



## **Uma Análise Crítica do Conteúdo Mammalia em Livros Didáticos do Ensino Médio Utilizados em Escolas Públicas e Privadas de Floriano-PI.**

**Luan Gabriel de Lima Silva<sup>1</sup>, Claudilivia Ferreira dos Santos<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – UFPI (luan.ufpi@hotmail.com)

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – UFPI (Claudilivia-ufpi@hotmail.com)

### **RESUMO**

A produção científica acerca de livros didáticos vem demonstrando que embora obras alcancem aprovação pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), estas ainda contêm muitas inadequações conceituais, figuras de pouca qualidade e nitidez, excesso de atividades com caráter de memorização, carência de recursos adicionais apropriados e/ou atividades propostas. O objetivo deste trabalho foi realizar uma análise comparativa entre livros didáticos de Biologia de volume único do Ensino Médio utilizados nas escolas públicas e privadas da cidade de Floriano-PI. Foram analisados três (3) livros denominados de A, B e C. Os conteúdos teóricos dos livros analisados não contemplam as exigências do PNLD, sobretudo, da temática zoológica (Classe Mammalia). Quanto aos recursos visuais apenas o livro C apresenta imagens apropriadas, relacionadas ao contexto e diversificadas, além de ser o único a oferecer requisitos adicionais. Com relação às atividades propostas, ambas são observadas em todos os livros analisados, principalmente as questões memorísticas que afastam muitas vezes o aluno de sua realidade cotidiana. Portanto, foram identificados erros em cada uma das coleções diagnosticadas, o que indica necessidade de reavaliações, reformulações e aprimoramento dos livros didáticos. É necessário que os livros contenham instrumentos que possibilite o estímulo ao debate sobre o conteúdo teórico abordado a fim de permitir seu convertimento em conhecimento benéfico, aplicável.

**Palavra-chave:** análise de livros, ensino médio, Floriano-PI, mamíferos

### **1. INTRODUÇÃO**

Atualmente, há uma crescente discussão a respeito da abordagem dos conteúdos dos livros didáticos. Apesar dos avanços, grande parte dos professores tem acesso limitado a recursos que possibilitem a análise dos livros (VASCONCELOS & SOUTO, 2003). Os conteúdos teóricos dos livros didáticos vêm sendo muito questionado por pesquisadores e diversos trabalhos vêm destacando problemas metodológicos e erros conceituais no material analisado, havendo inclusive programas governamentais de melhoria da qualidade do livro didático brasileiro ALVES, L. F. A (2006).

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais, no ensino de Ciências, os livros didáticos constituem um recurso de fundamental importância, pois muitas vezes, são o único material de apoio disponível para alunos e professores (BRASIL. MEC/SEF, 1996), tornando-se dessa forma um complemento ao trabalho global do professor, podendo assim constituir em um recurso para o fazer pedagógico, desde que os professores tenham entendimento da função que ele apresenta no processo de ensino-aprendizagem CAMPOS et al (2010).

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) é uma iniciativa do Ministério da Educação (MEC) que tem por objetivo a aquisição e a distribuição universal e gratuita de livros didáticos para alunos das escolas públicas do ensino fundamental. Segundo Vasconcellos & Souto (2003), grande parte da responsabilidade pela definição dos critérios de avaliação do livro

didático ainda recaia sobre o PNLD, considerando que a comunidade científica deve participar na sugestão de novas abordagens, sobre a avaliação do material de apoio didático.

Os livros de Ciências têm uma função que os difere dos demais – a aplicação do método científico, estimulando a análise de fenômenos, o teste de hipóteses e a formulação de conclusões. Adicionalmente, deve propiciar ao aluno uma compreensão científica, filosófica e estética de sua realidade, oferecendo suporte no processo de formação dos indivíduos/cidadãos. (VASCONCELLOS, C. S., 1993. 193 p.).

O Ensino de Zoologia, em geral usa formas simples de assimilação na construção do conhecimento: fotos, esquemas, modelos, desenhos, analogias e metáforas, que são de vital importância para promover a compreensão dos conteúdos no livro didático (SANTOS et al, 2011). Contudo, na Biologia e em especial na Zoologia existem fenômenos naturais que na transposição do conteúdo biológico para o conteúdo didático do livro oferecem verdadeiros desafios de apresentação clara, simples e compreensível, sobretudo quando se trata dos mamíferos, um grupo bastante diversificado, pouco conhecido (taxonomia e morfologia) e com muitas características específicas, que precisam ser explicitados de forma coerente e de forma convincente para que o aluno não obtenha uma abordagem tradicional orientada para a seleção e distribuição dos conteúdos, gerando atividades fundamentadas na memorização, com impossibilidades de contextualização.

Segundo Alves et al, 2006 o estudo de animais desperta um grande interesse por se tratar de um grupo diretamente relacionado ao cotidiano das pessoas e para tanto deve ser abordado de forma coerente e atualizada, para possibilitar a satisfatória assimilação por parte dos discentes com relação a determinados conteúdos. Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o conteúdo da Classe Mammalia dos livros didáticos de biologia.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Tendo em vista a necessidade da análise dos contextos biológicos explicitados em livros de Ensino Médio, voltamos nossa atenção para o diagnóstico de livros didáticos, tendo como enfoque o assunto de mamíferos. Os conteúdos da Classe Mammalia foram analisados em três (3) livros didáticos de Biologia do ensino médio (Volume Único) denominados de A, B e C (Tabela 1), que são atualmente direta ou indiretamente utilizados em escolas públicas e privadas da cidade de Floriano-PI. Os livros selecionados para análise foram publicados no período de 2005 a 2007.

O material didático foi comparativamente avaliado levando-se em consideração prioritariamente: os conteúdos teóricos, recursos visuais, atividades propostas e recursos complementares, servindo para a construção da ficha de análise dos livros didáticos. A análise foi realizada com base em uma ficha de avaliação, proposta por SILVA, S.N (2005).

Como base para as respectivas análises, utilizou-se como referencial teórico o livro: **A Vida dos Vertebrados** (POUGH 2008), um dos livros mais conceituados da área.

Tabela 1: Lista de livros didáticos analisados.

LIVRO	OBRA	EDITORA	AUTORES	ANO
A	Biologia	Saraiva	Sonia Lopes e Sergio Rosso.	2005
B	Biologia	Ática	Sérgio Linhares e Fernando Gewandsznajder.	2007
C	Biologia integrada	FTD	Luiz Eduardo Cheida.	2003

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### CONTEÚDO TEÓRICO

Na abordagem dos conteúdos teóricos, procuramos avaliar os livros quanto a aspectos específicos, relacionando-os com aspectos educacionais como: o grau de percepção, o estímulo à problematização e o nível de contextualização do conhecimento (tabela 2). Partimos do princípio de que as informações trabalhadas nos livros didáticos devem promover o contato do aluno com o conhecimento disponível, possibilitando a compreensão da realidade que o cerca.

O conteúdo teórico no livro A ocupa quatro páginas e meia páginas. No livro B o assunto ocupa duas (2) páginas e meia enquanto que o livro C dispõe o conteúdo em três páginas e meias.

Na análise do texto, notamos que o livro A divide o Filo Chordata em duas partes: Cordados I e Cordados II, sendo que a classe Mammalia esta inserida na segunda opção juntamente com os reptéis e as aves seguindo uma sequencia evolutiva. Já os livros B e C insere o conteúdo em um único capítulo, contendo todos os vertebrados mais seguindo uma linha evolutiva.

Apenas o livro A, enfoca o surgimento dos mamíferos, o tamanho corporal dos primeiros animais e a expansão após a extinção dos dinossauros (embora essas informações sejam resumidas o livro preocupa-se em transmitir informações importantes de como os mamíferos surgiram e se difundiram durante a Era Mesozoica). O livro A assim como o livro C são únicos a apresentarem textos complementares, diferentemente do livro B.

Quanto à classificação dos mamíferos os livros A, B e C consideram de forma geral em três subclasses: Prototheria, Metatheria e Eutheria e referem-se resumidamente as características e funções específicas da classe Mammalia. Já em relação às ordens existentes de cada subclasse os livros A, B e C relatam de forma breve e resumida, entretanto, o livro C é o único a citar a ordem Pholidota (pangolim), um grupo de animais de regiões etíópica e orientais.

O livro C é único que aborda todos os sistemas fisiológicos (nutrição, respiração, circulação, excreção, locomoção, controle nervoso e sentido, reprodução e ecologia), além de trazer informações importantes a respeito da dentição dos mamíferos que estão relacionados diretamente com os hábitos alimentares e que serve de caráter taxonômico, embora deixe de descrever características determinantes das três subclasses, assim como da morfologia externa de cada uma. Já os livros A e B tratam estes assuntos em capítulos separados mais de forma comparativa com outros grupos de animais, o que de certa forma minimiza a aprendizagem e a assimilação por parte dos alunos quando submetidos à resolução de atividades expostas simultaneamente com outros assuntos que não contemplam a realidade imediata, vinculado assim o distanciamento entre os objetivos do recurso em questão e o produto final.

Podemos perceber que embora os livros didáticos passem por criteriosa revisão, ainda encontramos conteúdos teóricos poucos claros e compreensíveis, para uma aprendizagem satisfatória do aluno. Porém não é suficiente um livro ter linguagem clara e coerente se ele não priorizar o reconhecimento do universo do estudante em suas páginas. Ao mesmo tempo em que o livro deve utilizar exemplos de grande abrangência para atingir o maior público alvo possível (e facilitar os aspectos logísticos de sua distribuição em grande escala num país biologicamente e culturalmente diverso como o Brasil), [VASCONCELLOS et al, 2003].

Textos complementares podem garantir uma abordagem mais atualizada, uma vez que em sua maioria tratam de questões presentes de forma mais direta na realidade do aluno e que não são necessariamente contempladas pelos programas oficiais. Em Zoologia, tais textos destacam-se por gerar a discussão em torno de características especiais de seres vivos, problemas e/ou causados por animais, contribuição do estudo dos mamíferos em outras áreas do conhecimento, entre outros enfoques capazes de aguçar a curiosidade e gerar discussões entre os estudantes.

Tabela 2: Critérios para análise do conteúdo teórico em livros didáticos de Ciências.

CRITÉRIOS	REGULAR	BOM	OTIMO
Informações atualizadas			
Ausência de contradições			
Textos complementares			
Contextualização			

## RECURSOS VISUAIS

Os recursos visuais devem fornecer suporte vital às ideias e informações contidas no livro, e por isso merecem atenção especial. Inclusive, dentro da avaliação do livro didático pelo MEC (Brasil, 1999), critérios visuais e editoriais são considerados.

A observação das imagens veiculadas pelos livros didáticos contempla questões como a qualidade da impressão, a sua inserção ao longo do texto, e a relação estabelecida entre texto e imagem (tabela 3).

As ilustrações contidas no livro B apesar de serem poucas (5), são de boa qualidade e nitidez. No livro A, as figuras também são poucas, porém de baixa qualidade e nitidez, o que nos remete dizer que tanto o livro A quanto o B não exibem imagens o suficiente que represente as ordens de mamíferos citada no texto. Já o livro C, se apresenta mais ilustrado, com boa coloração nas imagens, qualidade e nitidez, mostrando figuras de todas as ordens apresentadas no texto.

O grau de relação das imagens com o texto se mostra coerente nos livros analisados, apesar de que nos livros A e B ambas encontra-se em número reduzido. Contudo, o conjunto de legendas contidas nas mesmas é de baixa qualidade, pois não há explicações o suficiente, o que dificulta a aprendizagem e associação entre contexto e imagens apresentadas.

Para que o aluno associe de forma exata as figuras com o texto, ambas devem ser adequadas e compreensíveis, possuindo legenda auto-explicativa, ter relação direta com o texto, e ser inserida à medida que a informação é apresentada.

Tabela 3: Critérios para análise dos recursos visuais em livros didáticos de Ciências.

CRITÉRIOS	REGULAR	BOM	ÓTIMO
Qualidade das ilustrações			
Grau de relação com as informações contidas no texto			
Veracidade da informação contida na ilustração			
Possibilidade de contextualização			
Atividades práticas			

## ATIVIDADES PROPOSTAS

Os significados contidos nos livros didáticos precisam ser re-construídos pelos alunos. Não que conceitos e definições não sejam importantes; o problema está na forma com que são trabalhados pelos livros e conseqüentemente pelos professores.

Os livros A, B e C apresentam questões memorísticas tradicionalista voltada para o mero “decoreba”, questões de vestibulares passados (objetivas e subjetivas) que exige mais conhecimento por parte do aluno, questões relacionada ao conteúdo abordado e questões problemáticas.

Segundo Vasconcellos et al, 2003, os apelos à memorização de termos científicos, conceitos e definições ainda são muito presentes, tanto na forma com que são apresentadas quanto nos meios desenvolvidos para exercitar o conhecimento. Para promover um aprendizado ativo, que em Biologia transcenda a memorização de nomes de organismos, sistemas ou processos, é importante que os conteúdos se apresentem como problemas a serem resolvidos com os alunos (Brasil, 1999, p. 34).

Nos livros analisados não se observa o cuidado em relacionar os mamíferos com aspectos de sua alimentação, habitat, hábitos, e interação com outros seres vivos e o ambiente. Além disso, os conteúdos por estarem inseridos juntamente com outros grupos de animais dispõem questões desordenadas o que dificulta a assimilação satisfatória do assunto pelos discentes.

Tabela 4: Critérios para análise das atividades propostas na complementação e contextualização do assunto.

CRITÉRIOS	REGULAR	BOM	ÓTIMO
Questões memorísticas			
Questões interdisciplinares			

### RECURSOS ADICIONAIS

Trata-se de artifícios encontrados pelos autores para facilitar e direcionar a interação entre o livro, os professores e alunos. Glossários, atlas, cadernos de exercícios, guias de atividades experimentais, resumos, complementam as necessidades do aluno, oferecendo novas oportunidades de exercitar o conhecimento e proporcionando melhor compreensão das informações trabalhadas ao longo do contexto estudado. (VASCONCELLOS, 2003).

Os livros A e B não apresentam nenhuma fonte de recursos adicionais como resumo, bibliografia complementar, glossários, atlas, quadros com informações, gráficos e esquemas referentes à fisiologia e/ou a características específicas dos mamíferos. O livro C é o único que apresenta fonte de recursos adicionais como: quadros explicativos, curiosidades e resumo que compara todo o filo Chordata, que está exposto na unidade, além de ainda trazer no final do livro sites e e-mails de centros, museus, vídeos e materiais didáticos.

Os recursos adicionais devem ser um veículo através do qual os autores emitem suas concepções pedagógicas, auxiliando os professores na elaboração de abordagens metodológicas satisfatórias para o ensino/aprendizagem de qualidade (VASCONCELLOS et al, 2003).

Tabela 5: Critérios para análise de recursos complementares sugeridos em livros didáticos de Ciências

CRITÉRIOS	REGULAR	BOM	ÓTIMO
Fontes complementares de informação			
Glossários			
Atlas			
Resumo			

### 4. CONCLUSÃO

Constatou-se que os livros analisados ainda contêm abordagens superficiais do conteúdo em questão. Poucos são os livros que se tornam facilitadores no processo de construção de um conhecimento científico. Foi possível constatar a perda de riqueza de conteúdos quando abordados em livros de volume único, pois os conceitos trabalhados são bastante resumidos, acarretando na superficialidade do tema abordado e tornando sua leitura insuficiente para dar aos discentes uma visão de como as idéias são realmente apresentadas pelos biólogos em seus trabalhos.

Livros didáticos precisam conter ferramentas que estimulem a discussõesobre o conteúdo teórico a fim de permitir sua conversão em conhecimento útil, aplicável e presente no cotidiano do aluno. Faz-se necessário uma reorganização dos conteúdos abordados nos livros didáticos de volume único, o que possibilitaria a maior assimilação dos conteúdos abordados por parte dos alunos.

Portanto, ressalta-se a importância de contínuas reavaliações e mudanças para suprir as necessidades encontradas, principalmente no conteúdo teórico. Os livros analisados não estão completos, apresentando um déficit na parte de recursos complementares, que de certa forma comprometem uma aprendizagem significativa dos alunos. Logo, para alcançar sua finalidade de forma plena e satisfatória o ensino deve possuir instrumentos adequados para o ensino/aprendizado dos discentes, nesse caso, livros bem estruturados, que contemplem de maneira ampla, simples, clara e objetiva características morfológicas e fisiológicas dos animais, sistema de classificação, distribuição geográfica, habitat, hábitos alimentares e características específicas de cada grupo, com figuras de boa qualidade, com relação direta com o texto em questão e com legendas auto-explicativas, além disso, textos complementares e recursos adicionais acessíveis ao cotidiano do aluno.

### 5. REFERÊNCIAS

- ALVES, L. F. A.; BUSARELLO, G. D.; GIANNOTTI, S. M. OS Artrópodes nos materiais didáticos utilizados em escolas da rede particular do ensino médio em cascavel, PR. *Revista Varia Scientia*, v. 06, n. 12, p. 107-120, 2006.)
- BRASIL. MEC/SEF. *Guia de Livros Didáticos: 1ª a 4ª séries – PNLD 1996*.
- BRASIL, Ministério da Educação. Secretária da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Ensino médio**. Brasília: MEC, 1999.
- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. *Guia de Livros Didáticos: 5a. a 8a. séries*. Brasília, 1999. 599p.
- BUSARELLO, G. D.; GIANNOTTI, S. M. OS Artrópodes nos materiais didáticos utilizados em escolas da rede particular do ensino médio em cascavel, PR. *Revista Varia Scientia*, v. 06, n. 12, p. 107-120, 2006.)
- EQUIPE DE ENSINO FUNDAMENTAL. Considerações sobre a análise e escolha de livros. Disponível em:<[www.sed.sc.gov.br/.../doc.../234-consideracoes-sobre-livrodidatico](http://www.sed.sc.gov.br/.../doc.../234-consideracoes-sobre-livrodidatico)>. Data de acesso: 15 de Junho de 2012.
- CASTRO, M.M.; ROCHA, M.P.; VIANA, F.M.F. Análise dos conteúdos de ecologia em livros didáticos de ciências da 6º série do ensino fundamenta. Anais do VIII congresso de ecologia do Brasil, Minas Gerais, 2007.
- MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. O livro didático de ciências: Problemas e soluções, *Ciência & Educação*, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003. [6] ALVES, L. F. A.; VASCONCELLOS, C. S. *Construção do conhecimento em sala de aula*. São Paulo: Libertad.1993. (193 p.).
- POUGH, F. H.; JANIS, C.M.; HEISER, J.B. A Vida dos Vertebrados. Editora Atheneu; 4ª edição, São Paulo 2008.
- SILVA, S.N. Uma reflexão sobre o livro didático de biologia: sistemas de classificação dos seres vivos. 2005
- VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de ciências no ensino fundamental - proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. *Ciência & Educação* 9 (1): 93-104, 2003.
- ZILLI, G. N.; MÜLLER, E. S. A Abordagem preservacionista, no ensino da biologia, nos livros didáticos de biologia do ensino médio. *Jornada de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFSC Florianópolis*, pp.1, 2006.