas aulas, demonstrando falhas e retificando-as, para que os alunos não tenham dúvidas do que está sendo estudado e possam assimilar de forma eficiente o conteúdo.

PALAVRAS-CHAVE: Educação. Ensino. PNLD.

CONTENT ANALYSIS OF VERTEBRATE ZOOLOGY IN SCIENCE TEXTBOOKS USED IN THE SEVENTH YEAR OF BASIC EDUCATION IN SCHOOLS IN THE CITY OF CASCAVEL, STATE OF PARANÁ

ABSTRACT

The textbooks are fundamental in the classroom, helping students and teachers in the teaching-learning process. The scientific literature concerning the analysis of science and Biology textbooks is demonstrating that a large part of the works used in schools in Brazil still contain many conceptual errors, omissions, lack of proposals for practical activities, often not contextualizing the contents with the daily life of the students, even the Zoology of

¹Graduando do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura, Centro Universitário Assis Gurgacz. E-mail: carolina_marucci@hotmail.com

²Especialista em Docência no Ensino Superior e Microbiologia. Docente no Centro Universitário Assis Gurgacz. E-mail: ldzander@fag.edu.br

³Especialista em Docência no Ensino Superior. Docente no Centro Universitário Assis Gurgacz. E-mail: alessiobio@hotmail.com

Vertebrates, which brings many ordinary beings in the experience of many students. The aim of this study was to conduct a comparative analysis between two works used by seventh-year students between 2014 and 2019 in the public schools IN THE CITY OF Cascavel, state of Paraná. Two books were analyzed and both were compared to the book 'Principles of Integrated Zoology' (HICKMAN, ROBERTS and LARSON, 2001). Were used as criteria: meets the requirements of the curriculum guidelines of basic education of Paraná; presentation of exclusive unit, divided into chapters for all content; use of illustrations with comprehensible captions; complementary texts presented in each chapter; presenting of practical lessons; feature lists of supplementary exercises; presenting of the contents of fish, amphibians, reptiles, birds and mammals addressing its main features; conceptualize chordata; feature glossary and/or informational frames; conceptual errors. As demonstrated in this analysis, the books showed shortcomings, so it is also up to the teachers, to check and adjust the material they are using in their classroom, demonstrating flaws and correcting them, so there is no doubt left on what is being studied and the students can efficiently absorb the content.

KEY-WORDS: Education. Teaching. PNLD.

INTRODUÇÃO

A história do livro didático no Brasil tem aproximadamente oito décadas, mas somente nos anos 70 e 80 ele passou a ser a ferramenta fundamental nas salas de aula para nortear o trabalho dos professores (SANTOS e MARTINS, 2011). As primeiras iniciativas para a utilização de livros didáticos remontam a década de 30, por meio de decretos que asseguravam a distribuição e divulgação dos livros de interesse educacional e cultural (FREITAS *et al*, 1997), sendo o passo inicial para seu uso em sala de aula.

Em 1985 foi criado o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), por meio do Decreto 9.154, de 19 de agosto de 1985, no qual aspectos como a indicação do livro e aperfeiçoamento das especificações técnicas para sua produção começaram a ter também a intervenção dos professores, que poderiam opinar, pois seriam, também, usuários dos mesmos (BRASIL, 2008). O programa também buscava os distribuir gratuitamente aos alunos da rede pública de ensino e foi aperfeiçoado anos depois com a análise prévia dos conteúdos de cada exemplar antes de ser ofertado às escolas (SANTOS e MARTINS, 2011). Mesmo em meio às novas tecnologias os livros didáticos são instrumentos fundamentais no ensino, pois norteiam o trabalho dos professores e auxiliam alunos no processo de ensino aprendizagem, isso porque trazem uma síntese dos conteúdos que devem ser abordados em sala. Para Silva e colaboradores (2015 p.26) “é um instrumento empregado para o ensino formal sendo utilizado como ferramenta decisiva para a qualidade do aprendizado advindo do ambiente escolar”.

Entretanto, os livros didáticos não devem ser encarados como único instrumento didático, pois nos mesmos podem ocorrer equívocos e até visões/opiniões do próprio autor que podem não condizer com a total veracidade da ciência (PAVÃO, 2011). Assim, pesquisas

abordando equívocos e erros conceituais, segundo Garcia (2012), mostram-se recorrentes em trabalhos científicos e em publicações relacionadas a estes exemplares. Portanto, a análise dos conteúdos, em especial, no ensino das ciências traz grandes benefícios para as futuras escolhas do que será utilizado nas escolas.

O campo das Ciências Biológicas é muito amplo e com grande quantidade de vocábulos de difícil aprendizado para adolescentes, assim estes terão de decorá-los e conseqüentemente com o passar do tempo, irão esquecê-los (GONÇALVES, 2010). A partir disso, o professor deve levar em consideração ministrar as aulas de forma mais prática, associadas ao cotidiano. Deve-se levar em conta a importância de apresentar os nomes científicos aos alunos, mas quando apresentado, também os nomes comumente conhecidos, a memorização pode acontecer com maior facilidade.

Segundo o parecer CNE/CES 1.301/2001 das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Ciências Biológicas (BRASIL, 2001 p.01), “A Biologia é a ciência que estuda os seres vivos, a relação entre eles e o meio ambiente, além dos processos e mecanismos que regulam a vida”. Assim o professor de Ciências e Biologia, deve estar apto a ensinar tais conteúdos e principalmente, ser capaz de filtrar os conteúdos presentes nos livros para ensiná-los em sala, assim como, conhecer outros campos de pesquisa para levar aos seus alunos todo o conteúdo necessário pra a efetiva aprendizagem e também para solucionar eventuais dúvidas.

No Ensino Fundamental II um dos conteúdos a ser abordado é a Zoologia de Vertebrados, retratando o instrumento de pesquisa nesse artigo. A Zoologia é o estudo científico dos animais e traz séculos de investigações humanas para a compreensão e organização sistemática da vida animal (HICKMAN, *et al.*, 2001), e embora infinitos dados sejam já conhecidos, sabe-se que ainda há muito a ser pesquisado, aprendido e muitas questões ainda estão por serem respondidas sobre o “mundo animal” (STORER, *et al.*, 2002). Dessa forma, o ensino da Zoologia deve ser claro e apresentar dados corretos, pois trata-se da forma de vida animal que, muitas vezes, integra o cotidiano dos alunos e que aborda a compreensão de sua própria vida, pois os seres humanos também são contemplados no estudo dos animais. Para Hickman e colaboradores (2001) para se ensinar zoologia deve-se ter um conhecimento do que é e o que não é a ciência, para que não haja introdução do senso comum ao meio científico e seja sempre claro e objetivo os dados apresentados.

Segundo Santos e colaboradores (2011), esta é uma ciência descritiva e que deve ser abordada com elementos didáticos de apoio para a íntegra compreensão dos conteúdos, como

por exemplo, imagens, gráficos, esquema, modelos, entre outros elementos de cunho mais visual, tudo isso buscando a melhor compreensão dos alunos sobre os temas tratados. Também atividades mais lúdicas sobre o tema podem auxiliar no melhor ensino aprendizagem (MEDEIROS *et al*, 2012). Para Medeiros e colaboradores (2012), o estudo da zoologia apresenta incentivo a preservação, cuidado e a valorização das diferentes espécies animais encontradas na biosfera, ou seja, por meio do ensino da zoologia também pode-se conscientizar os alunos sobre o respeito que devem ter as diferentes formas de vida e integrar ações no seu cotidiano.

Os livros didáticos conferem boa parte do conhecimento científico de zoologia e de ciências que os alunos da maioria das escolas brasileiras têm acesso. Infelizmente há muita discrepância entre um ou outro conteúdo, então, além de realizar a melhor escolha o professor deve estar disposto a procurar, em diferentes fontes, atividades para serem contempladas de forma mais efetiva pelos alunos. Dessa forma, é fundamental que eles sejam bem elaborados, sem erros conceituais ou gramaticais, com figuras e legendas adequadas e com textos que apresentem o conteúdo de forma clara e objetiva, pois alguns erros podem até mesmo conferir risco aos alunos, assim, segundo Silveira e colaboradores (2013), os alunos estudam as diversas formas de vida e uma explicação errada da forma de manejo ou a ausência ou não de substâncias tóxicas em certos animais conferem risco a saúde dos alunos, e isso pode acontecer pela falta de informação ou de informações equivocadas.

Portanto, o presente estudo tem como propósito analisar o conteúdo de Zoologia de Vertebrados, verificando se há equívocos, erros conceituais entre outros aspectos e apresentando qual obra estaria mais completa.

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

Para o desenvolvimento da pesquisa foram escolhidos dois livros didáticos (Quadro 1) do sétimo ano do Ensino Fundamental II como objeto de estudo, o primeiro utilizado nas escolas de Cascavel/PR nos anos de 2014 à 2016 e o segundo que será utilizado de 2017 a 2019.

Quadro 1 - Livros didáticos analisados.

Livro	Título	Autor	Editores	Edição/Ano
-------	--------	-------	----------	------------

Livro 1	Companhia das Ciências	USBERCO, J.; MARTINS, J. M.; SCHECHTMANN, E.; FERRER, L. C.; VELLOSO, H. M.	Saraiva	2ª ed. 2012
Livro 2	Investigar e conhecer – Ciências da Natureza	LOPES, S.	Saraiva	1ª ed. 2015

Fonte: Autor (2018).

Os critérios analisados sobre o conteúdo de Zoologia de Vertebrados em ambos os livros foram: atender as exigências das Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Paraná; apresentação de unidade exclusiva, dividida em capítulos para todos os conteúdos de zoologia de vertebrados; utilização de ilustrações com legendas que facilitem a compreensão dos conteúdos; apresentar textos complementares em cada capítulo; apresentar práticas que podem ser realizadas para maior compreensão dos conteúdos; apresentar listas de exercícios em cada capítulo; explicar o conceito de cordados; apresentar os conteúdos de peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos abordando suas principais características; apresentar glossário e/ou quadros informativos; existência de algum erro conceitual. Para a determinação da veracidade dos dados encontrados nos livros e a extensão das informações foi utilizado como base a obra *Princípios Integrados de Zoologia* (HICKMAN, *et al.*, 2001).

Posteriormente a análise individual, foi realizada a comparação entre os dois livros didáticos para averiguar qual deles apresenta o conteúdo de forma mais completa e correta, ajudando assim na escolha do livro mais adequado para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem nas escolas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com a análise dos livros didáticos foi elaborado um quadro (quadro 2) onde estão tabulados os resultados encontrados mediante análise dos livros didáticos. Logo após, estão descritos os dados mais relevantes encontrados em cada item que foi analisado.

Quadro 2 – Critérios de análise dos conteúdos de Zoologia de Vertebrados nos dois livros didáticos analisados.

Item	Critérios de análise	Livro 1	Livro 2
A	Diretrizes curriculares de educação básica do Paraná	Está de acordo	Está de acordo
B	Unidade exclusiva dividida em capítulos para o conteúdo de Zoologia dos Vertebrados	Apresenta	Apresenta
C	Páginas disponibilizadas por livro	67 páginas	41 páginas

D	Ilustrações, fotos, desenhos e esquemas	Apresenta	Apresenta
E	Legendas de acordo com as imagens	Apresenta legenda de acordo com a imagem	Apresenta legenda de acordo com a imagem
F	Textos complementares	Apresenta	Apresenta
G	Presença de propostas para aulas práticas	Presentes somente no capítulo reservado para peixes	Ausente
H	Listas de exercícios ao final de cada capítulo	Apresenta	Apresenta
I	Introdução aos vertebrados	Apresenta	Apresenta
J	Conceito de Cordados	Aborda	Aborda de forma bem sucinta
K	Conteúdo de peixes	Apresenta	Apresenta
L	Conteúdo de anfíbios	Apresenta	Apresenta
M	Conteúdo de répteis	Apresenta	Apresenta
N	Conteúdo de aves	Apresenta	Apresenta
O	Conteúdo de mamíferos	Apresenta	Apresenta
P	Glossário e/ou quadros informativos	Apresentam apenas quadros informativos com explicações de termos	Não apresenta
Q	Erros conceituais e/ou omissões	Apresenta	Apresenta

Fonte: Autor (2018).

Conforme os critérios de análise descrito no item A, tanto o livro 1 quanto o livro 2 atenderam as exigências das Diretrizes Curriculares de Educação Básica do Paraná, pois elas falam sobre a disciplina de Ciências em geral, deixando muito imprecisas as informações relacionadas diretamente a Zoologia de Vertebrados. O item dentro das diretrizes que mais se adequa à Zoologia é o conteúdo estruturante BIODIVERSIDADE, o qual diz:

“Espera-se que o estudante entenda o sistema complexo de conhecimentos científicos que interagem num processo integrado e dinâmico envolvendo a diversidade de espécies atuais e extintas; as relações ecológicas estabelecidas entre essas espécies com o ambiente ao qual se adaptaram, viveram e ainda vivem; e os processos evolutivos pelos quais tais espécies têm sofrido transformações.” (PARANÁ, 2008 p. 67)

Ao analisar o item B e C, observou-se que ambos os livros apresentam unidade exclusiva dividida em capítulos, sendo que o livro 1 apresenta o conteúdo disposto em 67 páginas e o livro 2 em 41 páginas, mostrando diferença de 26 páginas entre eles. A diferença é que o livro 1 traz um capítulo exclusivo para peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos, além de um capítulo que trata de animais venenosos e peçonhentos e um capítulo para primatas. Já o livro 2, traz dois capítulos, um para a introdução dos vertebrados, anfíbios e peixes e outro para répteis, aves e mamíferos. A diferença de páginas pode estar relacionada aos dois capítulos a mais que o livro 1 apresenta, destacando também um detalhamento maior no conteúdo abordado por este.

Os itens D e E estão relacionados as ilustrações, fotos, esquemas e suas legendas. Ambos os livros apresentam grande quantidade esquemas, fotos e ilustrações para o melhor entendimento do conteúdo e todos com legendas condizentes às imagens apresentadas. Ao todo são 153 imagens no livro 1 e 93 imagens no livro 2, quantidade relativamente grande. Segundo as pesquisas de Sperandei e Viana (2016), houve um crescente aumento na quantidade de imagens nos livros didáticos, por motivos tecnológicos e pelo desenvolvimento da economia nacional, dessa forma é necessária uma análise mais crítica das ilustrações utilizadas em cada conteúdo. Segundo Carvalho e Cunha (2017), as imagens podem aproximar o estudante do conteúdo, ilustrando e ajudando na interpretação do que está lendo, além de prender a atenção do mesmo na leitura que está sendo realizada.

O item F diz respeito aos textos complementares, que Carvalho e Cunha (2017 p.02) definem como “todo texto que oferece ao estudante algo a mais que o conteúdo científico propriamente dito, podendo ser apresentado sob diferentes gêneros linguísticos”. Ao observar os livros, pode-se concluir que ambos apresentam textos que complementam os estudos sobre a Zoologia de Vertebrados, entretanto não estão presentes em todos os capítulos e estão dispostos de formas diferentes em cada livro, mas deve se destacar a importância dos mesmos, por trazerem curiosidades que podem interessar mais os alunos no decorrer do conteúdo.

Para a avaliação do item G, que se refere às propostas de aulas práticas, foram analisados ambos os livros concluindo a escassez de aulas práticas presentes nos mesmos. O livro 1 apresenta apenas uma aula prática no conteúdo de peixes, que ensina uma dissecação de peixe ósseo, já o livro 2 não apresenta nenhuma aula prática referente a Zoologia de Vertebrados. As Diretrizes Curriculares para Educação Básica (PARANÁ, 2008) apresentam a importância da atividade experimental como uma ferramenta a desenvolver o interesse dos alunos para a investigação e formulação de conceitos. Também destacam que ela não deve ser limitada apenas aos laboratórios de Biologia, mas sim, ser realizada em qualquer ambiente.

Mesmo que nos livros não contenham aulas práticas, o professor pode e deve buscar, em outros meios, atividades experimentais para serem realizadas com os alunos, contribuindo assim para um melhor ensino aprendizagem. Goldbach e colaboradores (2009, p.72) em seu artigo “Atividades práticas em livros didáticos atuais de biologia: investigações e reflexões” concluem que “a presença de atividades práticas propostas nos livros didáticos analisados não é grande”, mas ainda assim Goldbach encontrou obras com quantidade maior de aulas práticas, do que os exemplares aqui analisados.

Quanto às listas de exercícios, descritas no item H, observou-se que ambos apresentam exercícios no decorrer do conteúdo e ao final de cada capítulo, o que ajuda na fixação dos conteúdos estudados. Entretanto, autores como Andrade (2017) veem listas de exercícios como as propostas nos livros didáticos, meramente como repetição do que está descrito no decorrer do capítulo, tratando assim o conhecimento como instrumento de cópia apenas. Mas os exercícios de fixação, também proporcionam um momento de revisão do conteúdo e preparação para as avaliações que serão realizadas na disciplina, em concursos e vestibulares, mostrando-se como instrumento importante em sala de aula.

Referente aos itens I e J, o livro 1 traz uma introdução mais complexa sobre os vertebrados citando a evolução dos craniados, suas divisões, também conceitua os cordados, entretanto não cita as quatro características principais dos vertebrados (notocorda, fendas na faringe e cauda após abertura no ânus). Já livro 2, faz uma introdução bem sucinta sobre os vertebrados, mas cita os pontos principais do tema. Também conceitua cordados brevemente e apresenta as quatro características principais dos vertebrados. Não foram encontradas pesquisas que apresentassem resultados sobre a introdução aos vertebrados, para que assim pudesse corroborar com os resultados aqui obtidos, entretanto é importante frisar que, a introdução aos vertebrados e o conceito de cordados são a base para a diferenciação dos invertebrados e vertebrados, sendo fundamentais nas explicações primordiais dos conteúdos subsequentes.

Quanto ao item K, ambos os livros trazem o conteúdo de forma breve, com a utilização de várias imagens, mas foram destacados alguns equívocos e omissões quanto ao conteúdo de peixes. O livro 1 não trouxe, na explicação de seu conteúdo, estruturas importantes para os peixes cartilaginosos como a linha lateral e o cláspere. O livro 2, por sua vez, omitiu informações como o fígado utilizado para a flutuação em peixes cartilaginosos e a presença de ferrão nas arraias. Silveira e colaboradores (2013, p.223) também encontraram omissões em livros didáticos do PNLEM 2009 pela falta de explicação sobre a linha lateral “em nenhum momento os autores explicaram textualmente a função dessas estruturas.” Um equívoco encontrado no livro 2 foi afirmar quanto a reprodução de peixes cartilaginosos apontando espécies ovíparas e vivíparas apenas, no entanto, segundo Hickman e colaboradores (2001, p.490), “Algumas são espécies ovovivíparas, que retêm os jovens em desenvolvimento no útero enquanto são alimentados pelo conteúdo da sua bolsa de vitelo até o nascimento”.

Referente ao item L, ambos os livros apresentam o conteúdo de forma sucinta, sem muitas explicações conceituais de cada divisão dos anfíbios, fazendo um apanhado geral do assunto. Nos dois livros houve omissões ao retratar as características desses animais quando não foi citada a respiração bucal, que também ocorre em seus representantes. O Livro 1 não citou a palavra girino, mas somente a palavra larva, fazendo assim com que os usuários desse livro desconhecem esse nome, tão usual, quando se trata da reprodução de seus representantes. Silveira e colaboradores (2013) também encontraram erros, mas em outro parâmetro da reprodução dos anfíbios, quando um dos exemplares, por eles analisados generalizou a forma de reprodução, com características da ordem Anura, cometendo assim um grande erro quanto à reprodução das outras ordens.

Quanto ao item M, referente a répteis ambos os livros detalharam bem as características gerais e reservaram uma pequena parte para retratar sobre os dinossauros e sua evolução para os répteis atuais. O livro 2 equivocou-se ao retratar uma característica para reconhecimento dos crocodilos, pois disse que com a boca fechada os dentes superiores e inferiores ficam visíveis, mas segundo Hickman e colaboradores (2001, p.548) “quando boca está fechada, o 4º dente inferior é visível”. Silveira e colaboradores (2013, p.228) também encontraram erros conceituais referentes aos répteis, entretanto tratando-se de serpentes.

“O autor cometeu um erro gravíssimo ao afirmar que as serpentes opistóglifas podem ser consideradas não venenosas, podendo colocar em risco a saúde dos alunos que utilizam este livro em suas aulas.”

Referindo-se ao item N, ambos os livros explicaram o conteúdo de forma breve, apontando apenas as características gerais das aves. Apenas o Livro 2 fez referência a evolução das aves a partir de um ancestral comum reptiliano e sobre o *Archaeopteryx litográfica*, um fóssil com características de réptil e ave, mostrando a transição entre eles (HICKMAN *et al*, 2001). Santos e Silva (2012,a p.4) em seu artigo “Aves: análise comparativa das informações em livros didáticos de Biologia”, analisou quatro livros e encontrou, em apenas dois, alusão evolutiva referente a aves “Abordam a evolução das aves através de textos, imagens, cladogramas e fósseis. Além de possuírem informações atualizadas e contextualizadas.” A explicação da evolução, não só das aves, mas de todos os vertebrados, é fundamental para a compreensão de todas as transformações que ocorreram e que vem ocorrendo no reino animal.

Quanto ao item O, ambos os livros abordam o tema mamíferos de forma diferente, o livro 1 expõe o conteúdo de forma geral e reserva um capítulo para tratar apenas dos primatas,

enquanto o livro 2 descreve o conteúdo de forma geral, também o livro 1 aborda características que o livro 2 não aborda como os órgãos do sentido e a origem da espécie humana e a importância ecológica e econômica dos mamíferos. Sendo assim o livro 1 estaria mais completo. Santos e Silva (2012, b) em seu artigo “Uma Análise Crítica do Conteúdo *Mammalia* em Livros Didáticos do Ensino Médio Utilizados em Escolas Públicas e Privadas de Floriano-PI.” também encontraram divergências nos livros didáticos que analisaram, os quais apenas um dos três livros teve uma abordagem mais completa sobre os mamíferos, apontando toda a parte fisiológica dos indivíduos pertencentes a este grupo.

Observa-se que os dois livros possuem várias falhas, sendo assim é importante salientar qual seria o mais adequado perante os critérios utilizados para avaliação, fazendo com que este estudo possa auxiliar os professores a escolher o livro mais adequado ao processo de ensino-aprendizagem em sala de aula.

Portanto, o livro que teve mais resultados satisfatórios, foi o livro 1. Apesar de também ter falhas, ele traz o conteúdo de forma mais completa, com mais informações, sendo o seu diferencial, abordar para todos os conteúdos a importância ecológica e econômica dos seres vivos (referentes a cada capítulo), sendo muito importante para a contextualização do conteúdo com as vivências diárias dos alunos, trazendo, também, informações evolutivas que podem representar mais clareza ao se estudar o conjunto de todos os vertebrados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa demonstrou que os livros didáticos, mesmo sendo avaliados pelo Ministério da Educação, ainda possuem várias imprecisões, como conceitos errôneos, falta de glossário, conteúdos abordados de forma inadequada, omissões de características de seres vivos, entre outras, e mesmo em meio às falhas o Livro 1 apresentou-se mais completo se comparado com o Livro 2.

Desta forma, conclui-se que os professores devem estar preparados para filtrar os conteúdos antes de apresentá-los em sala, pois se os alunos utilizarem tudo que está no livro como a verdade absoluta, não indo atrás de outros meios de pesquisa, como infelizmente é a realidade das salas de aula, os mesmos vão absorver conceitos errôneos, assim não se apropriando do conhecimento científico como um todo, podendo prejudicar seu desempenho e os confundir quando o conteúdo for retomado nos anos seguintes.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, L. O. **Abordagens pedagógicas de ensino em livros Didáticos de biologia, com enfoque em zoologia de Vertebrados**. Trabalho de conclusão de curso Universidade Presbiteriana Mackenzie, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Curso de Ciências Biológicas, 71p. 2017.

BRASIL, Ministério da Educação, Conselho Nacional da Educação, Parecer CNE/CES 1.301/2001 – Homologado. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas. Despacho do Ministro em 04 de dez. 2001, Relator: Francisco César de Sá Barreto, Carlos Alberto Serpa de Oliveira e Roberto Claudio Frota Bezerra. Publicado no Diário Oficial da União de 7 de dez. 2001, Seção 1, p. 25.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Políticas de Formação, Materiais Didáticos e Tecnologias para Educação Básica, Pronunciamento na audiência pública no Senado Federal sobre o Programa Nacional do Livro Didático, 2008. 10p.

CARVALHO, P. S.; CUNHA M. B. **Textos complementares em livros didáticos de ciências: um olhar pelo viés da teoria da transposição didática**. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017.

FREITAS, B; COSTA, W. F.; MOTTA, V. R.; **O livro didático em questão**. 3.ed. São Paulo: Cortez, 1997. 160 p.

GARCIA, N. M. D. Livro didático de Física e de Ciências: contribuições das pesquisas para a transformação do ensino, **Educar em Revista**, Curitiba, n. 44, p. 145-163. 2012.

GOLDBACH, T., PAPOULA, N. R. P.; SARDINHA, R. C.; DYSARZ, F. P.; CAPILÉ B. Atividades práticas em livros didáticos atuais de biologia: investigações e reflexões. **Revista Perspectivas da Ciência e Tecnologia**, v.1, n.1, p.63-74, 2009.

GONÇALVES, L. O. **Como a biologia pode ser ensinada sem a eterna decoreba?** 40 p. Monografia (Graduação) - Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

HICKMAN, C. P.; ROBERTS, L.; LARSON, A. **Princípios integrados de Zoologia**. 11.ed. Rio de Janeiro; Guanabara Koogan, 2001. 846 p.

MEDEIROS, L. R.; MAIA, D. C.; OLIVEIRA, J. J.; LOPES, M. C. A.; ROCHA, A. C.P.; ALMEIDA, E. A. **Utilização de novas tecnologias como instrumento didático**: Estudo interativo sobre Sipuncula, Echiura e Annelida. IV ENEBIO e II EREBIO da Regional 4, Goiânia, 18 a 21 de setembro de 2012 SBEnBio – Associação Brasileira de Ensino de Biologia. 8p.

PARANÁ, **Diretrizes Curriculares para a Educação Básica – Ciências**, 2008. 88p.

PARANÁ, **Ensino Fundamental de Nove Anos**, orientações pedagógicas para os anos iniciais, Curitiba, 2010. 135p.

PAVÃO, A. C. Ensinar Ciência fazendo Ciências. In: PAVÃO, A. C.; FREITAS, D. (Orgs.). **Quanta Ciência há no Ensino de Ciências**. 1. reimpressão. São Carlos: Edufscar, 2011. 325p.

SANTOS, S. C. S.; TERÁN, A. F.; FOSBERG, M. C. S. Analogias em livros didáticos de biologia no ensino de Zoologia. **Investigações em Ensino de Ciências**, Amazonas, v 15, n 3, p. 591-603, 2011.

SANTOS, V. A.; MARTINS, L. A importância do livro didático. **Revista virtual Candombá**, v. 7, n. 1, p. 20-33, 2011.

SANTOS, C. F., SILVA, L. G. L., **Uma Análise Crítica do Conteúdo Mammalia em Livros didáticos do Ensino Médio Utilizados em Escolas Públicas e Privadas de Floriano-PI**. In: Anais do Congresso Norte e Nordeste de Pesquisa e Inovação, 2012. Palmas, Tocantins, VII CONNEPI 7p.

_____. **Aves**: Análise comparativa das informações em livros Didáticos de Biologia. In: Anais Congresso Norte e Nordeste de Pesquisa e Inovação, 2012. Palmas, Tocantins, VII CONNEPI 6p.

SILVA, A. A.; QUEIROZ, E. F. F.; CAVALCANTI, M. E. S.; OLIVEIRA, V. M.; ALMEIDA, A. V. Análise dos livros didáticos utilizados no Ensino Médio sobre peixes. **Educationis**, Aquidabã, ISSN 2318-3047, v.3, n.1, p.23-33, 2015.

SILVEIRA, E. L.; GEHL, A. M.; MORALES, A. G.; CALDEIRA, C. S. Análise do conteúdo de zoologia de vertebrados em livros didáticos aprovados pelo PNLEM 2009. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, ISSN 1806-5104, v. 13, n.1, p. 217-232, 2013.

SPERANDEI, V. F.; VIANA G. M. Análise de imagens de vertebrados em livros didáticos de Ciências. **Revista da SBEnBio**. VI Enebio e VIII Erebio Regional 3. n. 9, Maringá, p. 5132-5143, 2016.

STORER, T. I.; USINGER, R. L.; STEBBINS, R. C.; NYBAKKEN, J. W. **Zoologia Geral**, 6.ed. São Paulo; Companhia editora nacional, 2002. 816p.