

Análise da Utilização das Mídias Audiovisuais de Entretenimento em Livros de Biologia do Ensino Médio

Analysis of the Use of Entertainment Audiovisual Media in High School Biology Textbooks

Fabricio Luís Lovato¹

Lenira Maria Nunes Sepel²

Resumo: Os livros didáticos devem conter ferramentas que instiguem a discussão sobre os conteúdos teóricos, a fim de permitir que estes sejam convertidos em conhecimento. As “mídias audiovisuais de entretenimento” (MAE) são as programações assistidas em momentos de lazer, as quais conjugam imagem e som, sendo veiculadas em meios como a televisão ou o computador. Nesse trabalho, onze coleções de livros de Biologia do Ensino Médio foram analisadas, procurando responder às seguintes questões: a) o livro oferece sugestões de MAE para serem assistidas pelos alunos?; b) as MAE são utilizadas para apresentar ou discutir conteúdos científicos?; e c) o livro se utiliza das MAE para sugerir atividades diferenciadas? Além dessas perguntas norteadoras, também se analisou que tipos de MAE foram sugeridas e/ou utilizadas e quais conteúdos da disciplina de Biologia se apresentaram mais propícios para a sua sugestão/utilização. Observou-se que somente uma das coleções analisadas conseguiu contemplar integralmente os indicadores avaliados. Isso não indica uma baixa qualidade dos demais materiais, mas destacamos que uma grande oportunidade de contextualização e despertar do interesse dos estudantes ainda não está sendo aproveitada em todo o seu potencial.

Palavras-chave: Livro Didático; Televisão; Contextualização.

Abstract: Textbooks should contain tools that instigate discussion of theoretical content in order to enable them to be converted into knowledge. The “entertainment audiovisual media” are the programs watched in leisure moments, which combine image and sound, being carried in means such as the television or the computer. In this work, eleven collections of High School Biology textbooks were analyzed, trying to answer the following questions: a) does the textbook offer suggestions of entertainment audiovisual media (EAM) to be watched by the students?; b) are the EAM used to present or discuss scientific content?; and c) does the textbook use EAM to suggest differentiated activities? In addition to these guiding questions, it was also analyzed what types of EAM were suggested and/or used and what contents of the discipline of Biology were more propitious for its suggestion/use. It was observed that only one of the analyzed collections was able to fully contemplate the evaluated indicators. This does not indicate a poor quality of the other materials, but we emphasize that a great opportunity of contextualization and awakening of students’ interest is not yet being harnessed to its full potential.

Keywords: Textbook; Television; Contextualization.

Introdução

Uma definição clássica para o livro didático é a de que ele é “uma versão didatizada do conhecimento para fins escolares e/ou com o propósito de formação de valores” (LOPES, 2007). Além de configurar

1 Professor no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense (IFSul) - CaVG - Pelotas - RS. Doutor em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde (UFMS). Contato eletrônico: fabricio.biotox@gmail.com

2 Professora Adjunta da Universidade Federal de Santa Maria (UFMS), Departamento de Ecologia e Evolução. Coordenadora do PPG Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Doutora em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde (UFMS).

concepções de conhecimentos, valores, identidades e visões de mundo, os livros didáticos constituem o único material impresso à disposição de muitos alunos brasileiros (PENTEADO, 2010; SOUZA, 2014; BEDIN, 2019).

Sob um aspecto crítico, argumenta-se que muitos professores se tornam “reféns” do livro didático, perdendo a capacidade de inovar, dependendo de forma única e exclusiva deste material para poder compreender e repassar o conteúdo aos alunos. Alguns utilizam-se do livro de modo completamente equivocado, sem relacionar o conteúdo programático à realidade do aluno, se prendendo a um método teórico com uma leitura monótona e cansativa para ambos (professores e alunos) e de difícil compreensão (OLIVEIRA, 2014).

Por outro lado, nas últimas décadas, o próprio Estado tem comprado e distribuído amplamente esses recursos, acabando por reforçar ainda mais a prática de centrar o cotidiano do ensino nesse material. O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) tem tido a sua importância na melhoria da qualidade da educação brasileira, constituindo-se em um elemento para a ampliação do capital cultural dos alunos (especialmente das camadas mais desfavorecidas da sociedade), além de ser um relevante recurso didático no trabalho pedagógico dos professores (DI GIORGI et al., 2014; ALBUQUERQUE & FERREIRA, 2019). Assim, examinar as informações apresentadas pelos livros didáticos torna-se um componente importante na análise da situação do ensino em nosso país (LIMA, SILVA, COSTA JÚNIOR, 2014; ROSA, 2017).

Ao discorrer sobre os papéis pedagógicos do livro didático, Richaudeau (1983) destaca três grandes funções. A primeira é a função de *informação* e todas as suas implicações. A segunda é a de *estruturação e organização* da aprendizagem dos estudantes. A terceira função, levando em conta que o livro didático não é um fim em si mesmo, é a de *guiar* os alunos em sua apreensão do mundo exterior, de forma colaborativa com conhecimentos adquiridos em outros contextos distintos do ambiente escolar. Em relação à esta última função, o livro deve permitir que aconteça uma interação das experiências do aluno com atividades que o instiguem a desenvolver seu próprio conhecimento ou, caso contrário, estará apenas induzindo a repetição ou imitação do real (SANTOS, CARNEIRO, 2006; MARÍN, 2017).

Estudos demonstram que o livro didático exerce influência determinante na organização do currículo (GAYÁN, GARCIA, 1997; AGUIAR E GARCIA, 2017; ROSA, 2018; OLIVEIRA, RABELO, SILVA, 2019), com papéis diferentes para o estudante e para o professor. Enquanto para o docente ele serve como amparo para todas as etapas do trabalho pedagógico na sala de aula, para o aluno, o livro didático é um dos elementos determinantes da sua relação com a disciplina (CARNEIRO, SANTOS, MÓL, 2005; QUEIROZ, 2018). Por isso, o processo de escolha dos livros didáticos é de grande importância para o aprendizado dos alunos.

Dentre os critérios que devem ser utilizados para a escolha do livro didático, um dos mais relevantes é a conexão com os contextos da vida real. Cassab e Martins (2008) destacaram que na escolha do livro didático, os professores levam em conta o público a que o livro se destina e preocupações propriamente relativas ao ensino de Ciências. Em uma pesquisa de Rosa e Mohr (2016), dentre os elementos dos livros didáticos de Ciências que mais chamavam a atenção dos docentes, foram apontadas as atividades propostas pelos autores das obras, a presença de relações com outros campos de conhecimento e disciplinas, a contextualização dos conteúdos, a diagramação e formatação, bem como a atualização e correção conceitual da obra.

No ano de 2004, Custódio e Pietrocola (2004), ao analisarem livros de Ciências, perceberam que havia uma predominância de exposições teóricas, sem levar em consideração situações que fazem parte da realidade do aluno. Pesquisas sobre como assuntos específicos são tratados nos livros indicam que é

comum o distanciamento entre os conceitos e o contexto de vida do aluno, em especial nos temas de maior abstração, como os conteúdos de Bioquímica ou Genética (PIRES, 2011; COSTA, 2014). A relação dos assuntos abordados nas disciplinas e a vida cotidiana ainda é objeto de investigação (DURÉ, ANDRADE, ABÍLIO, 2018), sinalizando que, mais de uma década depois, o tratamento das Ciências empíricas nos livros didáticos não foi alterado.

É importante que os livros didáticos contenham ferramentas que instiguem a discussão sobre os conteúdos teóricos, a fim de permitir que sejam convertidos em conhecimento (VASCONCELOS; SOUTO, 2003; BASSO, TERRAZZAN, 2015). Silva e Marim (2019, n.p.), aconselham os professores em sua análise de livros didáticos a verificar “se há presença de instruções, textos complementares, uso de equipamentos, tecnologias e outros recursos pedagógicos para o docente”.

Contextualizar o ensino está ligado à motivação do aluno, por fornecer sentido àquilo que ele aprende, fazendo com que relacione o que está sendo ensinado à sua experiência de vida (MEDEIROS, LOBATO, 2010; MAFFI, et al., 2019). Conforme declarado por Maffi e colaboradores (2019, p. 78), “um ensino descontextualizado não estimula a participação e nem a problematização e não valoriza as vivências e experiências dos estudantes”.

Uma das estratégias pelas quais essa contextualização pode ser realizada é através do uso das “mídias audiovisuais de entretenimento” (MAE), as quais se fazem presentes de forma marcante na infância e adolescência. Com essa expressão, referimo-nos às programações assistidas em momentos de lazer, as quais conjugam imagem e som, sendo veiculadas em meios como a televisão ou o computador. Incluem-se sob essa categoria filmes, seriados, desenhos animados, programas de jogos ou competições e até mesmo documentários, entre outros (CASEY, et al., 2008).

Já há muitos anos a televisão invadiu os espaços educacionais, tornando-se uma “escola paralela”, vista por muitos educadores como um desafio (OROZCO-GÓMEZ, 1997). No final da década de 1990, Orozco-Gómez (1997) destacava que, apesar de programações consideradas irrelevantes ou prejudiciais, a presença de programas estimulantes para a imaginação, a aprendizagem e a vida deveria levar os educadores a uma nova posição de mediação entre a TV, a escola e os processos de aprendizado. Para Ferrés (1996), os temas midiáticos poderiam tornar mais motivador o processo de ensino-aprendizagem, permitindo que as emoções e o prazer do aluno fossem transformados em reflexão.

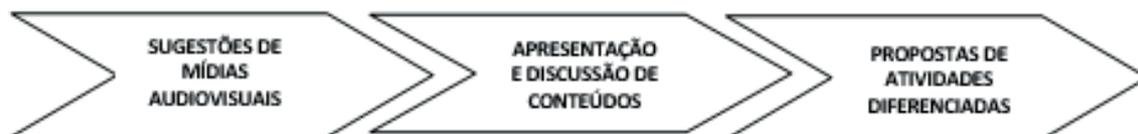
A partir de então, a televisão não deixou de se aperfeiçoar, desde o *design* e tamanho das telas à qualidade da imagem. A proliferação de canais, tanto abertos quanto por assinatura, forneceu maior quantidade de programações, nacionais e internacionais. Os modos de acesso à informação e à comunicação multiplicaram-se rapidamente no Brasil e no mundo. A internet possibilitou o acesso a todo o tipo de vídeos, programas de TV, filmes, desenhos, séries e peças publicitárias. A “televisidade” não se extinguiu, mas se expandiu para aparelhos como celulares, *smartphones*, *iPods*, *iPhones* e computadores pessoais (FISCHER, 2017).

Assim, diversas são as possibilidades de aplicação das mídias em contextualizações que podem despertar o interesse, instigar a curiosidade e auxiliar a explicar fenômenos do cotidiano através do uso de elementos recreativos valorizados pelos estudantes. A presente pesquisa teve como objetivo uma investigação sobre a presença e aplicação das MAE nos livros didáticos da disciplina de Biologia, disponibilizados ao Ensino Médio, nas suas abordagens e contextualizações do conteúdo científico, em graus crescentes de utilização pedagógica.

Metodologia

a) Análise de Conteúdo

A pesquisa foi realizada utilizando-se da análise de conteúdo como metodologia. As obras selecionadas para pesquisa foram primeiramente, objeto de uma “leitura flutuante” (BARDIN, 2015) para definir possíveis categorias de análise. Foram definidas três questões iniciais para caracterizar as obras, considerando tanto a existência quanto o grau de aproveitamento dos recursos audiovisuais.



A caracterização foi realizada em termos de uma descrição orientada pelos seguintes questionamentos:

1) O livro oferece sugestões de MAE para serem assistidas pelos alunos?

Nesse questionamento, primeiramente se averiguou em quantas das obras analisadas o tema das MAE era pelo menos indicado aos alunos. Além disso, observou-se a presença ou ausência de explicações sobre o enredo (sinopse) e em que posição do livro a sugestão era fornecida (se ao longo do conteúdo no qual se relacionava, ou se ao final do livro, como um apêndice).

2) O livro utiliza-se das MAE para apresentar ou discutir conteúdos científicos?

A segunda pergunta foi um nível além da mera sugestão, averiguando se havia uma exploração didática dos materiais para a apresentação ou discussão das informações científicas, levantamento de questões éticas, uso de tecnologias etc. Além disso, observou-se sob quais aspectos a mídia foi utilizada: o enredo da história, como um todo? Personagens em especial? Uma situação-problema específica da narrativa?

3) O livro utiliza-se das MAE para sugerir atividades diferenciadas?

Atividades distintas da mera exposição teórica podem ser empregadas na sala de aula, utilizando-se das MAE como pano de fundo. As possibilidades são diversas: debates, discussões, resenhas, fóruns, teatros, produção de histórias em quadrinhos etc.

Além dessas questões norteadoras para a utilização pedagógica por parte dos professores e alunos, analisamos que tipos de MAE são sugeridas e/ou utilizados nas obras e duração da programação (curta, média ou longa). As MAE podem ser classificadas em diversos gêneros, de acordo com seu propósito, público-alvo, meio de veiculação etc. Podem ser citados como exemplos os filmes, desenhos animados, séries e seriados, documentários, diversos tipos de programas televisivos, dentre outros (CASEY, et al., 2008).

Dentro da disciplina de Biologia, diversas áreas de conteúdos são contempladas ao longo do Ensino Médio (como Citologia, Zoologia, Botânica, Genética, Evolução etc.). Também foram analisados quais conteúdos da disciplina de Biologia foram considerados mais propícios para a sugestão ou utilização das MAE, elencando as maiores possibilidades de utilização dos recursos pesquisados.

b) Obras Consultadas

O Quadro 1 apresenta a descrição dos livros analisados para essa pesquisa, e as siglas utilizadas para identificá-los ao longo desse artigo. As coleções A, B, D, E, F, I, J e K foram escolhidas devido à sua presença no último Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), enquanto as demais coleções (C, G e H) foram escolhidas para fins de comparação adicional, levando-se em conta que são publicações mais antigas (dos anos de 2009 ou 2010).

Quadro 1. Caracterização das obras analisadas na pesquisa.

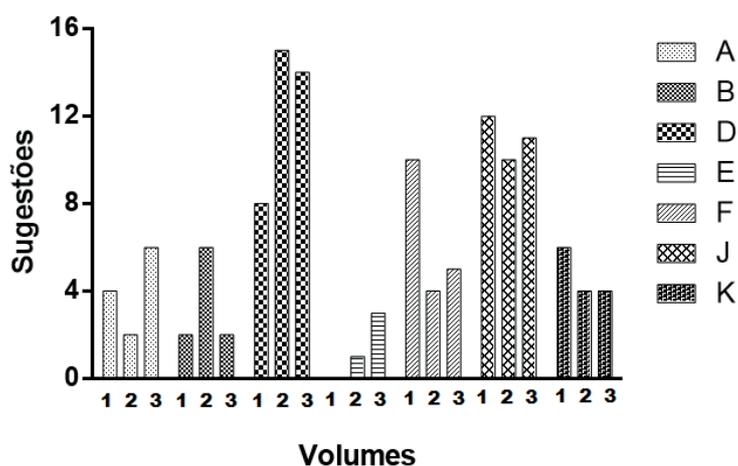
COLEÇÃO	VOLUMES	DESCRIÇÃO
A	A1, A2 e A3	BEZERRA, Lia Monguilhott (editora responsável). Biologia: Ser Protagonista . São Paulo: Edições SM, 2016.
B	B1, B2 e B3	MENDONÇA, Vivian L. Biologia . São Paulo: Editora AJS, 2016.
C	C1, C2 e C3	AMABIS, José Mariano e MARTHO, Gilberto Rodrigues. Biologia . São Paulo: Editora Moderna, 2010.
D	D1, D2 e D3	BROCKELMANN, Rita Helena (editora responsável). Conexões com a Biologia . São Paulo: Editora Moderna, 2014.
E	E1, E2 e E3	LOPES, Sônia e ROSSO, Sérgio. Bio . São Paulo: Editora Saraiva, 2014.
F	F1, F2 e F3	FAVARETTO, José Arnaldo. Biologia: Unidade e Diversidade . São Paulo: Editora FTD, 2016.
G	Único.	LINHARES, Sérgio e GEWANDSZNAJDER, Fernando. Biologia . São Paulo: Editora Ática, 2009.
H	H1, H2 e H3	PEZZI, Antônio; GOWDAK, Demétrio Ossowski e MATTOS, Neide Simões. Biologia . São Paulo: Editora FTD, 2010.
I	I1, I2 e I3	SILVA JUNIOR, César da; SASSON, Sezar e CALDINI JÚNIOR, Nelson. Biologia: Ensino Médio . São Paulo: Editora Saraiva, 2017.
J	J1, J2 e J3	OGO, Marcela e GODOY, Leandro. #Contato Biologia . São Paulo: Quinteto Editorial, 2016.
K	K1, K2 e K3	LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando e PACCA, HELENA. Biologia Hoje . São Paulo: Editora Ática, 2017.

Fonte: Autores.

Resultados e discussão

O Gráfico 1 apresenta para quais obras foram encontradas sugestões de MAE e em que quantidade, para cada volume de cada coleção.

Gráfico 1. Quantidade de sugestões de mídias audiovisuais de entretenimento nos volumes analisados. As letras correspondem às coleções analisadas.



Fonte: Autores.

Excetuando-se as obras C, G, H e I, todas as outras apresentam MAE como sugestões para complementar os conteúdos. A inclusão de indicações de MAE foi analisada em relação à posição dentro de cada obra. Na maioria das coleções (A, B, D, E, K), as sugestões de MAE são apresentadas no decorrer dos capítulos, na proximidade dos conteúdos com os quais se relacionam. Apenas em duas coleções (F, J) houve o afastamento das indicações das MAE para um setor especial, um apêndice ao final do livro, reunindo sugestões de outros recursos, como livros e *sites* na internet. Em todas as obras, uma pequena sinopse acompanhava cada sugestão, com informações sobre o ano de lançamento, duração e enredo, mas sem um direcionamento para atividades ou apresentação de possibilidades de utilização. Subentende-se que o principal uso seria como atividade extraclasse, voluntária, sem um propósito didático pedagógico explícito. A falta de uma associação específica com o processo de ensino-aprendizagem de conceitos ou informações e a ausência de propostas de discussão sobre as MAE indicadas podem ser interpretadas como reflexo da pouca valorização que esse tipo de recurso tem recebido.

Em relação à segunda pergunta, poucas obras (D, E, F, J) exploram esse recurso para criar um contexto de aprendizagem científica. Mesmo nessas obras há pouco aproveitamento das MAE, sendo o uso mais frequente a apresentação de situações específicas como exemplos selecionados para ilustrar algum tema.

Na obra D2, na introdução da Unidade 7 (“Nutrição e Defesa do Organismo”), há uma explicação sobre a doença de descompressão e o mergulho saturado. O texto se refere ao fato de que “foi usado pelos mergulhadores que trabalharam no filme ‘O Segredo do Abismo’” (p. 224), empregando uma situação específica da mídia utilizada. É apresentada a imagem de uma cena do filme, seguida pela legenda: “Cena do filme *O Segredo do Abismo*, do diretor norte-americano James Cameron. Na trama, uma das personagens respira com os pulmões cheios de um líquido especial para poder mergulhar em um local muito profundo.”

Na obra D3, a unidade 4 (“Evolução das Espécies”) menciona a série de filmes *A Era do Gelo*. A obra cita diversas espécies do filme já extintas, conhecidas por meio dos fósseis, como os mamutes, tigres-dentes-de-sabre, esquilos-dentes-de-sabre e dinossauros, para contextualizar alguns “problemas” nas produções: dinossauros e grandes mamíferos na mesma época; mesmos indivíduos em eventos geológicos distintos, e tempo de duração dos eventos geológicos. As imagens de uma cena do filme *A Era do Gelo 4* (2012) e do pôster de *A Era do Gelo 3* (2009) acompanham o texto (p. 128-129). Foram assim empregados tanto

o enredo quanto as personagens dos filmes, para apresentar os conteúdos bem como para problematizar algumas questões.

E2, no capítulo 13 (sobre “Diversidade Animal”), apresenta um texto de divulgação científica sobre o pinguim-imperador (p. 259), mencionando que ele é a estrela do documentário *A Marcha dos Pinguins* (2005). O pôster do documentário ilustra a página. Em E3, os enredos gerais de algumas mídias são utilizados na contextualização de uma questão sobre a evolução humana: “Em muitos desenhos animados, como o dos *Flinstones*, e em vários filmes, como *Jurassic Park*, a imaginação humana coloca homens e dinossauros vivendo juntos. Em termos geológicos, qual é o tempo aproximado que separa a extinção dos dinossauros e o surgimento dos hominídeos?” (p. 283).

Em F1, a introdução do capítulo 3 (“Substâncias que Constroem a Vida”) explica o enredo do filme *Perdido em Marte* (2015), relacionando-o aos assuntos da origem da vida e da exobiologia (p. 44-45). Uma cena do filme ilustra a introdução (Figura 1). A introdução do capítulo 9 (“Organização e Ação”), sobre o núcleo celular, menciona vários filmes (e seus respectivos anos de produção) em sua discussão sobre os tópicos da manipulação genética e da clonagem (mas sem tratar especificamente de seus enredos ou personagens): *Jurassic World: O mundo dos dinossauros* (2015), *O Parque dos Dinossauros* (1993), *Os Meninos do Brasil* (1978) e *Blade Runner – O Caçador de Androides* (1982). Uma cena do filme *Jurassic World: O mundo dos dinossauros* (2015) ilustra as páginas (p. 156-157).

F3, ao falar sobre problemas visuais (p. 276-277), cita o enredo do romance *Ensaio sobre a cegueira*, de José Saramago. Como ilustração, há uma imagem do pôster do filme baseado na obra (produzido em 2008, pelo Japão, Brasil e Canadá).

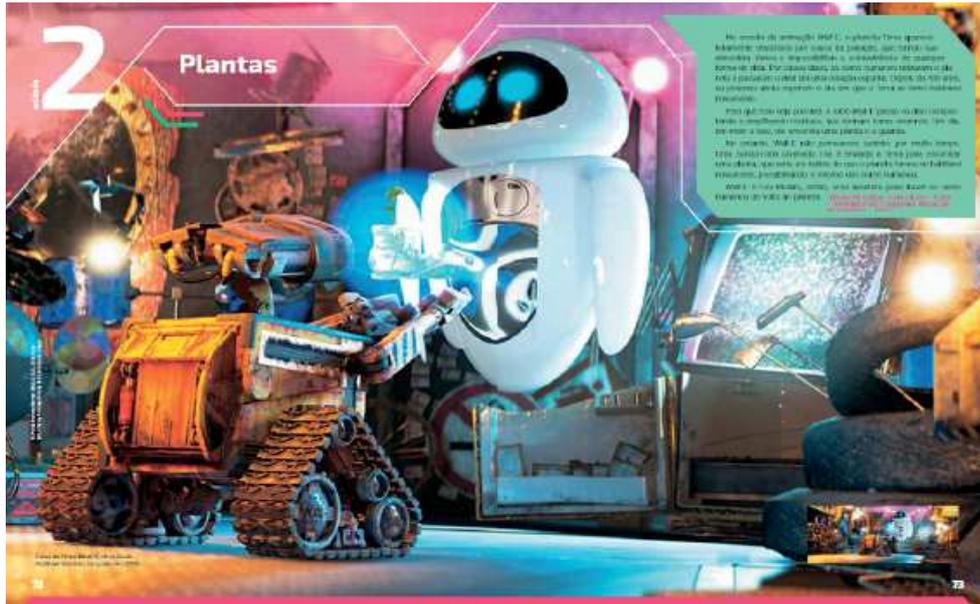
Figura 1. Cena de *Perdido em Marte* (2015), na obra F1.



Fonte: Obra F1.

J1, na introdução da unidade 2 (“Plantas”), utiliza-se do enredo do filme de animação *Wall-E* (2008), para tratar sobre as condições necessárias à vida (p. 72-73). J3 também menciona a sequência de filmes *A Era do Gelo* (p. 110-111), na introdução à unidade 2 (“Evolução”). É fornecida uma descrição a partir de algumas personagens apresentadas no filme (mamute, tigre-dentes-de-sabre e preguiça gigante). Na introdução do capítulo 8 (“Genética de Populações e Síntese Moderna da Evolução”), o enredo da série *X-Men* e algumas personagens (Professor X e Magneto) são apresentados e utilizados para se levantar algumas questões sobre mutações (p. 130). Um pôster do filme *X-Men: dias de um futuro esquecido* (2014) ilustra a página (Figura 3).

Figura 2. Cena de *Wall-E* (2008), na obra J1.



Fonte: Obra J1.

Figura 3. *X-Men: dias de um futuro esquecido* (2014) ilustra/contextualiza a Genética em J3.



8 Genética de populações e Síntese moderna da Evolução

Na década de 1940, os pesquisadores Sigmund Haldane (1902-1981) e J. B. S. Haldane (1902-1981) desenvolveram a síntese moderna da evolução, integrando as ideias de Charles Darwin e Gregor Mendel. Essa síntese explica como as mutações e a seleção natural atuam sobre as variações genéticas para promover a evolução das espécies.

Essa síntese é baseada em princípios da genética de populações, que estuda como as frequências de alelos e genótipos mudam ao longo do tempo em uma população natural.

Essa síntese é baseada em princípios da genética de populações, que estuda como as frequências de alelos e genótipos mudam ao longo do tempo em uma população natural.

Genética de populações

Existe uma área da biologia conhecida como genética de populações que estuda a frequência de genes e seus alelos em uma comunidade genética. Essa síntese nos proporciona conhecimentos sobre as condições necessárias à vida e a evolução das espécies.

A genética de populações trata das mudanças em diversas situações, por exemplo, para entender por que uma doença genética é mais frequente em uma população americana do que nos demais. Ela também pode ajudar a entender as mudanças na diversidade genética de populações de espécies ameaçadas de extinção, o que ajuda a desenvolver estratégias de conservação.

Para chegar a essas conclusões, os cientistas se baseiam em duas variáveis, a frequência de genes em si e a frequência genotípica.

Considere uma população com dois indivíduos, com um gene que pode apresentar dois alelos: A e a. Seu genótipo é AA. Ao se cruzar com outro indivíduo com o mesmo genótipo, a frequência de alelos e genótipos muda. Isso é o que acontece com a população.

Frequência genotípica

Para estudar a frequência de genes e seus alelos em uma comunidade genética, os cientistas se baseiam em duas variáveis: a frequência de genes e a frequência de genótipos.

Frequência de AA = $\frac{3}{10} = 0,3$ Frequência de aa = $\frac{3}{10} = 0,3$

Frequência de Aa = $\frac{4}{10} = 0,4$

O valor de p representa a frequência genotípica de um alelo e o valor de q representa a frequência genotípica de outro alelo.

Genótipo	AA	Aa	aa
Frequência	p	2pq	q

Frequência de A = $\frac{3}{10} + \frac{4}{10} = 0,7$ Frequência de a = $\frac{3}{10} + \frac{4}{10} = 0,3$

Frequência alélica

Para estudar a frequência de genes e seus alelos em uma comunidade genética, os cientistas se baseiam em duas variáveis: a frequência de genes e a frequência de genótipos.

Frequência de genes	A	a	Total
Frequência de A	0,7	0,3	1
Frequência de a	0,3	0,7	1

Frequência de A = $\frac{3}{10} + \frac{4}{10} = 0,7$ Frequência de a = $\frac{3}{10} + \frac{4}{10} = 0,3$

Fonte: Obra J3.

Em relação à terceira pergunta sobre a utilização de MAE na proposta de atividades diferenciadas, apenas D2 correspondeu ao critério. A obra sugere (p. 222-223) a realização de um projeto sobre “Inclusão Escolar”, no qual deve-se organizar um dia de conscientização sobre a inclusão escolar de alunos com necessidades educacionais especiais. É solicitado que os alunos realizem pesquisas a respeito de filmes, livros e peças teatrais que tratem a respeito da deficiência ou síndrome estudada. Os filmes *Colegas* (2012), *Uma Lição de Amor* (2001) e *Vermelho Como o Céu* (2006) são oferecidos como sugestões de recursos para a atividade.

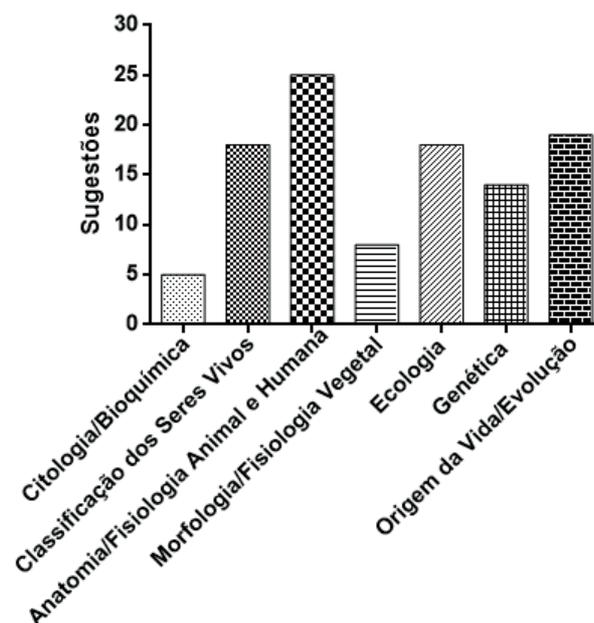
Em relação aos tipos de mídias utilizadas nos livros, observou-se que a maior parte consistiu em documentários (51 resultados encontrados) e filmes (46 resultados encontrados), seguidos de reportagens (5 resultados encontrados), desenhos animados (2 resultados encontrados) e programa televisivo cultural (um resultado encontrado). A praticamente ausência do uso de desenhos animados se deve ao seu público-alvo consistir principalmente de crianças em idade escolar do Ensino Fundamental, para as quais também podem ser uma ferramenta útil no ensino de Ciências (ROSA, OLIVEIRA & ROCHA, 2012). Mas chamou a atenção dos pesquisadores a ausência da utilização de séries ou seriados nos livros didáticos, visto que estas estão entre as principais mídias consumidas pela faixa etária adolescente (CURI, 2015; MATRIX, 2014; JULIÁN, QUIRÓS & HEVIA, 2012).

Alguns dos resultados apareceram em várias das obras pesquisadas. Foram os casos do documentário *Uma Verdade Inconveniente* (2006) e dos filmes *Gattaca* (1997), *Jurassic Park* (1993), *A Era do Gelo* (2002), *Filadélfia* (1993) e *Criação* (2009). Isso se deu presumivelmente devido ao conteúdo dessas mídias estar diretamente relacionado a certos conteúdos da disciplina (como Ecologia, Genética e Evolução).

Em relação ao tempo, os resultados foram quantificados pelos autores em curta (0 - 30 minutos), média (31 minutos - 1h 30 min) e longa (acima de 1h 31min) duração. Foram encontrados 13,27% dos resultados para o primeiro grupo; 31,63% para o segundo grupo; e 55,10% para o terceiro grupo. A maior parte dos resultados para as duas primeiras categorias consistiu em documentários, enquanto a maior parte dos elementos da última categoria consistiu em filmes. É importante que, ao planejar uma atividade envolvendo as MAE na escola, o professor leve em conta o tempo requerido e o seu planejamento de aula. Enquanto um vídeo de curta duração pode ser facilmente apresentado, um vídeo de média duração pode requerer até dois períodos de aula, e um vídeo de longa duração, três ou mais períodos para sua exibição completa. Nesse caso, pode ser necessário que os alunos assistam previamente à programação, por meio de um sítio na internet indicado pelo professor.

O Gráfico 2 apresenta os resultados obtidos classificados em categorias baseadas nas principais áreas da Biologia encontradas nos livros: Citologia/Bioquímica, Classificação dos Seres Vivos, Ecologia, Anatomia/Fisiologia Animal e Humana, Morfologia/Fisiologia Vegetal, Genética e Evolução. Os conteúdos ligados à “Anatomia e Fisiologia Animal e Humana” e “Origem da Vida e Evolução” foram os que ofereceram o maior número de sugestões e usos para os alunos, seguidos da “Classificação Biológica” e “Ecologia”, o que pode sugerir aos professores que essas são áreas propícias para o emprego das MAE nas aulas de Biologia.

Gráfico 2. Número de sugestões para cada área da Biologia.



Fonte: Autores.

A partir dos dados apresentados, constata-se que a coleção didática D conseguiu contemplar integralmente os indicadores de utilização pedagógica avaliados, mas isso de forma alguma indica uma qualidade inferior dos demais materiais. Apenas destacamos que há uma grande oportunidade de contextualização e despertamento do interesse dos estudantes que ainda não está sendo empregada em todo o seu potencial.

O livro didático é um dos recursos mais usados pelos professores do Ensino Médio. Dependendo dos locais de acesso à informação, pode ser a única fonte de informação para alunos e professores (VASCONCELOS, SOUTO, 2003; PENTEADO, 2010; SOUZA, 2014; BEDIN, 2019). Megid-Neto e Fracalanza (2003) destacam três formas de uso do livro didático por parte do professor: simultaneamente com outras coleções didáticas; como apoio às atividades de ensino-aprendizagem; e, ainda, como fonte bibliográfica, para complementar seus conhecimentos e para a aprendizagem dos alunos.

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), destinado a avaliar e a disponibilizar às escolas públicas de educação básica obras didáticas, pedagógicas e literárias, entre outros materiais de apoio à prática educativa, só contemplava para o Ensino Médio, até o ano de 2007, as disciplinas de Português e Matemática (XAVIER, FREIRE, MORAES, 2006). Desde então, o livro de Biologia também entrou para o programa (FARIAS, BESSA, ARNT, 2012).

Nas atuais políticas públicas que envolvem o livro didático, existe um compromisso com a excelência dos conteúdos veiculados. Esta preocupação é claramente percebida por meio das avaliações sistemáticas realizadas pelo Ministério da Educação desde 1994 (HÖFFLING, 2006; POZO, CRESPO, 2009). Apesar do programa governamental que rege os editais de seleção, compra e distribuição dos livros, ainda assim determinadas limitações ou contradições podem ser encontradas nos livros, o que torna necessárias as constantes análises dos materiais por parte dos docentes (POZO, CRESPO, 2009; SILVA, MARIM, 2019).

É importante que o livro apresente temas atuais em suas discussões. Além de tratar sobre os conceitos básicos da disciplina, deve também apresentar outros temas que possibilitem o desenvolvimento de atitudes e valores relacionados à cidadania (SANTOS, MORTIMER, 2000; SILVA, MARIM, 2019). Assim, o aluno

poderá “transformar seu ambiente, levando os conhecimentos para fora dos muros da escola” (SILVA, MARIM, 2019, n.p.). É partindo do conhecimento do mundo já existente nos educandos que estes poderão construir os conhecimentos nos quais os livros didáticos e as escolas devem iniciá-los (LAJOLO, 1996).

A Biologia atualmente apresenta um papel relevante, com as descobertas científicas e os avanços tecnológicos estando presentes nos diversos meios de comunicação. O seu estudo deve proporcionar aos alunos o desenvolvimento do caráter investigativo de questões científicas e torná-los mais críticos, capacitando-os na tomada de decisões (SANTOS, et al., 2007; LEITE, et al., 2017). Sugestões para leitura e pesquisa por parte dos alunos oferecem sentido ao aprendizado teórico, auxiliando na compreensão e contextualização dos conteúdos (FREDENOZO, et al., 2005). Para Bizzo (1996), as sugestões de leituras também incentivam a autonomia do aluno, sendo fontes de recursos para a busca de maiores informações. Destacamos que o mesmo pode-se afirmar em relação às MAE.

A contextualização do conhecimento no seu próprio processo de produção permite condições para que o aluno experimente a curiosidade, o encantamento da descoberta e a satisfação de construir o conhecimento com autonomia, construindo uma visão de mundo e um projeto com identidade própria (WARTHA, FALJONI-ALÁRIO, 2005). O professor deve buscar no livro didático contribuições que lhe permitam realizar a mediação da construção do conhecimento científico pelo aluno, a fim de que este se aproprie da linguagem e desenvolva valores éticos (ARAGÃO, SCHNETZLER, CERRI, 2000; LEITE, et al., 2017). O planejamento em relação ao seu uso é necessário, a fim de que o professor descubra a melhor forma de estabelecer o diálogo necessário entre os conhecimentos disponibilizados pelos livros didáticos e os conhecimentos trazidos pelos estudantes. É pela interação entre o saber que se traz do mundo e o saber trazido pelos livros que o conhecimento avança (LAJOLO, 1996; AGUIAR, GARCIA, 2017).

A televisão é o principal meio de comunicação no país. Por isso, “a presença da televisão nos lares e demais locais de trânsito dos alunos, somada ao realismo e à força comunicativa dos chamados ‘documentos audiovisuais’, sugere que o professor possa se beneficiar ao trazê-los para a sala de aula” (SCHMIEDECKE, PORTO, 2015, p. 629).

Segundo dados da “Pesquisa Brasileira de Mídia 2016 - Hábitos de Consumo de Mídia pela População Brasileira”, cerca de 90% dos brasileiros se informam pela televisão sobre o que acontece no país, sendo que 63% têm na TV o principal meio de informação. Em segundo lugar segue a internet, como meio preferido de 26% dos entrevistados e citada como uma das duas principais fontes de informação por 49% (G1, 2017). A mídia oferece referências simbólicas, narrativas e valores estéticos, o que a leva a assumir um importante significado na configuração dos repertórios imaginativos (SALGADO, PEREIRA, SOUZA, 2006).

Segundo o site do Projeto Criança e Consumo (2016) do Instituto Alana, baseando-se em dados do Painel Nacional de Televisão, do Ibope Media, ocorreu um aumento constante no tempo médio por dia em que crianças e adolescentes assistem à televisão, em um período de 10 anos (2004 a 2014), registrando-se uma alta de 52 minutos. Os dados, baseados em canais abertos e fechados, referem-se a crianças e adolescentes entre 4 e 17 anos, de todas as classes sociais.

Segundo uma pesquisa da Agência de Pesquisa Childwise, realizada em uma amostra de mais de 2.000 indivíduos com idades entre 5 e 16 anos do Reino Unido e divulgada pela BBC (COUGHLAN, 2016), está ocorrendo uma “mudança histórica”. A televisão convencional está sendo substituída pelo consumo de materiais online. O tempo médio gasto online agora é de 3 horas por dia, em comparação com 2,1 horas frente

à televisão. A mudança é ainda mais pronunciada entre os adolescentes de maior idade, os quais preferem o consumo de serviços sob demanda (sendo *Netflix* a opção mais popular) ou por meio do YouTube.

A escola deve se relacionar com as linguagens da sociedade informatizada e tecnológica na qual se insere, estabelecendo junto aos alunos abordagens que apresentem pontos de contato com o mundo imagético (CITELLI, 2014). Dessa forma, conforme Locatelli e Macuglia declaram, “a partir do momento em que o aluno percebe uma relação entre a sala de aula e o seu cotidiano, o interesse e a aprendizagem ocorrem de forma mais espontânea” (2018, p. 1300). As autoras, realizando um trabalho a partir de séries de TV como ferramenta pedagógica, afirmam ainda que

os recursos audiovisuais [...] podem ser uma ótima opção para auxiliar o professor com aulas diversificadas. Eles permitem ter como ferramenta algo do interesse do aluno ao mesmo tempo que faz parte de sua vida como entretenimento, permitido ao professor, dessa forma, relacionar a linguagem cotidiana com a linguagem científica que é construída. (LOCATELLI, MACUGLIA, 2018, p. 1300)

De acordo com Rosa (2018, p. 3), muitos preconceitos e estereótipos acerca da natureza da Ciência poderiam ser “atenuados pela proposição de um ensino voltado a uma perspectiva de imersão na cultura científica e tecnológica, um fator que muitas vezes está ausente nos LD [livros didáticos].” Aponta-se que o PNL D 2018 apresentou como um dos critérios eliminatórios específicos para o componente curricular Biologia o fato de o livro didático apresentar “os conhecimentos da Biologia como parte da cultura, utilizando as formas específicas de expressão da linguagem científica e tecnológica, bem como suas manifestações nas mídias, na literatura e na expressão artística” (BRASIL, 2017). Como Cortella (2004, p. 16) destaca, “uma nova qualidade social exige uma reorientação curricular que preveja levar em conta a realidade do aluno. Levar em conta não significa aceitar essa realidade, mas dela partir; partir do universo do aluno para que ele consiga compreendê-lo e modificá-lo.”

Tomemos como exemplo o trabalho do professor William Irwin, professor universitário de Filosofia na King’s College, nos Estados Unidos. Na década de 1990, começou a relacionar as teorias filosóficas com o enredo da série televisiva *Seinfeld*, que era sucesso na época. As análises despertaram a atenção dos alunos e fizeram o interesse pelo curso aumentar. A proposta rendeu um livro, cuja ideia já inspirou o autor a escrever mais de 50 livros, relacionando conteúdos filosóficos à cultura midiática, com diversos dos títulos já publicados em língua portuguesa (SANCHES, 2011). E se essa contextualização também fizesse parte do ensino científico de forma mais rotineira?

A obra *The Physics of Star Trek* (1995), de Lawrence Kross, é uma das precursoras em utilizar a ficção para a apresentação de teorias científicas. Outros títulos notáveis incluem *The Science of Star Wars* (1999), de Jeanne Cavelos, e *The Physics of Superheroes* (2005), de James Kakalios (BRZOZOWSK, 2016).

As limitações não são exclusivas à área do ensino de Ciências. Em uma análise de livros didáticos voltados para a disciplina de Português (de 1970 a 2016), Zanchetta Junior (2017) concluiu que o tratamento da mídia continua hesitante não apenas pelo modo como se lança mão de seus textos, mas pelas omissões. Gêneros como novelas, telejornais, séries de ficção, cinema, documentários, programas de auditório, entre outros, continuam ignorados.

Ressaltamos que não é condição única que os livros realizem abordagens com a cultura midiática. É necessário que o professor esteja preparado para trabalhar os conteúdos por meio dela. Para isso, ele deve apresentar domínio do conteúdo científico, a fim de selecionar as opções mais relevantes para serem

trabalhadas com seus alunos e apresentar uma visão crítica das implicações da Biologia sobre o cotidiano, para que o processo de ensino-aprendizagem ocorra com maior êxito.

Considerações finais

A escolha do livro didático a ser utilizado em sala de aula é uma responsabilidade social e política que muitas vezes cerca os professores com dificuldades e incertezas. Os livros didáticos de Ciências devem promover a reflexão sobre diversos aspectos da realidade e estimular o sentimento de investigação por parte do aluno (VASCONCELOS, SOUTO, 2003; SILVA, MARIM, 2019).

Como Lopes (2007) aponta, bons livros didáticos são parte fundamental da qualidade da educação. Para professores que tiveram deficiências em sua formação, podem contribuir para qualificar as atividades docentes desenvolvidas em sala de aula. Neste sentido, em sua escolha do livro didático, o professor deve considerar como alguns dos critérios a proposta pedagógica, os modos de contextualização e apresentação dos conteúdos, o nível de complexidade e as relações estabelecidas com o cotidiano dos estudantes (LOPES, 2007).

Os resultados obtidos por nosso levantamento apontaram que a inserção de temas das MAE ainda não está totalmente contemplada nos livros didáticos de Biologia do Ensino Médio, apesar de sua presença marcante como elemento de caráter recreativo na vida dos adolescentes e por apresentar grandes oportunidades para a contextualização dos tópicos discutidos em classe. Contudo, percebemos que sua presença vem se fazendo mais perceptível nas obras mais recentes analisadas, apesar de na maioria das vezes aparecer apenas como sugestões, verificando-se pouco aprofundamento em como os conhecimentos científicos são apresentados ou discutidos nesses recursos. São utilizados ainda de forma muito incipiente e sem uma reflexão de todas as suas potencialidades.

Assim como o aluno possui papéis ativos no processo de ensino-aprendizagem, o professor tem responsabilidades nesse processo. Este deve constantemente repensar a sua prática docente, devido ao seu papel na construção de conhecimento por parte dos alunos e na formação de cidadãos. Sua escolha do livro didático e suas decisões sobre a melhor forma de trabalhar as suas informações em sala de aula são passos importantes para se ter uma melhor qualidade do ensino em nosso país.

Pretendemos com esse trabalho contribuir na reflexão dos agentes envolvidos nos processos de produção e escolha quanto ao uso dos livros didáticos. Não temos a intenção de ser inflexíveis ou limitadores, mas de estimular a discussão. Acreditamos que os pontos levantados podem complementar o trabalho desenvolvido pelo Plano Nacional do Livro Didático e se somarem aos critérios utilizados pelos professores na escolha das obras com as quais pretendem trabalhar nas salas de aula de nosso país.

Com pouco tempo para o planejamento de aulas diversificadas, o professor se sente seguro ao seguir os roteiros didáticos já presentes nos livros didáticos. Novas propostas metodológicas contribuem de maneira mais significativa no ensino, não se limitando à mera resolução de exercícios. Assim, em trabalhos futuros, apresentaremos sugestões sobre como o conteúdo das mídias audiovisuais de entretenimento pode ser utilizado na sala de aula de uma forma mais estimuladora para os estudantes.

Referências

- AGUIAR, C. F.; GARCIA, N. M. D. O livro didático e o currículo de Ciências: a importância da pesquisa em sala de aula. In: XI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – XI ENPEC, 11., 2017. **Anais...** Florianópolis: Santa Catarina, 2017. p. 1-8. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0363-1.pdf>>. Acesso em: 04 ago. 2021.
- ALBUQUERQUE, E. B. C.; FERREIRA, A. T. B. Programa nacional do livro didático (PNLD): mudanças nos livros de alfabetização e os usos que os professores fazem desse recurso em sala de aula. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 103, p. 250-270, 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ensaio/a/SdxBGsvHHtjMzJJ3cHHcY9c/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 03 ago. 2021.
- ARAGÃO, R. M. R. de; SCHNETZLER, R. P.; CERRI, Y. L. N. S. (Org.). **Modelo de Ensino**: Corpo Humano, Célula, Reações de Combustão. Piracicaba: UNIMEP/CAPES/PROIN, 2000.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2015.
- BASSO, L. D. P.; TERRAZZAN, E. A. Estudo sobre o processo de escolha de livros didáticos de Ciências recomendados pelo PNLD 2013 em escolas de Educação Básica. **Revista Cadernos de Educação Básica**, n. 50, p. 1-11, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/view/5829>>. Acesso em: 03 ago. 2021.
- BEDIN, E. Uma proposta e cinco análises de livros didáticos de Química do Ensino Médio. **Areté**, Manaus, v. 12, n. 25, p. 183-201, 2019. Disponível em: <<http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/bitstream/riuea/2762/1/Uma%20proposta%20e%20cinco%20an%C3%A1lises%20de%20livros%20did%C3%A1ticos%20de%20qu%C3%ADmica%20do%20ensino%20m%C3%A9dio.pdf>>. Acesso em: 03 ago. 2021.
- BIZZO, N. Graves erros de conceito em livros didáticos de ciência. **Ciência Hoje**, v. 21, n. 121, p. 26-35, 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD 2018: Biologia** – Guia de Livros Didáticos – Ensino Médio. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2017.
- BRZOZOWSK, J. Science Fiction as a Springboard for Science Education. **Science & Education**, v. 25, p. 203–206, 2016. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11191-015-9791-5>>. Acesso em: 24 out. 2019.
- CARNEIRO, M. H. da S.; SANTOS, W. L. P. dos; MÓL, G. de S. Livro Didático Inovador e Professores: Uma Tensão a Ser Vencida. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 7, n. 2, p. 101-113, 2005. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/epec/v7n2/1983-2117-epec-7-02-00101.pdf>>. Acesso em: 01 nov. 2019.
- CASEY, B. et al. **Television Studies: The Key Concepts**. 2. ed. London/New York: Routledge, 2008.
- CASSAB, M.; MARTINS, I. Significações de professores de Ciências a respeito do livro didático. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 10, n. 1, p. 97-116, 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/epec/v10n1/1983-2117-epec-10-01-00113.pdf>>. Acesso em: 01 nov. 2019.
- CITELLI, A. (Org.). **Outras linguagens na escola**: publicidade, cinema e TV, rádio, jogos, informática. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2014.
- CORTELLA, M. S. **A escola e o conhecimento**: Fundamentos epistemológicos e políticos. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2004.
- COSTA, S. N. **O Conteúdo de Genética nos Livros Didáticos de Duas Escolas Públicas de Cruz das Almas, Bahia**. 2014. 46 f. Monografia (Licenciatura em Biologia) - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2014. Disponível em: <http://www.repositoriodigital.ufrb.edu.br/bitstream/123456789/1048/1/TCC%20Revisado_Shirley_n%C3%BAmeropg.pdf>. Acesso em: 04 ago. 2021.
- COUGHLAN, S. **Time spent online ‘overtakes TV’ among youngsters**. 2016. Disponível em: <<https://www.bbc.com/news/education-35399658>>. Acesso em: 24 out. 2019.

CRIANÇA E CONSUMO. **Tempo de crianças e adolescentes assistindo TV aumenta em 10 anos**. 2015. Disponível em: <<https://criancaconsumo.org.br/noticias/tempo-diario-de-criancas-e-adolescentes-em-frente-a-tv-aumenta-em-10-anos>>. Acesso em: 24 out. 2019.

CURI, P. P. **À margem da convergência**: hábitos de consumo de fãs brasileiros de séries de TV estadunidenses. 2015. 248 f. Tese (Doutorado em Comunicação) – Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, Niterói, 2015. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/111285052-A-margem-da-convergencia-habitos-de-consumo-de-fas-brasileiros-de-series-de-tv-estadunidenses.html>>. Acesso em: 24 out. 2019.

CUSTÓDIO, J. F.; PIETROCOLA, M. Princípios nas ciências empíricas e o seu tratamento em livros didáticos. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 3, p. 383-399, 2004. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/ciedu/v10n3/06.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2019.

DI GIORGI, C. A. G. et al. Uma proposta de aperfeiçoamento do PNLD como política pública: o livro didático como capital cultural do aluno/família. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 85, p. 1027-1056, 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/ensaio/v22n85/v22n85a08.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2019.

DURÉ, R. C.; ANDRADE, M. J. D.; ABÍLIO, F. J. P. Ensino de Biologia e Contextualização do Conteúdo: Quais Temas o Aluno de Ensino Médio Relaciona com o Seu Cotidiano? **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 1, p. 259-272, 2018. Disponível em: <https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID471/v13_n1_a2018.pdf>. Acesso em: 27 out. 2019.

FARIAS, J. G.; BESSA, E.; ARNT, A. M. Comportamento animal no ensino de Biologia: possibilidades e alternativas a partir da análise de livros didáticos de Ensino Médio. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 11, n. 2, p. 365-384, 2012. Disponível em: <http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen11/REEC_11_2_6_ex559.pdf>. Acesso em: 04 ago. 2021.

FERRÉS, J. **Televisão e Educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

FISCHER, R. M. B. **Televisão & Educação**: Fruir e Pensar a TV. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017.

FREDENOZO, R. C. et al. Análise de Livro Didático de Biologia para o Ensino Médio: As Abordagens e Métodos Aplicados ao Ensino de Botânica. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., 2005. Bauru, **Anais...** Bauru: ENPEC, 2005. p. 1-10. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/venpec/conteudo/artigos/1/doc/p510.doc>>. Acesso em: 01 nov. 2019.

G1. **TV é o meio preferido de 63% dos brasileiros para se informar, e internet de 26%, diz pesquisa**. 2017. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/midia-e-marketing/noticia/tv-e-o-meio-preferido-por-63-dos-brasileiros-para-se-informar-e-internet-por-26-diz-pesquisa.ghtml>>. Acesso em: 26 out. 2019.

GAYÁN, E.; GARCÍA, P. E. Como escoger un libro de texto? Desarrollo de un instrumento para evaluar los libros de texto de ciencias experimentales. **Enseñanza de las Ciencias**, número extra, V Congreso, p. 249-250, 1997.

HÖFFLING, E. M. A trajetória do Programa Nacional do Livro Didático do Ministério da Educação no Brasil. In: MEGID-NETO, J.; FRACALANZA, H. (Org.). **O Livro Didático de Ciências no Brasil**. Campinas: Komedi, 2006. p. 19-31.

JULIÁN, E. R. S.; QUIRÓS, I. M.; HEVIA, T. M. **Consumo televisivo, series e Internet**. Un estudio sobre la población adolescente de Madrid. Madrid: FAD, 2012.

LAJOLO, M. Livro didático: um (quase) manual de usuário. **Em Aberto**, Brasília, v. 16, n. 69, p. 3-9, 1996. Disponível em: <<http://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/2368>>. Acesso em: 15 out. 2019.

LEITE, P. R. M. et al. O ensino da Biologia como uma ferramenta social, crítica e educacional. **RECH - Revista Ensino de Ciências e Humanidades – Cidadania, Diversidade e Bem-Estar**, v. 1, n. 1, p. 400-413, 2017. Disponível em: <<https://www.periodicos.ufam.edu.br/index.php/rech/article/view/4749>>. Acesso em: 04 ago. 2021.

- LIMA, E. M.; SILVA, N. L.; COSTA JÚNIOR, J. R. Análise da Abordagem Metodológica em Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio. In: IV ENCONTRO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA DA UEPB, 4., 2014. **Anais...** Campina Grande: Paraíba, 2014. p. 1-10. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2015/TRABALHO_EV045_MD1_SA8_ID577_09092015111531.pdf>. Acesso em: 15 out. 2019.
- LOCATELLI, A.; MACUGLIA, U. As séries de TV como ferramenta pedagógica no ensino de Química. **Revista Thema**, v. 15, n. 4, p. 1294-1301, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/1086>>. Acesso em: 03 ago. 2021.
- LOPES, A. C. **Currículo e Epistemologia**. Ijuí: Editora Unijuí, 2007. p. 205–228.
- MAFFI, C. et al. A contextualização na aprendizagem: percepções de docentes de Ciências e Matemática. **Revista Conhecimento Online**, v. 11, n. 2, p. 75-92, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.feevale.br/seer/index.php/revistaconhecimentoonline/article/view/1561>>. Acesso em: 03 ago. 2021.
- MARÍN, Y. A. O. O Ensino da Biodiversidade: Tendências e Desafios nas Experiências Pedagógicas. **Revista Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, Bogotá, v. 12, n. 2, p. 173-185, 2017. Disponível em: <<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/GDLA/article/view/11599>>. Acesso em: 04 ago. 2021.
- MATRIX, S. The Netflix Effect: Teens, Binge Watching, and On-Demand Digital Media Trends. **Jeunesse: Young People, Texts, Cultures**, v. 6, n. 1, p. 119-138, 2014. Disponível em: <<http://www.pitt.edu/~nancyp/uhc-1510/TeensAndBingeWatching.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2019.
- MEDEIROS, M. A.; LOBATO, A. C. Contextualizando a abordagem de radiações no ensino de química. **Revista Ensaio**, v. 12, n. 3, p. 65-84, 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/epec/v12n3/1983-2117-epec-12-03-00065.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2019.
- MEGID-NETO, J.; FRACALANZA, H. O livro didático de Ciências: Problemas e Soluções. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n2/01.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2019.
- OLIVEIRA, A. J. V. G.; RABELO, A. K. P. W.; SILVA, S. C. A. O ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental e a organização do currículo: o que a prática docente revela? In: VI CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – CONEDU, 6., 2019. **Anais...** Fortaleza: Ceará, 2019. p. 1-20. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/editora/ebooks/conedu/2019/ebook1/PROPOSTA_EV127_MD4_ID7957_27082019233844.pdf>. Acesso em: 03 ago. 2021.
- OLIVEIRA, J. P. T. A eficiência e/ou ineficiência do livro didático no processo de ensino-aprendizagem. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO, 4., 2014. **Anais...** Porto: Portugal, 2014. p. 1-11. Disponível em: <https://anpae.org.br/IBERO_AMERICANO_IV/GT4/GT4_Comunicacao/JoaoPauloTeixeiradeOliveira_GT4_integral.pdf>. Acesso em: 22 out. 2019.
- OROZCO-GÓMEZ, G. Professores e meios de comunicação: desafios, estereótipos e pesquisas. **Comunicação & Educação**, n. 10, p. 57-68, 1997. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/36323>>. Acesso em: 13 out. 2019.
- PENTEADO, H. D. P. **Metodologia do Ensino de História e Geografia**. São Paulo: Cortez, 2010.
- PIRES, A. S. **Bioquímica no Livro Didático de Ensino Médio: Um distanciamento da realidade do aluno?** 2011. 41 p. Trabalho de Conclusão do Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2011. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/49216>>. Acesso em: 26 out. 2019.
- POZO, J. I.; CRESPO, M. Á. G. **A Aprendizagem e Ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- QUEIROZ, A. M. O livro didático na Educação de Jovens e Adultos entre dois olhares: o discente e o docente. In: V CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – CONEDU, 5., 2018. **Anais...** Olinda: Pernambuco, 2018. p. 1-20. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2018/TRABALHO_EV117_MD1_SA12_ID7470_03092018223405.pdf>. Acesso em: 03 ago. 2021.

- ROSA, C. A.; OLIVEIRA, A. D. A.; ROCHA, D. C. Utilizando Desenhos Animados no Ensino de Ciências. **Experiências no Ensino de Ciências**, v. 13, n. 2, p. 30-40, 2018. Disponível em: <https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID479/v13_n2_a2018.pdf>. Acesso em: 26 out. 2019.
- ROSA, M. D.; MOHR, A. Seleção e Uso do Livro Didático: Um Estudo com Professores de Ciências na Rede de Ensino Municipal de Florianópolis. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 18, n. 3, p. 97-115, 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/epec/v18n3/1983-2117-epec-18-03-00097.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2019.
- ROSA, M. D. O livro didático, o currículo e a atividade dos professores de Ciências do Ensino Fundamental. **Revista Insignare Scientia**, v. 1, n. 1, p. 1-20, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/7664>>. Acesso em: 03 ago. 2021.
- ROSA, M. D. O Uso do Livro Didático de Ciências na Educação Básica: Uma Revisão dos Trabalhos Publicados. **Contexto & Educação**, v. 32, n. 103, p. 55-86, 2017. Disponível em: <<https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/6787/5579>>. Acesso em: 25 out. 2019.
- RICHAUDEAU, F. **Design and Production of Textbooks: A Practical Guide**. Lanham: Bernan Associates, 1983.
- SALGADO, R. G.; PEREIRA, R. M. R.; JOBIN e SOUZA, S. Da recepção à produção de mídia: as crianças, a cultura e a educação. **Revista Alceu**, v. 7, n. 13, p. 165-181, 2006. Disponível em: <http://revistaalceu-acervo.com.puc-rio.br/media/alceu_n13_Salgado,%20Pereira%20e%20Souza.pdf>. Acesso em: 23 out. 2019.
- SANCHES, T. A. Filosofia pop: o fenômeno da popularização da filosofia e suas relações com a cultura midiática. **Mediação**, Belo Horizonte, v. 13, n. 13, p. 123-135, 2011. Disponível em: <<http://www.fumec.br/revistas/mediacao/article/view/547>>. Acesso em: 26 out. 2019.
- SANTOS, J. C. et al. Análise Comparativa do Conteúdo Filo Mollusca em Livro Didático e Apostilas do Ensino Médio de Cascavel, Paraná. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 3, p. 311-322, 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/ciedu/v13n3/a03v13n3.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2019.
- SANTOS, W. L. P.; CARNEIRO, M. H. S. Livro Didático de Ciências: fonte de informação ou apostila de exercícios? **Contexto & Educação**, v. 21, p. 201-222, 2006. Disponível em: <<https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/1103>>. Acesso em: 25 out. 2019.
- SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (ciência-tecnologia-sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 2, p. 133-162, 2000. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/epec/v2n2/1983-2117-epec-2-02-00110.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2019.
- SCHMIEDECKE, W. G.; PORTO, P. A. A história da ciência e a divulgação científica na TV: subsídios teóricos para uma abordagem crítica dessa aproximação no ensino de ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 15, n. 3, p. 627-643, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4332/2898>>. Acesso em: 04 ago. 2021.
- SILVA, M. G.; MARIM, V. **Sugestões para Análises dos Livros Didáticos**. Guia Prático. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia (Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática), 2019.
- SOUZA, N. F. **Contextualização no Ensino da Álgebra**: Análise de Livros Didáticos do 7º Ano. 2014. 107 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2014. Disponível em: <<http://grupoddm.pro.br/wp-content/uploads/2017/03/Disserta%C3%A7%C3%A3o.-2014.-SOUZA-N.-F.-107f.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2019.
- VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. 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. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n1/08.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2019.

WARTHA, E. J.; FALJONI-ALÁRIO, A. A Contextualização no Ensino de Química através do Livro Didático. **Revista Química Nova na Escola**, n. 22, p. 42-47, 2005. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc22/a09.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2019.

XAVIER, M. C. F.; FREIRE, A. S.; MORAES, M. O. A nova (moderna) biologia e a genética nos livros didáticos de biologia no ensino médio. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 3, p. 275-289, 2006. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/ciedu/v12n3/03.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2019.

ZANCHETTA JUNIOR, J. O difícil diálogo entre escola e mídia. **Educação e Pesquisa**, v. 43, n. 4, p.1055-1071, 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/ep/v43n4/1517-9702-ep-S1678-4634201702149418.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2019.

Submetido em: 03.09.2020

Aceito em: 20.08.2021