

ANÁLISE DO CONTEÚDO DO GRUPO DOS RÉPTEIS EM LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA DE ESCOLAS EM PERNAMBUCO

Anthony Marcos Gomes dos Santos; Andressa Silva de Oliveira; Marcos José da Silva Junior; Pablo Acácio dos Santos Souza; Walma Nogueira Ramos Guimarães.

Universidade Federal Rural de Pernambuco, anthonymarcos20@gmail.com

Universidade Federal Rural de Pernambuco, andressasilvabio@outlook.com

Universidade Federal Rural de Pernambuco, marc92_000@hotmail.com

Universidade Federal Rural de Pernambuco, pabloacacio@gmail.com

Universidade Federal Rural de Pernambuco, walmalamo@gmail.com

Resumo: Os répteis ocorrem em todos os ecossistemas brasileiros, possuindo grande importância ecológica e econômica. Os livros didáticos embora tenham surgido com a proposta de facilitar o processo de ensino e aprendizagem, passou a não suprir todas as necessidades de construção do conhecimento, além de apresentar erros conceituais e conteúdos desatualizados em relação a outros meios de comunicação como a internet. Assim, a zoologia aparece mal interpretada dentro dos livros didáticos, sendo seu estudo realizado através de memorizações. O presente trabalho teve como objetivo analisar horizontalmente livros didáticos de ciências e biologia utilizados em escolas do Estado de Pernambuco.

Palavras chaves: zoologia, livro didático, educação, répteis.

INTRODUÇÃO

A zoologia sempre apareceu nos livros didáticos como algo a ser memorizado, sem que fosse feita a colocação dos animais como agentes do mundo em que vivemos (AMORIM, 2005). Existe também uma deficiência no que se diz a adequação do conhecimento zoológico a diversidade brasileira (ALMEIDA, 2007a). Há uma desproporção na relação entre imagem e texto, onde os manuais se apresentam bombardeado de imagens que não acrescentam nenhuma informação do ponto de vista de enriquecimento do processo de ensino e aprendizagem (BELTRÁN NÚÑEZ et al., 2003).

Por exemplo, os répteis ocorrem em praticamente todos os ecossistemas brasileiros e, por serem ectotérmicos, são especialmente diversos e abundantes nas regiões mais quentes do país. Assim, nossa maior diversidade de répteis é encontrada na Amazônia (cerca de 350 espécies), na Mata Atlântica (quase 200 espécies), no Cerrado (mais de 150 espécies) e na Caatinga (mais de 110 espécies). É possível encontrar até mais de uma centena de espécies de répteis coexistindo na mesma área. Em uma mesma floresta da região de Manaus, por exemplo, é encontrada mais de 110 espécies de répteis, a maioria delas de serpentes e lagartos (MARTINS et al 2008).

Além de existir uma grande divergência entre os sistematistas no que se diz a classificação dos répteis (TORRES, 2012), um dos maiores anseios da sistemática moderna é a delimitação dos níveis taxonômicos dentro deste grupo (MODESTO, 2004). Hickman et al (2004) aponta que os répteis são vertebrados que se tornaram totalmente independentes da água para se reproduzirem. Os répteis possuem duas inovações que selaram a conquista do ambiente terrestre pelos vertebrados: a fertilização dos óvulos dentro do corpo feminino e o desenvolvimento do embrião fora do corpo, mas dentro de uma casca protetora contra o ressecamento.

Segundo Pough et al (2008), os répteis estão contidos no grupo zoológico Sauropsida. Quanto aos aspectos anatômicos e fisiológicos os répteis são animais ectotérmicos, vertebrados, diapsida (exceto as testudines) que se destacam por possuírem características que permitiram a conquista do ambiente terrestre. Sendo elas, a presença de ovo com casca calcária ou córnea com três membranas extraembrionárias, pulmões alveolares, sistema circulatório mais eficiente com coração tetracavitário exceto nos crocodilianos, pele revestida por queratina formando escamas ou placas córneas, locomoção (são organismos tetrápodes embora ocorra ausência de membro em alguns representantes), mudança do tipo de excreta que passa a ser ácido úrico, sistema excreto apresenta rins metanéfricos.

Uma grande parcela dos répteis é composta por predadores, encontrada principalmente no topo da cadeia trófica. Como exemplos têm os jacarés, o matamatá (*Chelus fimbriatus*) e boa parte das serpentes. Há aqueles que são consumidores secundários, como as anfisbenas, a maioria dos lagartos, algumas cobras e algumas tartarugas, insetos são os principais elementos encontrados em sua dieta. A Classe Reptilia também possuem representantes herbívoros, como alguns lagartos e tartarugas, sendo classificados como consumidores primários. A Classe também conta com espécies folívoras, como as iguanas, e vários outros lagartos que consomem frutos e podem atuar como dispersores para várias espécies de plantas. Por estes animais ocorrerem muitas vezes em densidades relativamente altas, esses animais possuem papel de grande importância no funcionamento dos ecossistemas brasileiros (MARTINS et al 2008).

Como fatores que prejudicam a qualidade do livro didático, podemos citar erros conceituais, linearidade dos conteúdos, qualidade de imagens, tabelas e gráficos, pobreza de atividades, pouca diversidade de informações e a desatualização do conteúdo quando comparado a outros veículos de informação como rádio, televisão e internet (COMELLI, 2005). Isso elevou e ampliou as discussões a respeito do Ensino Fundamental no Brasil e também sobre a utilização do livro didático (BELTRÁN NÚÑEZ et al., 2003).

Surgido nos anos 1500, o livro didático foi criado com a ideia de guardar e resumir todo o conteúdo a ser aprendido em uma disciplina, com o principal intuito de facilitar o processo de ensino e aprendizagem (PANIAGO, 2013, p.12). Embora útil, o livro didático passou a não suprir todas as necessidades de construção do conhecimento, visto que o material apenas possibilitava a transmissão

do saber de uma forma unilateral, prejudicando o nível de absorção de determinada informação (ALVES, 2008).

A partir da problemática da qualidade dos livros didáticos e da qualidade da informação encontrada neles, o presente trabalho tem como objetivo analisar horizontalmente o conteúdo relacionado ao grupo dos répteis dentro dos livros didáticos de ciências e biologia de escolas públicas em Pernambuco.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado no âmbito da disciplina de Prática Ensino de Biologia Animal, do curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), durante o período de maio a agosto de 2018. O principal intuito foi fazer uma análise horizontal da abordagem do conteúdo de répteis em livros de ciências e biologia, tendo como prioridade buscar livros didáticos (LD) que são utilizados nas escolas públicas do Estado de Pernambuco.

A consulta a respeito dos LD que são utilizados nas escolas públicas foi feita no portal do MEC (<http://www.fnde.gov.br/programas/programas-do-livro/livro-didatico/escolha-pnld-2019>), tendo como parâmetro limitante, os livros aprovados no PNLD (Programa Nacional do Livro Didático) para o ano de 2018. Ressalta-se que as análises seguiram as obras aprovadas no PNLD, mas as edições e o ano de lançamento da obra não necessariamente foram os mais recentes. A partir dessa consulta, foram escolhidos 6 livros didáticos de diferentes autores e editoras, que podem ser observados no quadro 1.

Quadro 1: Livros didáticos escolhidos de diferentes autores e editoras.

Nome do livro	Autor	Editora e ano
Biologia Hoje	Linhares e Gewandznajder	Ática, 2012
Biologia	Amabis e Martho	Moderna, 2010
Biologia	Sônia Lopes	Saraiva, 2009
Biologia Diálogos com a Vida	José Arnaldo Favaretto	FTD, 2015
Contato Biologia	Marcela Ogo	Quinteto, 2016
Biologia Os Seres Vivos	Vivian L. Medonça	AJS, 2016

A avaliação do conteúdo foi feita utilizando os critérios descritos no guia de livros didáticos do PNLD para ciências e biologia (2010). Os seis critérios de avaliação seguindo o mesmo documento incluem abordagem pedagógica, abordagem de conteúdo, pesquisa e experimentação, cidadania e

ética, ilustrações diagramas e figuras e incentivo ao uso de outros recursos e meio. Cada critério foi dividido em subtópicos a fim de enriquecer e facilitar a visualização da avaliação.

RESULTADOS

No que se diz respeito à adequação a série, os livros de Favaretto (2015) e Mendonça (2016) apresentam uma excelente adequação as séries, abordando todos os termos necessários. Enquanto os livros de Amabis (2010), Linhares (2012) e Sonia Lopes (2010), apresentam uma boa adequação para a série, porém falta um acréscimo de conteúdos, para melhor utilização do livro pelo aluno (Tabela 1). Todos os livros analisados apresentam clareza em seus textos, definições e termos, com textos bem escritos e linguagem simplificada, apropriada para livros utilizados na educação básica.

Tabela 1. Critérios para análise do conteúdo teórico em livros didáticos de ciências.

Parâmetro	Fraco	Regular	Bom	Excelente
Adequação a série				
(Amabis e Martho, 2010)			X	
(Linhares e Gewandznajder, 2012)			X	
(Sônia Lopes 2009)		X		
(Favaretto, 2015)				X
(Ogo, 2016)			X	
(Mendonça, 2016)				X
Clareza do texto (definições, termos, etc.)				
(Amabis e Martho, 2010)			X	
(Linhares e Gewandznajder, 2012)			X	
(Sônia Lopes 2009)			X	
(Favaretto, 2015)			X	
(Ogo, 2016)			X	
(Mendonça, 2016)			X	
Nível de atualização do texto				
(Amabis e Martho, 2010)			X	
(Linhares e Gewandznajder, 2012)				X

(Sônia Lopes 2009)		X		
(Favaretto, 2015)				X
(Ogo, 2016)			X	
(Mendonça, 2016)				X

Modificado de Vasconcelos e Souto (2003).

No que se diz respeito as imagens e gráficos, os livros de Sonia Lopes (2009) e Favaretto (2015) apresentam as imagens de mais difícil leitura (tabela 2). Além disso, é notável que as imagens aparecem apenas como um adorno em sua maioria das vezes, sem apresentar relação com o texto e quando apresentam são imagens simples do ponto de vista gráfico e de difícil entendimento.

Tabela 2. Critérios para análise dos recursos visuais em livros didáticos de Ciências.

Parâmetro	Fraco	Regular	Bom	Excelente
Qualidade das ilustrações (nitidez, cor, etc.)				
(Amabis e Martho, 2010)				X
(Linhares e Gewandznajder, 2012)		X		
(Sônia Lopes 2009)	X			
(Favaretto, 2015)		X		
(Ogo, 2016)				X
(Mendonça, 2016)				X
Grau de relação com as informações contidas no texto				
(Amabis e Martho, 2010)				X
(Linhares e Gewandznajder, 2012)			X	
(Sônia Lopes 2009)		X		
(Favaretto, 2015)	X			
(Ogo, 2016)				X
(Mendonça, 2016)				X
Veracidade da informação contida na ilustração				
(Amabis e Martho, 2010)				X
(Linhares e Gewandznajder, 2012)				X

(Sônia Lopes 2009)			X	
(Favaretto, 2015)				X
(Ogo, 2016)				X
(Mendonça, 2016)				X
Possibilidade de contextualização	Sim	Não		
(Amabis e Martho, 2010)	X			
(Linhares e Gewandznajder, 2012)	X			
(Sônia Lopes 2009)	X			
(Favaretto, 2015)	X			
(Ogo, 2016)	X			
(Mendonça, 2016)	X			

Modificado de Vasconcelos e Souto (2003).

Todos os livros analisados apresentam questões ao final do capítulo. Tendo Amabis e Martho (2010) questões separadas por classes dos animais apresentados (tabela 3). Linhares e Gewandznajder (2012) apresentam questões ao final do capítulo divididas em quatro partes, sendo a primeira com foco recapitular o que foi aprendido e a quarta com questões extraídas de vestibulares. Na parte final do capítulo da autora Sônia Lopes (2009) existe um espaço para resolução de questão, que assim como Linhares e Gewandznajder (2012) também apresenta divisão em quatro partes “questões para estudo”, “texto para discussão”, “teste” e “questões discursivas”. Todas são bem objetivas. Sendo a primeira parte retirada do próprio livro e as demais de provas de vestibulares.

Tabela 3. Exemplos de atividades propostas utilizadas na complementação e contextualização do assunto discutido.

ATIVIDADES		
Propõe questões ao final de cada capítulo/tema?	Sim	Não
(Amabis e Martho, 2010)	X	
(Linhares e Gewandznajder, 2012)	X	
(Sônia Lopes 2009)	X	
(Favaretto, 2015)	X	
(Ogo, 2016)	X	

(Mendonça, 2016)	X	
As questões priorizam a problematização?	Sim	Não
(Amabis e Martho, 2010)		X
(Linhares e Gewandznajder, 2012)	X	
(Sônia Lopes 2009)		X
(Favaretto, 2015)		X
(Ogo, 2016)	X	
(Mendonça, 2016)	X	
As atividades têm relação direta com o conteúdo trabalhado?	Sim	Não
(Amabis e Martho, 2010)	-	-
(Linhares e Gewandznajder, 2012)	X	-
(Sônia Lopes 2009)	-	-
(Favaretto, 2015)	-	-
(Ogo, 2016)	-	-
(Mendonça, 2016)	X	-

Modificado de Vasconcelos e Souto (2003).

Dos livros avaliados, apenas o Sônia Lopes (2009) e o Mendonça (2016) possuíam glossário, enquanto os demais não tinham nenhum sistema de identificação de siglas ou palavras pertencentes ao conteúdo (tabela 4).

Tabela 4. Exemplos de recursos complementares sugeridos em livros didáticos de Ciências.

Glossários	Sim	Não
(Amabis e Martho, 2010)		x
(Linhares e Gewandznajder, 2012)		x
(Sônia Lopes 2009)	x	
(Favaretto, 2015)		x
(Ogo, 2016)		x
(Mendonça, 2016)	x	
Atlas	Sim	Não
(Amabis e Martho, 2010)	x	
(Linhares e Gewandznajder, 2012)	x	

(Sônia Lopes 2009)	x	
(Favaretto, 2015)	x	
(Ogo, 2016)	x	
(Mendonça, 2016)	x	
Caderno de exercícios	Sim	Não
(Amabis e Martho, 2010)		x
(Linhares e Gewandznajder, 2012)	x	
(Sônia Lopes 2009)		x
(Favaretto, 2015)	x	
(Ogo, 2016)		x
(Mendonça, 2016)	x	
Caderno de esquemas ou suplemento de aprofundamento	Sim	Não
(Amabis e Martho, 2010)	x	
(Linhares e Gewandznajder, 2012)		x
(Sônia Lopes 2009)	x	
(Favaretto, 2015)		x
(Ogo, 2016)	x	
(Mendonça, 2016)	x	

Modificado de Vasconcelos e Souto (2003).

DISCUSSÃO

Em relação aos níveis de atualização dos textos, Linhares (2012), Favoretto (2015) e Mendonça (2016) foram os livros que apresentaram os melhores níveis de atualização dos seus textos, com uma abordagem atualizada e completa dos conteúdos didáticos. Enquanto Amabis (2010) e Ogo (2016) mostraram um bom nível de atualização de texto, com deficiência na abordagem de alguns tópicos importantes. Já Sônia Lopes (2009), mostrou uma regular atualização de texto, faltando conteúdos atualizados sobre os temas abordados.

Sobre o Grau de coerência entre as informações apresentadas Amabis (2010) mostrou uma coerência boa, mas que confunde o leitor devido a ordem escolhida para a abordagem dos temas. Já o livro de Sônia Lopes (2009), demonstrou uma coerência regular, trazendo algumas contradições em seus textos. Os demais livros demonstraram uma coerência excelente, com clareza a fácil entendimento em seus textos, onde os autores não se contradizem com o

conteúdo. Amabis (2010) e Linhares (2012) não apresentaram textos complementares. Já os demais livros apresentam textos complementares e didáticos que contribuem para uma melhor leitura.

Nos livros de Amabis (2010) e Mendonça (2016) nós temos imagens com ótima qualidade gráfica e que aparecem como facilitadora das informações contidas em textos. Nesses livros, as imagens surgem como uma ótima ferramenta de aprendizagem, ajudando na visualização daquele conteúdo que se apenas lido pode ser abstrato demais. Destaque para o livro de Amabis (2010) na qualidade das informações contidas. O livro apresenta as informações de uma forma muito concisa e objetiva, e as imagens agregam e enriquecem nesse sentido. Já Mendonça (2016) se destaca na qualidade gráfica das imagens, riqueza e quantidade de imagens e principalmente na diagramação e interação das imagens com o texto. Além de serem imagens originais e nunca antes vistas, elas surgem como elementos tanto de aprendizagem quanto visual, chamando a atenção do leitor e agregando conhecimento ao mesmo tempo.

No livro de Linhares (2012) as imagens surgem como uma forma de exemplificar o texto. Diferente das imagens contidas em Amabis (2010) e Mendonça (2016), não temos a possibilidade de aprender algo diretamente com as imagens, visto que elas apenas retratam fotos dos animais a fim de elucidar sobre quem se está falando. Em contrapartida, a quantidade das imagens é superior a todos os outros livros exceto Mendonça (2016). Isso agrega no sentido de o aluno estar sempre visualizando o sujeito o qual está estudando. O livro de Ogo (2016) apresenta uma ótima qualidade gráfica e diagramação das imagens, e melhora em relação ao livro de Linhares (2012) no sentido de que ele usa as imagens como ferramenta de ilustração do sujeito estudado ao mesmo tempo que usa as mesmas como ferramenta de aprendizagem, montando com as imagens esquemas e mapas conceituais que são bonitos visualmente, chamativos e passam um conhecimento rico de forma simples.

Entre todos os livros Favaretto (2015) é o único a apresentar todas as questões extraídas de provas de vestibulares. Enquanto Ogo (2016) e Mendonça (2016) diferenciam-se por além da parte final, apresentarem questões ao longo do capítulo. Destaca-se Ogo (2016) trazendo algumas questões inicialmente a fim de promover a inquietação e interação dos alunos, para posteriormente iniciar o material expositivo.

Apenas metade dos autores apresentou problematização em suas questões. Sendo Linhares e Gewandznajder (2012) uma região da parte das questões específicas para problematização.

Temos também Ogo (2016) e Mendonça (2016) entre os autores preocupados com a problematização, deixando uma parte de suas questões com essa finalidade, sendo chamadas em cada livro respectivamente de “explorando o tema” e “explorando o tema”. Em Sônia Lopes (2009) possui um local chamado de “texto para discussão”, embora pareça ser focado em problematização, é apenas expositiva, com texto complementar a subordem Serpente.

Apenas Linhares e Gewandznajder (2012) e Mendonça (2016) propõem atividade em atividades em grupo, sendo elas relacionadas ao capítulo estudado, sem apresentar risco aos alunos ou dificuldade no seu desenvolvimento.

Podemos observar que todos os livros apresentam questões a fim de promover um melhor entendimento do assunto. Embora todos os livros apresentados não tenham enfoque em multidisciplinaridade, os autores Linhares e Gewandznajder (2012), Ogo (2016) e Mendonça (2016) demonstram problematização em suas questões e/ou em uma parte de cada capítulo separado para isto, tendo apenas nos dois últimos autores indicações de informação complementar. Também observamos que proposta de atividades em grupo é algo pouco abordado estando apenas em Linhares e Gewandznajder (2012), e Mendonça (2016).

Dos livros avaliados, apenas o Sônia Lopes (2009) e o Mendonça (2016) possuíam glossário, enquanto os demais não tinham nenhum sistema de identificação de siglas ou palavras pertencentes ao conteúdo.

Os livros Amabis e Martho (2012), Sônia Lopes (2009) e Ogo (2016) não continham exercícios referentes ao conteúdo de répteis, enquanto o Favaretto (2015), Linhares e Gewandznajder (2012) possuíam questões de vestibulares anteriores e o livro Mendonça (2016) possuía caderno de exercício com questões criadas especialmente para o livro.

Todos, com exceção do Favaretto (2015) e Linhares e Gewandznajder (2012) possuíam esquemas de apoio ao conteúdo. Mendonça (2016) possuía textos complementares com curiosidades sobre répteis, Ogo (2016) possuía poucos textos complementares, mas contém vários gráficos, esquemas, cladograma que facilitam o aprendizado do conteúdo.

CONCLUSÕES

Estudos como esse ajudam a mostrar a relevância do livro didático no processo de ensino e aprendizagem, ao mesmo tempo em que nos permite fazer uma análise mais criteriosa, observando os pontos que precisam ser melhorados e trazendo ferramentas para o professor no ensino básico. Também podemos apontar a essencialidade das práticas como componente

curricular no currículo das licenciaturas, permitindo uma maior articulação entre professores e alunos, aquisição da linguagem específica e domínio do método científico, enriquecendo não só o ensino e aprendizagem como a pesquisa em educação.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Argus Vasconcelos de. Os insetos brasileiros comentados pelos cronistas coloniais: séculos XVI e XVII. **Sitientibus Série Ciências Biológicas**, v.7, n.1, pp.113-124. 2007a.

AMABIS, G. R.; MARTHO, J. M. **Biologia dos organismos v. 2. São Paulo: Moderna**, 2010.

AMORIM, Dalton de Souza. **Apostila da teia do saber**, USP, 2005.

BELTRÁN NÚÑEZ, Isauro; RAMALHO, Betânia Leite; SILVA, Ilka Karine P. da; CAMPOS, Ana Paula N. **A seleção dos livros didáticos: um saber necessário ao professor. o caso do ensino de ciências**. Revista Iberoamericana de Educación, 2003. Disponível em: <http://www.campus-oei.org/revista/deloslectores/427Beltran.pdf>.

BENTON, Michael J. **Paleontologia dos vertebrados**. São Paulo: Atheneu, 2008.

COMELLI, Felipe Augusto de Mesquita. Reflexões sobre um curso de **Uso de Software na Pesquisa Qualitativa e o necessário olhar para o livro didático de Ciências Naturais: uma escolha voltada para os mapas conceituais**, 2005.

FAVARETTO, José Arnaldo. **Biologia Diálogos com a vida. São Paulo: FTD** 2015.

Guia de livros didáticos: PNLD 2010 : Ciências. – Brasília : Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2009. 84 p.

HICKMAN JÚNIOR, C. P.; ROBERTS, L. S.; LARSON, A. **Princípios Integrados de Zoologia**.11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

KARDONG, K.V. s: **Vertebradoanatomia comparada, função e evolução**. 5.ed. São Paulo: Roca, 2011.

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Biologia hoje. São Paulo: Ática**, v. 2, 2012

LOPES, Sônia Godoy Bueno Carvalho. **Biologia. Saraiva**, 2009

- MARTINS, Marcio; MOLINA, F. de B. Panorama geral dos répteis ameaçados do Brasil. **Livro vermelho da Fauna Brasileira ameaçada de extinção** (ABM Machado, GM Drummond, AP Paglia, ed.). MMA, Brasília, Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, p. 327-334, 2008.
- MENDONÇA, Vivian L.; LAURENCE, J. Biologia: Os seres vivos. **São Paulo, Nova Geração**, v. 2, 2016.
- MODESTO, Sean P.; ANDERSON, Jason S. The phylogenetic definition of Reptilia. **Systematic biology**, v. 53, n. 5, p. 815-821, 2004.
- OGO, Marcela Yaemi; GODOY, Leandro Pereira. #Contato Biologia v. 2. **São Paulo: quinteto editorial**, 2016.
- POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A Vida dos Vertebrados**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.
- TORRES, Rodrigo Souza. **Adaptações evolutivas: aspectos comportamentais, mecanismos de defesa e predação em répteis**. 2012.
- VASCONCELOS, Simão D.; SOUTO, Emanuel. O livro didático de ciências no ensino fundamental proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.