

## **ENSINO DE BIOLOGIA: AVALIAÇÃO DA ABORDAGEM DOS CONTEÚDOS DE MORFOLOGIA E TAXONOMIA DE BACTÉRIAS, FUNGOS E VÍRUS EM LIVROS DO ENSINO MÉDIO NO MUNICÍPIO DE CRUZ DAS ALMAS, BAHIA.**

José Cássio Ribeiro dos Santos<sup>1</sup>  
Luana Ferreira dos Santos<sup>2</sup>  
Maria Gardenny Ribeiro Pimenta<sup>3</sup>

### **RESUMO**

O livro didático faz parte do lócus da Educação Brasileira, sendo o recurso pedagógico mais utilizado e difundido nas escolas do país. Pesquisas atuais apontam que mesmo com o desenvolvimento de tecnologias, o livro didático continua sendo uma ferramenta pedagógica essencial para os estudantes e docentes da rede pública de ensino como prática de ensino e aprendizagem. Primando pela qualidade do recurso didático, o Ministério da Educação (MEC) juntamente com o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) realizam uma criteriosa avaliação pedagógica dos exemplares distribuídos na rede pública de ensino, tendo em vista que o livro didático é a única fonte de conhecimento e pesquisa para muitos estudantes. Assim, o presente trabalho teve como proposta analisar os conteúdos de taxonomia e morfologia de bactérias, fungos e vírus abordados nos livros de Ensino Médio (EM). Para o estudo foram analisados nove exemplares de livros didáticos aprovados pelo PNLD 2018 e utilizados por escolas do Ensino Médio da cidade de Cruz das Almas, Bahia. Identificaram-se nas obras analisadas divergências básicas nos conteúdos de morfologia e taxonomia. Dessa forma, é necessária a articulação dos docentes para a escolha e adequação dos livros didáticos.

**Palavras-chave:** Livro didático, Microbiologia, Ensino Médio, PNDL 2018.

### **INTRODUÇÃO**

O livro didático (LD) é uma ferramenta pedagógica disseminada nas escolas do Brasil como recurso metodológico e didático dos docentes. No ensino de Ciências Naturais e Biologia a importância dos livros didáticos se potencializa, pois em muitas escolas é o único material de apoio disponível para professores e estudantes (BATISTA; CUNHA; CÂNDIDO, 2010). Além de sistematizar os conteúdos, o livro didático

---

<sup>1</sup> Licenciado em Biologia pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia-UFRB, [cassiosanto\\_12@hotmail.com](mailto:cassiosanto_12@hotmail.com);

<sup>2</sup> Doutoranda pelo Curso de Genética e Biologia Molecular da Universidade Estadual de Santa Cruz-UESC, [luannaoliveirabiologia@gmail.com](mailto:luannaoliveirabiologia@gmail.com);

<sup>3</sup> Docente do Centro de ciências agrárias, ambientais e biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia- UFRB [gardenny.pimenta@ufrb.edu.br](mailto:gardenny.pimenta@ufrb.edu.br);



apresenta valores que precisam ser adequados e ajustados conforme o perfil social, econômico e cultural dos estudantes.

Portanto, a necessidade de pesquisas para inserção de conteúdos, bem como, a forma de apresentá-los aos estudantes tem sido um grande desafio para o Ministério da Educação (MEC), que preconiza metas para o aprimoramento e contextualização dos livros disponibilizados nas escolas. Entretanto, ainda há livros didáticos contendo erros conceituais ou informações equivocadas, evidenciando a necessidade da avaliação qualitativa dos mesmos.

Os livros didáticos devem ser claros, objetivos, sem equívocos de conceitos e atualizados, pois as áreas da Biologia são dinâmicas (VASCONCELLOS, 2003). Definições e conceitos básicos acerca da morfologia e taxonomia dos micro-organismos são ministrados de forma descontextualizada no Ensino Médio. Porém, nos estágios de observação e regência durante a integralização nos cursos de licenciatura, observou-se que o livro didático era utilizado como única fonte de conhecimento ao estudante e para o fazer pedagógico do professor.

Tendo em vista que a Microbiologia é a ciência que estuda os micro-organismos nas diversas formas, estruturas, aspectos bioquímicos e fisiológicos, reprodução e as relações ecológicas com ambiente e hospedeiro, o presente estudo tem por objetivo verificar a acurácia dos conceitos básicos de morfologia e taxonomia dos micro-organismos abordados nos livros didáticos do Ensino Médio de uma escola pública do município de Cruz das Almas, Bahia, aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) 2018.

### **A importância do livro didático no processo de ensino e aprendizagem**

Desde a chegada dos jesuítas ao Brasil, no processo de catequização, o livro didático se fez presente no ensino. Conforme Silva e Bertoletti (2016), o livro didático traz as histórias e os discursos que marcaram cada fase do ensino em nosso país, bem como, artefato para o desenvolvimento de pesquisas. Entretanto, o LD se constituiu antes dos programas e currículos escolares:

[...] o livro didático instituiu-se, historicamente, bem antes [do] estabelecimento de programas e currículos mínimos como instrumento para assegurar a aquisição de saberes escolares, isto é, daqueles saberes e competências julgados indispensáveis à inserção das novas gerações na sociedade, aqueles saberes que a ninguém é permitido ignorar (SOARES, 1996, P.55)



A utilização do livro didático torna o ensino simultâneo e sistematiza a experiência escolar, ou seja, os livros didáticos nas salas de aulas norteiam o ensino, os métodos, a avaliação, a imagem dos professores e a formação do conhecimento teórico-prático (GARCIA, 2011).

Para apoiar o trabalho do professor e dar suporte em sala de aula junto aos estudantes, o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), programa do Governo Federal, tem como responsabilidade avaliar, comprar e distribuir livros didáticos a estudantes e professores da Educação Básica de todo o território Nacional, através do Fundo de Desenvolvimento da Educação (FNDE), órgão ligado ao Ministério da Educação (MEC). O PNLD funciona como intermediário entre professores e o MEC que disponibiliza guias de livros didáticos aprovados por este órgão e selecionados por uma comissão especializada. Os livros aprovados são distribuídos nas escolas para que os professores possam escolher aquele que se encaixa melhor em seu método pedagógico (BRASIL, 2017).

Porém, o grande impasse na escolha dos melhores exemplares está na oferta das editoras em relação à qualidade do material didático. Com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) homologada em 2017, as editoras sob o parecer da comissão avaliadora dos livros didáticos do Ensino Fundamental I e II e do Ensino Médio devem reeditar os materiais em virtude dos objetivos da BNCC, cujo princípio é elevar a qualidade do ensino no Brasil, assegurando o direito de aprendizado de forma igualitária a todos os estudantes da rede de Ensino Básico. Assim, os livros didáticos devem ser reeditados para atender e padronizar os eixos temáticos comuns a todas as escolas do Brasil (MEC, 2018).

Os estudos de Bizzo (2000) e Silva et al. (2009) verificaram lacunas no ensino de Ciências e Biologia. Estes autores apontam que o aprendizado dos estudantes se restringe ao livro didático, que acabam limitando o conhecimento e correlações práticas dos assuntos ministrados. Outro fator questionado são as constantes descobertas que modificam conceitos e teorias nas Ciências Biológicas.

Além das constantes mudanças, as Ciências Biológicas se afastaram do modelo de ensino inquestionável, tradicionalista e descontextualizado. Vasconcelos e Couto (2003) concordam que o livro didático de ciências tem a difícil missão de propor a aplicação de métodos científicos, estimulando os estudantes a refletir, formular



hipóteses e chegar às soluções. Fatos que devem ser considerados na elaboração de um livro didático, haja vista a preocupação com o aprendizado e desenvolvimento investigativo e reflexivo dos estudantes.

Outro fator que contribui para compreensão e assimilação dos conteúdos pelos estudantes é o uso do livro didático como recurso exclusivo e, ainda, a falta de diálogo entre professor e estudantes. Assim, o docente deve aprimorar a utilização dos recursos didáticos e atualizar as práticas pedagógicas empregadas a fim de proporcionar aulas atraentes e interativas para seus estudantes (BIZZO, 2000). Campos e Lima (2008) defendem que os professores devem ter postura mais crítica no sentido de selecionar materiais didáticos de boa qualidade e experimentar os exemplares em suas aulas.

Em consequência aos equívocos identificados e atualizações nos livros didáticos, inúmeras pesquisas analisam conteúdos de biologia em LD do ensino básico. Alguns estudos analisaram os conteúdos de zoologia geral (CASTRO et al., 2007; VASCONCELOS; COUTO, 2003). Por exemplo, os estudos de Silva et al. (2006) e Rosa (2010) que avaliaram especificamente os conteúdos de peixes e micologia, respectivamente. As concepções do corpo humano foram contempladas nos estudos de Galape e Mendes (2005). Já Vilas-Boas e Ferreira (2006) avaliaram o conteúdo de genética nos livros didáticos. Monteiro (2017) investigou a abordagem da anemia falciforme nos livros de biologia. O estudo de Aquino (2009) apresenta a organização do conteúdo de micologia nos livros.

Entretanto, é relevante pensar nos autores que editam os LD para serem utilizados com expressividade nas instituições de ensino público, que espaços eles ocupam/ocuparam nas escolas públicas para construir um material didático acurado e eficaz para aprendizagem dos estudantes? Os autores que editam os LD são docentes de pós-graduação, graduação específica que atuaram/atuam na educação básica: Educação Infantil; Ensino Fundamental I, II; Ensino Médio (MEC, 2018).

## **METODOLOGIA**

Foram selecionados nove exemplares, pertencentes a três coleções e editoras distintas utilizadas pelas escolas EM do município de Cruz das Almas, Bahia, e presentes na lista do PNLD-2018 (Tabela 1). Posteriormente, houve uma análise para identificar quais das obras selecionadas apresentam conteúdos de Microbiologia



especificamente morfologia e taxonomia de bactérias, fungos e vírus, bem como, a forma sistematizada dos itens nos exemplares.

**Tabela 1:** Livros de Biologia do Ensino Médio aprovados pelo PNLD-2018 coletados no Colégio da cidade de Cruz das Almas.

<b>Livros do Ensino Médio</b>					
<b>Número</b>	<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano de edição</b>	<b>Volume</b>
1	Contato Biologia	MARCELO et al.	Quinteto	2016	1,2,3
2	Biologia Unidade e Diversidade	FAVORETO, A.J	FTD	2016	1,2,3
3	Biologia	MENDONÇA, V.L	AJS	2016	1,2,3

O método de pesquisa apresentou caráter essencialmente qualitativo, onde as fases para tratamento dos resultados seguem as seguintes etapas: organização da análise, categorização, tratamento dos resultados, inferência e interpretação dos resultados (BARDIM, 2010, APUD URQUIZA, 2016). Na organização da análise, o artefato foi explorado em bruto, ou seja, realizou-se uma leitura inicial para verificar quais das obras apresentavam conteúdos de morfologia e taxonomia de bactérias, fungos e vírus para se tornarem úteis para as análises.

No tratamento e posterior interpretação dos resultados utilizou-se as cores verde e vermelho indicando, respectivamente, que houve e não houve identificação com os termos encontrados na literatura (SILVA, 2014).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Após uma análise bruta da organização dos exemplares, observou-se a disposição dos assuntos por capítulos, conforme Tabela 2. Sendo uma das primeiras constatações, o agrupamento de assuntos diferentes no mesmo capítulo. Didaticamente, o agrupamento de assuntos diferente no mesmo capítulo contribui para que o estudante tenha compreensão equivocada dos conteúdos e dificuldade para diferenciar as características apresentadas por ambos. Essas incoerências, segundo Zambon (2012) que analisa a escolha do LD por professores de física da educação básica, se devem ao

despreparo das equipes gestoras que fornecem informações escassas e sem discussões nas proposições dos Projetos Político Pedagógico (PPP).

**Tabela 2:** Comparativo da distribuição dos conteúdos de Microbiologia nos capítulos dos exemplares avaliados.

<b>Coleção</b>	<b>Cap. 01</b>	<b>Cap. 02</b>	<b>Cap. 03</b>	<b>Cap. 04</b>	<b>Cap. 05</b>
1	Taxonomia	Vírus e bactérias	Fungos, protozoários e algas.	-	-
2	Taxonomia e vírus	Bactérias e fungos	Algas e protozoários	Protozooses	-
3	Taxonomia	Vírus	Bactérias	Protozoários	Fungos

Com base na tabela de critérios dos conteúdos de morfologia e taxonomia de procaríotos conforme descrito na tabela 3, a análise permitiu identificar os termos que em comum nas Coleções 1, 2, 3: parede celular (peptidoglicano), DNA cromossômico, cápsula, camada limosa/viscosa. Os conceitos identificados nas Coleções 1 e 3 foram a forma básica e incomum das bactérias e presença de flagelo. Porém, nas Coleções 1 e 2 somente o termo endósporo foi identificado. O conceito de fímbrias, bem como, a composição e função da membrana foi identificado apenas na Coleção 1. Já na Coleção 3 foi identificado os termos Gram-positivo e Gram-negativo, ácido teicoico e lipopolissacarídeo (LPS). No quesito taxonomia, na Coleção 1 não foi identificado o termo Domínio, entretanto, os demais conceitos taxonômicos foram identificados nas Coleções 1, 2 e 3.

A análise dos exemplares permite considerar que todos apresentaram ausência de conceitos básicos de morfologia e taxonomia. Porém, a Coleção 2 apresentou mais itens morfológicos básicos não identificados cuja omissão de conteúdos pode acarretar em prejuízos no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, é importante que o docente identifique essas lacunas e escolha o LD que melhor se adequa a formação teórico-prática, a fim de contribuir para o processo de aprendizagem dos estudantes.



**Tabela 03:** Análise comparativa dos conteúdos de morfologia e taxonomia dos procariotos avaliados nos três exemplares.

CRITÉRIOS		Coleção		
		1	2	3
MORFOLOGIA	Tamanho celular	Identificado	Não identificado	Não identificado
	Formas básicas (coco, bacilo e espiral)	Identificado	Não identificado	Identificado
	Formas incomuns (Pedúnculo, espiroqueta, filamento)	Identificado	Não identificado	Identificado
	Arranjo	Identificado	Não identificado	Identificado
	Parede celular (peptideoglicano)	Identificado	Identificado	Identificado
	Termos: Gram-positivo e Gram-negativo	Identificado	Não identificado	Identificado
	Termos: Acido teicoico e Lipopolissacarídeo (LPS)	Identificado	Não identificado	Identificado
	Composição e função da membrana citoplasmática	Identificado	Não identificado	Identificado
	DNA cromossomial	Identificado	Identificado	Identificado
	Glicocálice	Identificado	Não identificado	Identificado
	Termos: Cápsula e camada limosa /viscosa	Identificado	Identificado	Identificado
	Flagelo	Identificado	Não identificado	Identificado
	Tipos de flagelos	Identificado	Não identificado	Identificado
	Fímbrias	Identificado	Não identificado	Identificado
	Pili	Identificado	Não identificado	Identificado
	Endósporo	Identificado	Identificado	Identificado
Inclusões citoplasmáticas	Identificado	Não identificado	Identificado	
TAXONOMIA	Termo Domínio	Identificado	Identificado	Identificado
	Três Domínios: Archaea, Bactéria e Eukarya.	Identificado	Identificado	Identificado
	Características do Domínio Archaea	Identificado	Identificado	Identificado
	Características do Domínio Bactéria	Identificado	Identificado	Identificado
	Termos: Arvore filogenética e/ou Cladograma	Identificado	Identificado	Identificado
	Nomenclatura binomial	Identificado	Identificado	Identificado
	Classificação: Domínio a espécie	Identificado	Identificado	Identificado

LEGENDA  
COR: ■ Identificado ■ Não identificado

Nas análises da abordagem morfológica do conteúdo de fungos, nas Coleções 1, 2 e 3, foram identificados os termos ou conceitos de multicelular e unicelular em todos os exemplares. Na Coleção 2 foi observado o tamanho da estrutura fúngica. Nas Coleções 1 e 2, os termos identificados foram hifas septadas e cenocíticas. Nas Coleção 2 e 3 foram identificados os termos hifas aéreas e, apenas na Coleção 3, hifas vegetativas. Quanto a parede celular e constituição química (quitina) dos fungos, os termos são verificados apenas nas Coleções 1 e 2. Outro item importante verificado neste estudo, foi a citação do tipo celular dos fungos apenas na Coleção 1, ou seja, a identificação e descrição dos mesmos como micro-organismos eucariontes. A ausência dessa descrição básica dificulta a compreensão e entendimento dos grupos microbianos pelos discentes.

No critério taxonomia de fungos e disposição do conteúdo nas Coleções 1, 2 e 3, os termos identificados equivalem aos termos não identificados. Porém, a Coleção 3 apresentou uma organização mais didática do tema, pois o conteúdo é abordado em um capítulo exclusivo (tabela 1). Entretanto, esse aspecto positivo, contrapõe-se a ausência de muitos itens tanto de morfologia quanto de taxonomia não identificados na Coleção 3, quando comparado as Coleções 1 e 2 avaliadas, Tabela 4.

**Tabela 4:** Análise comparativa dos conteúdos de morfologia e taxonomia dos fungos avaliados nos três exemplares.

CRITÉRIOS		Coleção		
		1	2	3
MORFOLOGIA	Tamanho celular	Identificado	Identificado	Identificado
	Temos: Multicelular e Unicelular	Identificado	Identificado	Identificado
	Hifas (septadas e cenocíticas)	Identificado	Identificado	Identificado
	Hifas aéreas	Identificado	Identificado	Identificado
	Hifas vegetativas	Identificado	Identificado	Identificado
	Parede celular (quitina)	Identificado	Identificado	Identificado
	Membrana citoplasmática (ergosterol)	Identificado	Identificado	Identificado
	Compartimentalização celular (célula eucarionte)	Identificado	Identificado	Identificado
	Estruturas facultativas (cápsula, rizoides e haustórios)	Identificado	Identificado	Identificado
	Leveduras	Identificado	Identificado	Identificado
	Bolores	Identificado	Identificado	Identificado
	Fungos dimórficos	Identificado	Identificado	Identificado
	TAXONOMIA	Termo Domínio	Identificado	Identificado
Três Domínios: Archaea, Bacteria e Eukarya		Identificado	Identificado	Identificado
Temos: Árvore filogenética e/ou Cladograma		Identificado	Identificado	Identificado
Nomenclatura binomial		Identificado	Identificado	Identificado
Classificação: Domínio a espécie		Identificado	Identificado	Identificado
Filo Chytridiomycota		Identificado	Identificado	Identificado
Filo Neocallimastigomycota		Identificado	Identificado	Identificado
Filo Microsporidiomycota		Identificado	Identificado	Identificado
Filo Blastocladiomycota		Identificado	Identificado	Identificado
Filo Zygomycota		Identificado	Identificado	Identificado
Filo Glomeromycota		Identificado	Identificado	Identificado
Filo Ascomycota		Identificado	Identificado	Identificado
Filo Basidiomycota		Identificado	Identificado	Identificado

LEGENDA  
COR: ■ Identificado ■ Não identificado

Na análise comparativa da abordagem dos conteúdos de morfologia e taxonomia de vírus presentes nos exemplares foi identificado o termo capsídeo nas Coleções 1, 2 e 3. Nas Coleções 1 e 3 foram identificados os termos tamanho da partícula viral e vírion. Nas Coleções 2 e 3 foram observadas o termo ácido nucleico (DNA ou RNA). O conceito de vírus envelopado, vírus não envelopado, envelope viral e espículas foram

identificados somente na Coleção 1 . Já na abordagem da sistematização taxonômica dos vírus poucos elementos nos exemplares foram identificados. Porém, na Coleção 3 observou-se a citação e a organização do conteúdo conforme Comitê Internacional de Taxonomia Viral (CITV) conforme , Tabela 5.

**Tabela 5:** Análise comparativa da morfologia e taxonomia de vírus nos três exemplares.

CRITÉRIOS		Coleção		
		1	2	3
MORFOLOGIA	Tamanho celular	Identificado	Não identificado	Identificado
	Virion	Identificado	Não identificado	Identificado
	Capsídeo (proteico)	Identificado	Não identificado	Identificado
	Capsômero	Não identificado	Identificado	Não identificado
	Ácido nucleico: DNA ou RNA	Não identificado	Identificado	Identificado
	Simetria viral: Icosaédrica e Helicoidal	Não identificado	Identificado	Não identificado
	Vírus envelopado	Identificado	Não identificado	Não identificado
	Vírus não envelopado	Identificado	Não identificado	Não identificado
	Vírus helicoidal	Não identificado	Identificado	Não identificado
	Vírus poliédrico	Não identificado	Identificado	Não identificado
	Vírus complexo	Não identificado	Identificado	Não identificado
	Envelope viral	Identificado	Não identificado	Não identificado
	Espículas	Identificado	Não identificado	Não identificado
TAXONOMIA	Classificação: Ordem a espécie	Identificado	Identificado	Identificado
	Classificação conforme hospedeiro	Identificado	Identificado	Identificado
	Comitê Internacional de Taxonomia Viral - CITV	Não identificado	Identificado	Identificado
	Classificação de Baltimore	Não identificado	Identificado	Não identificado
	Fita simples e dupla	Não identificado	Identificado	Não identificado

LEGENDA  
COR: ■ Identificado ■ Não identificado

Com base na tabela de critérios que foram estabelecidos para observar e identificar a sistematização e abordagens dos conteúdos de morfologia e taxonomia de bactérias, fungos e vírus, as Coleções 1, 2 e 3 apresentaram os conteúdos de forma regular e divergente. Diante do contexto atual, onde os micro-organismos são objeto de estudo e pesquisa nas áreas da saúde, biotecnologia e meio ambiente, é preocupante que o material didático venha com problemas conceituais e restritivos, comprometendo o ensino e a aprendizagem do ensino público e criando barreiras cognitivas para o desenvolvimento dos estudantes.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

De modo geral, os resultados revelaram que os conteúdos de Microbiologia foram dispostos em unidades nas coleções avaliadas e sistematizados de formas diferentes em cada coleção. Dentre os critérios avaliados nas Coleções 1, 2 e 3 foram sinalizadas falhas básicas que precisam ser sanadas, bem como, a falta de homogeneidade nos conteúdos entre os exemplares.

As coleções analisadas fornecem poucos subsídios para uma aprendizagem significativa e continuada. Neste sentido, é importante que na escolha do material didático os educadores debatam o currículo e o Projeto Político e Pedagógico (PPC) da escola a fim de selecionar o LD que melhor se adequa ao seu fazer pedagógico e não permitir, contrariamente, que o LD conduza o currículo e o PPC da instituição de ensino. Tendo em vista que as escolas de Cruz das Almas e região possuem fatores elementares para construir currículos direcionados aos centros de ensinos técnicos e superiores do município.

Portanto, se faz necessário o desenvolvimento de mais pesquisas voltadas a análises tanto do conteúdo quanto da adequação do conteúdo ao público local, nas diversas áreas de conhecimentos. E, ainda, otimizar os programas educacionais a atuar de forma eficiente na seleção, análise e edição dos materiais didáticos distribuídos às escolas públicas do ensino básico no país.

## REFERÊNCIAS

AQUINO, R.M. **Os fungos na escola: Análise dos conteúdos de Micologia em livros didáticos do Ensino Fundamental de Florianópolis.** Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2009. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiiinpec/resumos/R0728-1.pdf>. Acesso em : 19 out.2018.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011

BATISTA, M. V. A.; CUNHA, M. M. S.; CÂNDIDO, A. L. **Análise do tema virologia em: livros didáticos de biologia do ensino médio.** Revista Ensaio, Belo Horizonte, v.12,n 1, p. 145-158, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v12n1/1983-2117-epec-12-01-00145.pdf>. Acesso em : 19 out.2018.



BIZZO, N. M. V. **Ciências: fácil ou difícil?** 1ª ed. São Paulo: Ática, 2000.

BLACK, J.G. **Microbiologia. Fundamentos e perspectivas.** Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 2002.

BRASIL. Decreto de Nº 9.099, de 18 de julho de 2017. **Dispõem sobre o Programa Nacional do Livro Didático e do Material Didático.** Brasília, 2017. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2017/decreto-9099-18-julho-2017-785224-publicacaooriginal-153392-pe.html>. Acesso em: 16 out. 2018.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, Art. 24. **Dispõem sobre o tempo de ensino a Educação Básica.** Brasília, 1996. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm). Acesso em: 02 nov. 2018.

CAMPOS, A. F.; LIMA, E. N. **Ciclo do nitrogênio: abordagem em livros didáticos de Ciências do Ensino Fundamental.** *Investigações em Ensino de Ciências*, v13(1), p.35-44. Pernambuco, 2008. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/418-845-1-SM.pdf>. Acesso em: 18 out. 2018.

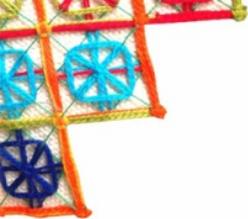
CASTRO, M.M.; ROCHA, M.P.; VIANA, F.M.F. Análise dos conteúdos de ecologia em livros didáticos de ciências da 6ª série do ensino fundamental. **Anais do VIII congresso de ecologia do Brasil**, Minas Gerais, 2007.

CHOPPIN, A. **História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte.** *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v.30, n.3, p.549-566, set./dez. 2004. Disponível em: [file:///C:/Users/User/Downloads/Historia\\_dos\\_livros\\_e\\_das\\_edicoes\\_didaticas\\_sobre\\_.pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/Historia_dos_livros_e_das_edicoes_didaticas_sobre_.pdf). Acesso em: 15 set. 2018.

FAVARETTO, J.A. **Biologia Unidade e Diversidade**, 2º ano, 1º ed. FTD : São Paulo, 2016.

GALAPE, T. C.; MENDES, R. **O corpo humano em livros didáticos do ensino fundamental: um estudo comparativo.** In: Encontro Nacional do Ensino de Biologia, I, 2005. *Anais*, v.1, p.76-79. Rio de Janeiro: SBEBIO.

GARCIA, T. M. F. B. **Cotidiano escolar, livros didáticos e formação docente.** In: FONSECA, S.; GATTI JR., D. (Orgs.). *Perspectivas do ensino de História: ensino, cidadania e consciência histórica.* Uberlândia: Edufu, 2011, p. 361-371.



GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4º. ed. São Paulo: Atlas, 2008.  
MEC. **Base Comum Curricular. Ensino Médio**. DF, 2018. Disponível em:  
[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wpcontent/uploads/2018/04/BNCC\\_EnsinoMedio\\_embaixa\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wpcontent/uploads/2018/04/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site.pdf). Acesso em 19 maio. 2018.

MEC. **Base Comum Curricular. Ensino Médio**. DF, 2018. Disponível em:  
[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wpcontent/uploads/2018/04/BNCC\\_EnsinoMedio\\_embaixa\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wpcontent/uploads/2018/04/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site.pdf). Acesso em 19 maio. 2018.

\_\_\_\_\_. **Medida Provisória de N<sup>a</sup> 746, de 22 de setembro de 2016 que institui tempo integral de ensino para estudantes do Ensino Médio**. Disponível em:  
[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=48601-mp-746-ensino-medio-link-pdf&category\\_slug=setembro-2016-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=48601-mp-746-ensino-medio-link-pdf&category_slug=setembro-2016-pdf&Itemid=30192). Acesso em 14 de out. 2018.

\_\_\_\_\_. **Programa Nacional do Livro Didático. Seleção de professores da rede de ensino público e privado**. Brasília, 2018. Disponível em:  
<http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/45361>. Acesso em 21 jun. 2018.

MENDONÇA, V.L. **Biologia**, 2º ano, 3º ed. AJS: São Paulo, 2016.

MONTEIRO. A.S.S. **Abordagens conceituais sobre a doença falciforme em livros didáticos de biologia do ensino médio**. Trabalho de Conclusão de Curso. Cruz das Almas, 2017.

OGO, M.Y;GODOY, L.P. **Contato Biologia**, 2º ano, 1º ed. Quinteto: São Paulo, 2016.

PELCZAR, M.J; CHAN, E.C.S; KRIEG,N.R. **Microbiologia. Conceitos e Aplicações**. Makron Books. MacGraw-Hill. 1996

RICHARDSON. R.J. **Pesquisa social: Métodos e Técnicas** 3º ed. São Paulo: Atlas, 2012.

RODRIGUES, et al. **O conteúdo de sistemática e filogenética em livros didáticos do Ensino Médio**. Rev. Ensaio. BH. v.13, n 2, p.65-84. 2011. Disponível em:  
<http://www.scielo.br/pdf/epec/v13n2/1983-2117-epec-13-02-00065.pdf>. Acesso em : 24 out.2018.

ROSA, M.A; MOHR. A. **Os fungos na escola: Análise dos conteúdos de micologia em livros didáticos do Ensino Fundamental de Florianópolis**. Experiências em



Ensino de Ciências, v 5 (3), p. 95-102, Florianópolis ,2010. Disponível em: [http://www.if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo\\_ID124/v5\\_n3\\_a2010.pdf](http://www.if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID124/v5_n3_a2010.pdf). Acesso em: 12 jun.2018.

SILVA, M. C; BERTOLETTI, E. N. M. **Cultura escrita na escola primária: a circulação de livros didáticos para ensino de leitura (1928-1961)**. Revista Brasileira de História da Educação, v. 16, p. 373-406, 2016.

SILVA. A.C. **Análise de conteúdos de fungos nos livros didáticos de biologia do ensino médio indicados pelo programa nacional do livro didático 2012**. Instituto Federal de Educação e Tecnologia. São Paulo, 2014.

SILVA. S. N.; SOUZA, M. L.; DUARTE, A. C. **O professor de ciências e sua relação com o livro didático**. In: Teixeira, P. M. M. (Org.); Razera, J. C. C. R. (Org.). Ensino de ciências: pesquisas e pontos em discussão. Campinas: Komedi , 2006, p. 147-166.  
SOARES, M. Dicionário crítico da educação. Revista Presença Pedagógica, jul./ago.,1996, v.2, n.10, p. 83-89.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**, 10º ed. - Porto Alegre: Artmed, 2012.

URQUIZA, M.A; MARQUES, D.B. **Análise de conteúdo em termos de Bardin aplicada à comunicação corporativa sob o signo de uma abordagem teórico-empírico**.In: BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. 4. ed. Lisboa: Edições70, 2010.Londrina : UFPE, 2016.Disponível em : file:///C:/Users/User/Downloads/20988-125882-1-PB.pdf. Acesso em 26 de setembro de 2018.

VASCONCELOS, S.D. **O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico (2003)**. In:SILVA, A.C. Análise do conteúdos de fungos nos livros didáticos de biologia do Ensino Médio. São Paulo ,2017.

VILAS-BOAS, A.; FERREIRA, A. V. B. **Conceitos errôneos de Genética em livros didáticos do ensino médio**. Genética na Escola, v.1, n 1, p. 9-11, 2006.

VINCENT, G.; LAHIRE, B.; THIN, D. **Sobre a história e a teoria da forma escolar. Educação em Revista**, Belo Horizonte, nº 33, p. 07-47, jun. 2001. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/edur/n33/n33a02.pdf>. Acesso em : 17 out. 2018.



**Educação como (re)Existência:  
mudanças, conscientização e  
conhecimentos.**

15, 16 e 17 de outubro de 2020

Centro Cultural de Exposições Ruth Cardoso - Maceió-AL

ZAMBOM, L. (2012). **Seleção e utilização de Livros Didáticos de Física em escolas de educação básica.** 2012. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria.