

ANALOGIAS EM LIVROS DIDÁTICOS DE HISTÓRIA NATURAL DE VALDEMAR DE OLIVEIRA

Analogies in Valdemar de Oliveira's Natural History Textbooks

Maria Eduarda de Oliveira Nascimento¹
Gilmar Beserra de Farias²

Resumo: Analogias são comparações entre estruturas de dois domínios diferentes que aproximam o desconhecido (alvo) a partir do que se conhece (análogo). Estudos sobre analogias em livros didáticos podem definir como essa estratégia contribui no processo de didatização dos conhecimentos científicos. O objetivo deste estudo foi identificar e analisar as analogias presentes nos livros didáticos de História Natural de Valdemar de Oliveira publicados entre 1939 e 1941. Foi utilizada a técnica da Análise de Conteúdo para examinar as analogias. As categorias de análise foram organizadas a partir de dois indicadores: Nível de organização (relação com os conceitos científicos) e a Efetividade (fornecimento de explicações adicionais). Foram identificadas 98 analogias, com 77 classificadas como facilitadoras e 21 indutoras de concepções alternativas. Mesmo com expressivo número de analogias facilitadoras, é preciso considerar que a utilização de uma linguagem rebuscada em algumas partes dos textos didáticos pode ter dificultado a compreensão de determinados conteúdos de História Natural.

Palavras-chave: Analogias. Livros didáticos. Valdemar de Oliveira.

Abstract: Analogies are comparisons between structures in two different domains that bring the unknown (target) closer to what is known (analogue). Studies on analogies in textbooks can define how this strategy contributes to the process of didacticizing scientific knowledge. The aim of this study was to identify and analyze the analogies present in Valdemar de Oliveira's Natural History textbooks published between 1939 and 1941. The Content Analysis technique was used to examine the analogies. The categories of analysis were organized based on two indicators: Level of organization (relation to scientific concepts) and Effectiveness (provision of additional explanations). 98 analogies were identified, with 77 classified as facilitators and 21 as inducers of alternative conceptions. Even with a significant number of facilitating analogies, it should be considered that the use of elaborate language in some parts of the didactic texts may have hindered the understanding of certain contents of Natural History.

Keywords: Analogies. Textbooks. Valdemar de Oliveira.

¹ Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas. Universidade Federal de Pernambuco – Centro Acadêmico de Vitória. Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-8125-0761>. E-mail: eduarda.oliveiran@ufpe.br.

² Doutor em Educação. Professor da Universidade Federal de Pernambuco – Centro Acadêmico de Vitória. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9620-9586>. E-mail: gilmar.farias@ufpe.br.



1 Introdução

A disciplina escolar Biologia trabalha com conteúdos que muitas vezes precisam de estratégias de ensino simples para a construção dos conhecimentos, como o uso de analogias, por exemplo. Analogias são comparações explícitas de semelhança entre estruturas de dois domínios diferentes (Harrison; Treagust, 1993), um menos familiar (tema científico a ser ensinado), denominado alvo, e o outro mais familiar, chamado de análogo (Glynn, 1991), provendo, dessa forma, um modelo mental para o aluno apreender (Cunha, 2011). Por exemplo: O coração funciona como uma bomba hidráulica. Nesse caso, o coração é o alvo e a bomba hidráulica é o análogo. A analogia indica a capacidade do coração de bombear sangue.

As analogias atuam com o objetivo de construir conhecimento científico e comunicação de conteúdos para públicos específicos (Giraldi, 2005), aproximando o desconhecido a partir daquilo que se conhece (Hoffman; Scheid, 2007). Essa transposição é realizada para mediar a compreensão dos conhecimentos propostos pela escola (Santos; Terán; Silva-Fosberg, 2011). O uso de analogias é muito importante para o ensino e a aprendizagem de temas científicos (Pedroso; Amorim; Terrazzan, 2007), principalmente aqueles mais abstratos (Cachapuz, 1989; Duit, 1991). A compreensão do mundo natural construída por cientistas com o uso de analogias para explicar fenômenos naturais se tornou um pensamento criativo, do qual emerge a importância dessa forma de linguagem na vida cotidiana (Santos, 2020).

A utilização de analogias e metáforas por professores do Ensino Médio na disciplina de Biologia foi investigada por Ferraz e Terrazzan (2023) com o objetivo de perceber como se dava o uso espontâneo destes recursos em práticas pedagógicas. Os resultados dessa pesquisa indicaram a importância de uma etapa de reflexão entre a proposição do alvo e do análogo para que os estudantes produzissem imagens mentais e esquemas intuitivos sobre o conteúdo trabalhado em sala de aula. Em um estudo sobre os conceitos prévios de estudantes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Rigolon e Obara (2011) apontaram que os futuros professores reconheceram as analogias como uma ferramenta didática e poderiam incluí-las em seus planejamentos de aula.

Na pesquisa desenvolvida por Farias e Bandeira (2009), docentes afirmaram que, durante as aulas, quando há o uso de analogias, os conceitos mais difíceis têm sua compreensão facilitada, permitindo assim o estabelecimento de relações entre diferentes sistemas. Entretanto, um texto didático por si só não apresenta uma comunicação linear de mensagens entre interlocutores, mas expressa uma interação entre na qual os sentidos são construídos pelos efeitos do discurso (Giraldi, 2005). Nesse caso, os autores, ao escreverem e utilizarem analogias, devem pontuar as limitações dessa estratégia e desenvolver um espaço dialógico para que não haja a indução de erros conceituais (Manuel, 2021).

Em um estudo com livros didáticos de Biologia, Zambon, Piccini e Terrazzan (2009) verificaram que a maioria das analogias registradas foi do tipo verbal simples (ou seja, explicada apenas por palavras), sem o uso de imagens. Essas analogias apresentavam apenas uma pequena semelhança entre alvo e análogo. Livros didáticos de Biologia também podem apresentar um número maior de analogias para determinados conteúdos. Giraldi (2005) constatou que o tema Citologia apresentava mais analogias que as outras subáreas da Biologia. Esse resultado pode estar relacionado com o fato de que esse assunto apresenta conceitos distantes da percepção mental do estudante. Além disso, a autora pontua que a linguagem usada em Citologia muitas vezes é mecanicista em relação aos fenômenos biológicos, com as células descritas nos livros didáticos como fábricas em produção com seus componentes.

Estudos sobre analogias em livros didáticos podem definir como esse traço estilístico contribui no processo de didatização dos conhecimentos científicos. Esse recurso foi muito

utilizado na primeira coleção de livros didáticos de História Natural³ escritos pelo professor Valdemar de Oliveira (Farias, 2020). Em Pernambuco, foi esse o único autor de livros didáticos de História Natural/Biologia entre os anos de 1930 e 1960, o que permitiu que suas obras fossem amplamente utilizadas nas principais escolas de Ensino Secundário.

Valdemar de Oliveira (1900-1975) nasceu em Recife (PE) e se formou em Medicina (1923) e Direito (1929). Iniciou sua vida profissional trabalhando em hospitais e escolas secundárias da capital pernambucana, e também empreendeu em espaços artísticos e literários, atuando no teatro e escrevendo para jornais. Ensinou Higiene na Faculdade de Medicina do Recife, Botânica na Faculdade de Filosofia de Pernambuco, Ciências Físicas e Naturais na Escola Normal Oficial (1935) e História Natural no Ginásio Pernambucano (Oliveira, 1966). Como professor, manteve contato com os mais destacados intelectuais de sua época, estabelecendo importantes afinidades políticas e institucionais, legitimando sua esfera de atuação pela valorização de seu capital cultural (Farias, 2020).

Na década de 1930, houve uma renovação dos livros escolares no Brasil revestida por um caráter de intervenção político cultural, legitimando autores e atribuindo valores a problemas e temas de determinadas áreas ou disciplinas componentes da educação (Toledo, 2013). Nesse contexto, Valdemar de Oliveira recebeu um convite da Companhia Editora Nacional para escrever uma coleção de livros didáticos de História Natural⁴ que deveria ser distribuída para as principais capitais do Brasil (Farias, 2022). Aqui cabe considerar que, nessa época, as editoras criavam estratégias regionais utilizando o prestígio local dos professores (Moreira, 2016), com a influência estatal como agente regulador dos conteúdos dos livros didáticos (Matos; Senna, 2013).

Os livros didáticos apresentam tendências metodológicas de uma época (Lorenz, 1986) e funcionam como um suporte dos conhecimentos escolares propostos pelos currículos (Bittencourt, 2004). Considerando que Valdemar de Oliveira seguiu os programas oficiais de ensino indicados nas várias reformas da educação, seus livros podem revelar representações específicas sobre o ensino da disciplina escolar História Natural.

Assim, o objetivo deste estudo foi identificar e analisar as analogias presentes nos livros didáticos de História Natural de Valdemar de Oliveira publicados entre 1939 e 1941. Esta pesquisa poderá auxiliar na reflexão crítica sobre os processos de ensino de Ciências Naturais.

2 Percorso teórico metodológico

Este estudo de natureza qualitativa aborda um universo de significados e fenômenos que não poderiam ser reduzidos à operacionalização de variáveis (Minayo, 2002), e além disso apresenta características essencialmente interpretativas (Richardson, 2017). A pesquisa está situada no campo do Currículo e da História das Disciplinas Escolares e fundamentada nas discussões estabelecidas por Goodson (1995; 1997) e Chervel (1990).

A compreensão de uma disciplina escolar só é possível analisando-se os seus livros-textos (Vinão, 2008), que revelam componentes do currículo ao expressar valores, normas e conhecimentos característicos de uma determinada época (Valdemarim; Souza, 2000). Os

³ No Brasil, até o início da década de 1960, a disciplina escolar hoje denominada Biologia foi conhecida como História Natural. Era composta por ramos mais descritivos, como a Zoologia, a Botânica e a Mineralogia – na época considerados os três reinos da natureza (Farias; Teixeira, 2022).

⁴ Carta da Companhia Editora Nacional, filial do Recife, enviada para Valdemar de Oliveira em 16 de setembro de 1934 (FUNDAJ – Arquivo de Valdemar de Oliveira - WO CPP4 doc.68 a19g1).



livros didáticos determinam conteúdos e estabelecem estratégias de ensino (Lemos, 2006), são importantes para a estabilidade das disciplinas escolares e podem ser utilizados como fontes documentais em diferentes contextos para a realização de pesquisas (Choppin, 2004).

Para esta pesquisa, foram utilizados três livros didáticos de História Natural de Valdemar de Oliveira publicados pela Companhia Editora Nacional⁵ entre 1939 a 1941 (Quadro 1). Essa coleção foi publicada na vigência da reforma Francisco Campos (Brasil, 1931), quando o ensino secundário se tornou elitista, com seriação, frequência obrigatória, um rígido sistema de avaliação (Dallabrida, 2009; Romanelli, 1998) e um plano de estudos com ênfase nas Ciências Naturais (Ribeiro, 2017). Os livros de História Natural escritos por Valdemar de Oliveira possuíam uma unidade editorial, constituindo uma coleção e contribuindo com a proposta de seriação estabelecida pela reforma Francisco Campos (1931).

Quadro 1 – Lista dos livros didáticos de História Natural de autoria de Valdemar de Oliveira, publicados entre 1939 e 1941 e analisados nesta pesquisa.

Nº	Título	Cidade	Editora	Edição	Ano	Nº de Páginas
1	História Natural para a terceira série ginasial.	São Paulo	Companhia Editora Nacional	1ª	1939	285
2	História Natural para a quarta série ginasial	São Paulo	Companhia Editora Nacional	1ª	1940	332
3	História Natural para a quinta série ginasial	São Paulo	Companhia Editora Nacional	1ª	1941	364

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Para este estudo, realizou-se uma Análise de Conteúdo (Bardin, 2016) e percorreram-se as seguintes etapas: a) fase exploratória, para amadurecer o objeto de estudo; b) fase de coleta de dados, para recolher informações relacionadas ao problema da pesquisa; e c) fase de análise de dados, para realizar o tratamento por inferências e interpretações das informações coletadas.

A identificação das analogias foi realizada a partir da leitura dos livros e da marcação de partes dos textos que comparavam dois conceitos, sendo um conhecido, caracterizado como análogo, e um desconhecido, denominado alvo, que correspondia àquele conceito que se pretendia ensinar. Após a leitura e identificação das analogias, as informações foram transcritas e organizadas em um quadro com o alvo sempre destacado em negrito e o análogo sublinhado.

Um procedimento importante para a análise por meio de inferências foi a definição das categorias. As categorias são unidades analíticas que materializam as questões a serem verificadas (Bardin, 2016) e devem ser: exclusivas – o mesmo conteúdo não pode ser classificado em diferentes categorias; exaustivas – todo o conteúdo analisado precisa ser passível de codificação; e homogêneas – não devem ser amplas a ponto de abarcar coisas muito diferentes (Sampaio; Lycarião, 2021). Dessa forma, foram utilizados dois indicadores para organizar as diversas categorias e os seus respectivos critérios: a) *Nível de organização* (relação das analogias com os conceitos científicos), proposto por Ferraz e Terrazan (2001); e b) *Efetividade* (fornecimento de explicações adicionais e características pertinentes da analogia), sugerido por Thiele e Treagust (1995) (Quadro 2).

⁵ A Companhia Editora Nacional foi fundada em São Paulo em 1929. Na década de 1930, entre os vários projetos dessa companhia, a série *Livros Didáticos* pretendia renovar e consolidar o livro escolar no Brasil, e assim passou a contar com educadores e pensadores conservadores para responder a essa demanda em todas as disciplinas do ensino secundário (Pontes, 1988).



Quadro 2 – Critérios para classificar as categorias/tipos de analogias encontradas nos livros didáticos de História Natural de Valdemar de Oliveira publicados entre 1939 e 1941.

Categorias/Tipos	Critérios
NÍVEL DE ORGANIZAÇÃO	
Simple	Não faz o mapeamento do tributo do alvo ou análogo, mas apenas comparam o domínio alvo com o análogo de forma breve.
Simple se referindo a função	Estabelece uma caracterização funcional do alvo e uma característica funcional do análogo, ou vice-versa, podendo não ser explícita.
Simple se referindo a forma	Referencia o alvo e o análogo quanto à aparência física.
Enriquecida	Faz um mapeamento explícito do alvo ou análogo, especificando as relações e pode haver limites de alvo e análogo.
Dupla ou tripla	Utiliza dois ou três alvos diferentes que são explicados por dois ou três análogos, cada um com seu domínio alvo.
Múltipla	Apresenta mais de um análogo para explicar o mesmo alvo.
EFETIVIDADE	
Facilitadora	A analogia facilita da compreensão do alvo.
Indutora de concepções alternativas	A analogia tem o potencial de induzir ou reforçar concepções alternativas dos alunos.

Fonte: Adaptado de Ferraz e Terrazzan (2001) e de Thiele e Treagust (1995).

3 As analogias nos livros didáticos de História Natural

Foram identificadas 98 analogias nos três livros didáticos de História Natural de Valdemar de Oliveira. Os tipos mais utilizados pelo autor foram as analogias simples. De todas as analogias, 77 foram classificadas como facilitadoras e 21 indutoras de concepções alternativas, conforme observado na Tabela 1 — os números indicam a quantidade de vezes que cada categoria foi registrada.

Tabela 1 – Tipos de analogias registradas nos livros didáticos de História Natural de Valdemar de Oliveira, publicados entre 1939 e 1941, de acordo com o Nível de Organização e Efetividade.

Tipos das analogias	Livro nº 1	Livro nº 2	Livro nº 3	TOTAL
NÍVEL DE ORGANIZAÇÃO				
Simple	1	12	2	15
Simple função	1	1	0	2
Simple forma	16	17	27	60
Enriquecida	0	2	4	6
Dupla ou tripla	0	2	0	2
Múltipla	3	5	5	13
Total				98
EFETIVIDADE				
Facilitadora	13	31	33	77
Indutora de concepções alternativas	8	8	5	21
Total				98

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Muitas vezes, para facilitar a compreensão do leitor, o autor de livros didáticos faz uso de analogias utilizando termos que são mais familiares do que o conhecimento científico. Por isso, não é surpreendente que o número de analogias referente à forma apareça em maior quantidade (Giraldi, 2005). Segundo o estudo de Ferraz e Terrazzan (2001), a maioria das analogias utilizadas em sala de aula é do tipo simples e se refere à forma. Os autores citados afirmam que as analogias simples não permitem muitas correspondências entre alvo e análogo,

contribuíram para o estabelecimento de uma linguagem na qual havia uma evidente preocupação com os processos de ensino-aprendizagem.

4 Considerações finais

Os livros didáticos de História Natural de Valdemar de Oliveira publicados entre 1939 e 1941 apresentaram um elevado número de analogias, com destaque para o tipo simples em relação à forma como a categoria mais utilizada. No que se refere à sua efetividade, 77 analogias foram classificadas como facilitadoras dos conceitos de História Natural e 21 indutoras de concepções alternativas.

A maior parte das analogias apresentou o uso de um vocabulário que facilitava a correlação entre o alvo e o análogo. Ainda assim, mesmo usando análogos que os estudantes provavelmente conheciam, é impossível prever quais imagens mentais e esquemas intuitivos estavam sendo projetados pelos estudantes no primeiro contato com o assunto-alvo.

Valdemar de Oliveira criou e incluiu muitas analogias em seus textos didáticos, muitas vezes utilizando uma linguagem rebuscada e típica de áreas específicas, como a música ou a anatomia. Essa linguagem limitou a compreensão de certas analogias e, possivelmente, excluiu alguns estudantes da oportunidade de compreender determinados conceitos científicos.

Em seus livros, essa abordagem pedagógica associada a um refinado vocabulário refletiu o seu contexto social, pois era médico, professor e membro da alta sociedade pernambucana. Tal formação provavelmente teve influência na inclusão de uma cultura erudita na formulação de suas analogias.

Referências

ALMEIDA, Hederson Aparecido de; DINIZ, Renato Eugênio da Silva. A tomada de consciência sobre o uso de analogias espontâneas: contribuições de uma formação continuada desenvolvida com professoras de Ciências. **Ciência & Educação**, v. 26, e20067, p. 1-16, 2020. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/fgJTDLdStpV44nmsMjxNFVv/?format=pdf&lang=pt>
Acesso em: 12 jan. 2024

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. Autores e editores de compêndios e livros didáticos de leitura (1810-1910). **Educação e Pesquisa**, v. 30, n. 3, p. 475-491, 2004.

BRASIL. Decreto 19.890 de 18 de abril de 1931. Dispõe sobre a organização do ensino secundário. **Diário Oficial da União**, 1 maio 1931.

CACHAPUZ, Antônio. Linguagem metafórica e o ensino de ciências. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 2, n. 3, p.117-129, 1989.

CHERVEL, André. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. **Teoria e Educação**, n. 2, 177-229, 1990.

