



EDUCAÇÃO EM SAÚDE E OS NOVOS LIVROS DIDÁTICOS: MELHORIAS OU MAIS NEGLIGÊNCIAS?

*HEALTH EDUCATION AND THE NEW TEXTBOOKS: IMPROVEMENTS OR MORE
NEGLIGENCE?*

Isabella Carolina Umeres

Mestra em Educação em Ciências, Educação Matemática e Tecnologias Educativas pela Universidade Federal do Paraná – UFPR

Doutoranda em Educação em Ciências e Matemática Educativas pela Universidade Federal do Paraná UFPR

isabella.carolina@ufpr.br

Tiago Venturi

Doutor em Educação Científica e Tecnológica

Professor na Universidade Federal do Paraná – Setor Palotina

tiago.venturi@ufpr.br

Resumo

O Livro Didático (LD) possui uma relação intrínseca com a construção do conhecimento, além de ser uma importante peça para a divulgação de informações. Com a mudança para o Novo Ensino Médio (NEM) e a implantação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), novos LD também chegaram às escolas. Motivos pelos quais nos debruçamos no seguinte questionamento: “Como os livros didáticos da disciplina de Ciências da Natureza estão abordando temas de educação em saúde?”. Esta pesquisa apresenta traços de uma pesquisa descritiva documental. A análise ocorreu nos LD disponíveis integralmente online que são utilizados pelo Núcleo Regional de Educação de Toledo – PR. Estes materiais foram expostos à análise de conteúdo com critérios pré-estabelecidos. Como resultados nos deparamos com uma ES que vem sendo negligenciada. Por fim, pontuamos a necessidade de que as editoras busquem mais pesquisadores da área de ES para colaborarem na confecção desses materiais.

Palavras-chave: Educação em Saúde, Livro Didático, Ensino de Ciências.

Abstract

Textbooks have an intrinsic relationship with knowledge construction, in addition to being an important tool for disseminating information. With the transition to the Novo Ensino Médio (NEM) and the implantation of the Base Nacional Comum Curricular (BNCC) new textbooks arrive to the schools. That is why we focused on the following question: How are Natural Sciences textbooks addressing health education topics?” This research presents traits of a documentary descriptive study. The analysis was conducted on textbooks available entirely online and utilized by the Núcleo Regional de Educação de Toledo-PR. These materials content was analyzed utilizing pre-established criteria. As revealed by the results, we have been faced with neglected Health Education. Finally, emphasize the need for textbook publishers to search for more researchers in the field of Health Education to collaborate in the production of those materials.

Keywords: Health Education, Textbook, Science Teaching.

1 INTRODUÇÃO

No decorrer da pandemia de Covid-19 observou-se um aumento de movimentos pseudocientíficos, anticientíficos e negacionistas que afetaram diretamente a área da saúde. Durante e após o período pandêmico estes movimentos obtiveram maior alcance e mais popularidade na sociedade por sustentarem princípios individualistas, opiniões e crenças pessoais, acarretando na adulteração dos fatos e evidências (Bartelmebs; Venturi; Sousa, 2021). Este contexto evidenciou a importância de a população estar amparada pelos conhecimentos das ciências, pois algumas questões como: ambientais, biotecnológicas e infectocontagiosas da saúde humana dependem de decisões coletivas (Soares *et al.*, 2021). Em decorrência disso, se torna necessário o entendimento das ciências, através da Educação em Ciências, promovendo o desenvolvimento da sociedade (Gomes, 2018) e uma formação cidadã mais participativa.

Em se tratando de Educação em Saúde (ES) percebe-se que a educação é fundamental para que ocorra a promoção da saúde, por meio, principalmente, do Ensino de Ciências. Apesar de ter uma designação polissêmica (Venturi; Mohr, 2011) e ser um campo de múltiplas percepções, a ES na escola permanece sendo tratada de forma disciplinar e isolada, utilizando perspectivas biomédicas e normativas (Venturi; Mohr, 2021). No campo de investigação em Educação em Ciências, pelo menos duas tendências são fortemente observadas: uma ES normativa e biomédica que objetiva a mudança instantânea de comportamento, utiliza uma abordagem preventiva e tecnicista, e uma ES reflexiva que entende que a construção de conhecimentos ocorre de forma gradativa, e leva em conta outros aspectos sociais, ambientais, culturais, psicológicos e emocionais (Mohr, 2002; Venturi, 2018).

Desta maneira, a ES segue sendo desenvolvida na escola, mesmo com o silenciamento promovido pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Venturi; Mohr, 2021). A BNCC traz uma perspectiva genérica, reducionista e superficial da saúde, prevalecendo uma abordagem comportamentalista voltada aos cuidados (Sousa; Guimarães; Amantes, 2019). Além disso, é importante observar que o termo ES inexiste na BNCC, o que tornou ainda mais preocupante a implementação desta política centralizadora e normativa de currículo que se utiliza de princípios neoliberais e que orienta materiais didáticos (Cassio, 2018), especialmente os livros didáticos (LD).

Além de o LD possuir uma relação intrínseca com a construção de conhecimentos, outro fator positivo e democrático atribuído a ele é o acesso generalizado a todos os alunos, promovido pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD). Vale ressaltar que o nosso país possui diversas realidades, incluindo locais onde não se tem acesso a internet ou computadores, desta forma o LD possui maior relevância como ferramenta pedagógica (Rosa; Artuso, 2019). Com a mudança para o Novo Ensino Médio (NEM) e a implantação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), novos LD também chegaram às escolas.

Ao considerar as inúmeras mudanças estruturais do novo Ensino Médio e a implantação da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias pela BNCC, se torna necessário verificar o formato que os conhecimentos estão sendo propostos pelos livros didáticos, especialmente aqueles tão importantes que emergem das temáticas de ES. Motivos pelos quais nos debruçamos no seguinte questionamento: *“Como os livros didáticos da disciplina de Ciências da Natureza estão abordando temas de educação em saúde?”* Para tanto, o objetivo deste estudo é analisar o conteúdo, em que pese a Educação em Saúde, dos livros didáticos de Ciências da Natureza, disponíveis integralmente de forma online, que fazem parte do PNLD 2021.

2 CAMINHOS DA PESQUISA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, apresentando traços da pesquisa descritiva documental, a coleta de dados foi realizada por meio de fragmentos textuais e imagens de livros didáticos selecionados, que foram expostos à análise de conteúdo com critérios pré-estabelecidos (Appolinário, 2011). Minayo (2010) assegura que a pesquisa qualitativa tem fundamento teórico, e permite descobrir processos sociais ainda pouco conhecidos em relação a grupos particulares, possibilitando o desenvolvimento de novas abordagens, revisão e reformulação de novos conceitos e categorias durante a investigação.

Para tanto, foram selecionadas as coleções de livros didáticos de Ciências da Natureza e suas Tecnologias do NEM, que circulam no Paraná e a coleção de maior investimento público por parte do PNLD 2021, representando o maior quantitativo de livros adquiridos e distribuídos no país e no contexto local da presente pesquisa, representando elementos de representatividade e exaustividade. Além disso, os livros deveriam estar disponíveis integralmente online, na versão “manual do professor”, caracterizando elementos de homogeneidade e pertinência da seleção.

Assim, foram selecionadas duas coleções: “Moderna Plus: Ciências da Natureza e suas Tecnologias”, da Editora Moderna que recebeu um total de R\$ 264 milhões de reais investidos, maior investimento nacional no PNLD 2021, com cerca de 33 mil exemplares de tiragem; e a coleção “Multiversos: Ciências da Natureza”, da editora FDT, segunda colocada nacional em investimento no PNLD 2021 e também a coleção adotada pela Secretaria Estadual de Educação do Paraná, considerando a possibilidade de escolha pelo órgão gestor estadual.

Cada uma das coleções possui 6 livros, conforme quadro 1, destinados a cada semestre dos 3 anos escolares, ou seja, serão utilizados 2 livros por ano, estes LDs possuem uma sequência cronológica dos conteúdos de acordo com o ano escolar dos discentes.

Venturi, Gramowski e Umeres (2024), ao refletirem sobre aspectos metodológicos e epistemológicos e a consolidação deste tipo de pesquisa no campo da Educação em Ciências, inferem a necessidade de assumir para este tipo de pesquisa a designação “pesquisa em e sobre livros didáticos”, com tipologia, procedimentos e produção de conhecimentos próprios. Deste modo, seguimos um dos recortes propostos pelos autores para seleção do *corpus* de análise (Quadro 1), levando em conta elementos de exaustividade, representatividade, homogeneidade e pertinência.

Quadro 1 – *Corpus* da análise

Código da obra	Editora	Organizadores/Autores	Código da autora	Temáticas
0198P21203133	Moderna	José M. Amabis; Gilberto R. Martho; Nicolau G. Ferraro; Paulo C. M. Penteado; Carlos M. A. Torres; Júlio Soares; Laura C. C. Leite.	LD1	O Conhecimento Científico
0198P21203134	Moderna	José M. Amabis; Gilberto R. Martho; Nicolau G. Ferraro; Paulo C. M. Penteado; Carlos M. A. Torres; Júlio Soares; Laura C. C. Leite.	LD2	Água e Vida
0198P21203135	Moderna	José M. Amabis; Gilberto R. Martho; Nicolau G. Ferraro; Paulo C. M. Penteado; Carlos M. A. Torres; Júlio Soares; Laura C. C. Leite.	LD3	Matéria e Energia
0198P21203136	Moderna	José M. Amabis; Gilberto R. Martho; Nicolau G. Ferraro; Paulo C. M. Penteado; Carlos M. A. Torres; Júlio Soares; Laura C. C. Leite.	LD4	Humanidade e Ambiente

0198P21203137	Moderna	José M. Amabis; Gilberto R. Martho; Nicolau G. Ferraro; Paulo C. M. Penteado; Carlos M. A. Torres; Júlio Soares; Laura C. C. Leite.	LD5	Ciência e Tecnologia
0198P21203138	Moderna	José M. Amabis; Gilberto R. Martho; Nicolau G. Ferraro; Paulo C. M. Penteado; Carlos M. A. Torres; Júlio Soares; Laura C. C. Leite.	LD6	Universo e Evolução
0221P21203133	FTD	Leandro Godoy; Rosane M. Dell' Agnolo; Wolney C. Melo.	LD7	Matéria, Energia e a Vida
0221P21203134	FTD	Leandro Godoy; Rosane M. Dell' Agnolo; Wolney C. Melo.	LD8	Movimentos e Equilíbrios na Natureza
0221P21203135	FTD	Leandro Godoy; Rosane M. Dell' Agnolo; Wolney C. Melo.	LD9	Eletricidade na Sociedade e na Vida
0221P21203136	FTD	Leandro Godoy; Rosane M. Dell' Agnolo; Wolney C. Melo.	LD10	Origens
0221P21203137	FTD	Leandro Godoy; Rosane M. Dell' Agnolo; Wolney C. Melo.	LD11	Ciência, Sociedade e Ambiente
0221P21203138	FTD	Leandro Godoy; Rosane M. Dell' Agnolo; Wolney C. Melo.	LD12	Ciência, Tecnologia e Cidadania

FONTE: Os autores (2023).

O *corpus* foi examinado por meio da análise de conteúdo. Bardin (2011), definiu que a AC ocorre em três etapas: 1) pré-análise: é realizada a leitura flutuante e elaboração das hipóteses e indicadores, 2) exploração do material: é realizada a codificação de dados e elaboração da categorização, organizando as informações por categorias e posterior análise e, 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Entretanto, em se tratando da pesquisa em e sobre LD, adotamos as sugestões de Venturi, Gramowski e Umeres (2024) para a elaboração de critérios prévios de análise, bem como o estudo de Mohr (1995). Após a leitura dos textos, codificações e categorizações, novas interpretações e reelaborações foram estabelecidas. Entretanto, apresentamos os critérios prévios de análise utilizados:

- a) Preocupações com o conteúdo/temas: temáticas abordadas/conhecimento científico atrelado à ES;
- b) Preocupações com estratégias didático-pedagógicas: imagens, atividades, materiais complementares propostos e orientações ao professor;
- c) Preocupações com as abordagens de ES: discutir as abordagens de ES, que refletem nos conteúdos/temas e estratégias propostas pelos LD.

Com base nesses critérios foi realizada a análise, a partir de unidades de significado, para apresentação e discussão dos resultados conforme dispostos na sequência.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

a) Preocupações com o conteúdo/temas

De forma mais ampla, os resultados encontrados na análise do primeiro critério envolvendo “temáticas abordadas/conhecimento científico atrelado à ES”, foram diversificados, cada livro trabalhou um tema de forma mais específica. No entanto, as obras apresentam conteúdos em comum, poluição da água, ar e meio ambiente foi o tema mais recorrente, presente nos seguintes livros LD1, LD2, LD4, LD5, LD7, LD8, LD9, LD10 e LD12. Estes livros relacionam diversos fatores que contribuem para a poluição da água, ar e meio ambiente, como produção e descarte de lixos, utilização de combustíveis fosseis, outro exemplo é a utilização de agrotóxicos, a exemplo do excerto retirado do LD7:

Além dos problemas de saúde, o uso de agrotóxicos pode contaminar o ambiente, ao serem conduzidos pelo vento a regiões vizinhas de onde foram aplicados; ao serem infiltrados no solo juntamente à água da chuva e chegarem a corpos d’água etc. Nesse caso, a contaminação pode se espalhar e atingir diversos outros seres vivos, além dos que seriam alvo de ação nas plantações. (Excerto LD7, p. 91).

Outro tema encontrado com frequência nos livros refere-se à alimentação saudável, trazendo informações acerca de higienização de alimentos, quantidades necessárias de nutrientes, obesidade, como podemos observar no fragmento a seguir:

A recomendação do Ministério da Saúde para a higienização caseira de verduras (como as folhas de alface da foto) e frutas é que, após boa lavagem individual em água limpa, sejam deixadas de molho por 15 minutos em solução aquosa preparada com 1 colher (de sopa) de solução de hipoclorito para uso em alimentos (veja o rótulo) em 1 litro de água limpa. Após esse período, os alimentos devem ser enxaguados em água potável. (Excerto LD4, p. 92).

Este tema é encontrado no LD2, LD3, LD4, LD7, LD8, LD11 e LD12. No entanto, temos de um lado um tema mais abrangente e que é mais complexo, focado em questões ambientais e sociais, envolvendo a saúde, agrotóxico. O outro tema é estritamente tecnicista e normativo, que envolveu alimentação saudável, recomendando regras de higienização e normas a serem seguidas. Todavia, não leva em consideração a condição presente no cotidiano de cada indivíduo, as diversas realidades presentes no nosso país.

A obra LD3 abordou diversas vezes saúde em diferentes temas como: alimentação saudável, saúde mental, saúde individual, “Boa saúde”, saúde dos idosos, materiais radioativos. Este livro foi um dos únicos que mencionou o conteúdo de saúde mental e saúde dos idosos, mesmo que de forma sintética, e sem muitos esclarecimentos, conforme excerto retirado da obra:

A diversidade das capacidades e necessidades de saúde dos idosos não é aleatória, e sim advinda de eventos que ocorrem ao longo de todo o curso da vida e frequentemente são modificáveis, ressaltando a importância do enfoque de ciclo de vida para se entender o processo de envelhecimento. Fonte: OMS. Relatório mundial de envelhecimento e saúde. Genebra: OMS, 2015. p. 3. (Excerto LD3, p.122).

Nesta obra, a saúde mental fica atrelada ao conhecimento do corpo, este conhecimento permite ao individuo maior clareza em fazer “boas escolhas”, de acordo com a necessidade do seu corpo, para manter hábitos saudáveis. De fato, conhecer melhor nosso corpo nos permite compreender o que realmente funciona para a nossa rotina, como por exemplo uma caminhada ao invés de uma corrida. No entanto, a saúde mental não se limita apenas a isso, existem diversos fatores que podem influenciar a nossa saúde mental, o mais importante é saber onde

buscar ajuda, e nesse caso o livro não informa. Além disso, traz um viés estritamente vinculado aos aspectos anatômicos e fisiológicos do corpo, tal como a visão normativa e biomédica da Educação em Saúde, criticada por Venturi e Mohr (2021).

O LD4 é uma das coleções que mais apresentou variedades de temas dentro da ES, a maior concentração foi em temas sobre poluição da água, ar e meio ambiente, seguido de alimentação saudável, saúde individual, saúde mental, *fake news* e educação sexual. Esta obra apresenta algumas peculiaridades, trata da poluição visual (excesso de faixas, placas, elementos de publicidade, pichações), como agravante em casos de estresse e problemas psicológicos. Este livro informou os perigos da automedicação e da ingestão contínua de hormônios para o organismo, conforme excerto LD4 (p.141) “*Pesquisas científicas têm procurado avaliar se a ingestão continuada de hormônios pode ser associada a problemas de saúde como alterações na coagulação sanguínea, arteriosclerose e infartos.*” Nele também ocorre o primeiro aparecimento de conteúdo sobre educação sexual, mais especificamente sobre violência sexual, apesar de ser abordado em uma questão, o livro contextualiza o tema informando sobre a lei que determina o atendimento obrigatório pelo Sistema Único de Saúde (SUS) para vítimas de violência sexual. Evidência esta que consideramos de extrema importância, ao considerarmos dados da Agência Brasil, que expõe que no Brasil ocorre um crime de estupro a cada seis minutos (Tokarnia, 2024).

Por fim, ainda cabe destacar LD12 que aborda temas e conteúdos sobre materiais radioativos, seguido de *fake news* e pseudociência, alimentação saudável e virologia e microbiologia. No conteúdo de virologia e microbiologia encontramos uma quantidade significativa de conteúdos a respeito de vacinas, o que consideramos imprescindível face a passagem crítica da Pandemia de Covid-19, conforme mencionamos na introdução deste estudo. O fragmento de uma atividade de LD12 exemplifica o objetivo de que os alunos compreenderem o tema: “*a) Qual a importância da vacinação à saúde individual? Em sua resposta, explique o mecanismo de ação das vacinas. b) Qual a importância da vacinação à saúde coletiva?*”. Umeres e Venturi (2024) consideram imprescindível o ensino sobre vacina nas escolas, considerando à importância do tema para o indivíduo e para a sociedade. Ao analisarem o tema nos Livros dos Projetos Integradores do PNLD 2021, encontraram um cenário envolto em atividades que discutem as *fake news*, já que a área da ciência e saúde são as mais afetadas por estas notícias (Umeres; Venturi, 2024). De modo geral, observamos que os conteúdos são tratados de uma forma muito genérica, não auxiliando para uma formação voltada para a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT), considerada por Fourez *et al.* (1997) como uma maneira de capacitar os indivíduos e compreender concepções científicas e tecnológicas a fim de que consigam integrar estes conhecimentos no seu cotidiano e na tomada de decisões dentro da sociedade. Processo esse que dependerá da condução do professor a respeito de como ele trabalhará estes temas com os alunos. A depender de sua formação prévia, talvez consiga aproximar mais os conteúdos da realidade dos discentes e assim contribuir com o desenvolvimento da ACT.

b) Preocupações com estratégias didático-pedagógicas

Encontramos uma variedade de resultados acerca das “estratégias didático-pedagógicas”, considerando as imagens, atividades, materiais complementares propostos e orientações ao professor. São orientações, materiais de apoio acerca de cada conteúdo proposto no LD. Assim como no primeiro critério, cada livro trouxe estratégias didático-pedagógicas diferentes. Apenas LD9 e LD10 não apresentam estratégias didático-pedagógicas, apenas orientações ao

docente, resultado da escassez de temáticas que dizem respeito a ES. As obras LD1, LD2, LD3, LD4, LD5, LD6, LD7, LD8, LD11 e LD12 apresentam, em maior ou menor grau, atividades como estratégias didático-pedagógicas. Os livros LD1, LD5, LD6 e LD10 não exibem imagens relacionadas aos conteúdos de ES presentes na obra.

Como dito anteriormente, todos os livros apresentam orientações ao docente, as obras da editora FTD exibem as orientações ao final do livro, buscam auxiliar o professor em maneiras de abordar os conteúdos, trazendo materiais complementares para o docente compartilhar com os alunos ou apenas para consulta própria. Já as obras da editora Moderna exibem as orientações no início do livro, também com o intuito de auxiliar o docente na maneira de desenvolver os conteúdos com os alunos, mostrando as habilidades da BNCC que estão sendo trabalhadas e em alguns momentos compartilhando materiais complementares para o professor consultar. Contudo, raras são as recomendações para o desenvolvimento da ES nos LDS analisados, o que pode ser consequência do silenciamento da ES na BNCC e da inexistência do termo ES nesse documento (Venturi; Mohr, 2021).

As obras apresentam diferenças, os livros da FTD trazem contextualização do tema com outras disciplinas, ajudando na interdisciplinaridade, o que não é observado nos livros da Moderna. A exemplo destas orientações aos docentes sobre temas de ES de cada editora, apresentamos as figuras 1 e 2 dos livros LD1 e LD7 a seguir:

Figura 1 - Captura de tela do livro moderna LD1

Atividade em grupo	Em destaque
<p>Nessa atividade, os estudantes devem construir modelos que representem as moléculas de reagentes e de produtos de algumas reações químicas cuja equação é fornecida. Sua intervenção é importante para salientar a eles que se trata de um modelo, uma representação. Independentemente da escolha do material a ser usado (contas de plástico, bolinhas de massa de modelar ou qualquer outro considerado conveniente), é fundamental destacar que se trata de uma representação. Ressalte que as cores empregadas não são reais e que os átomos não são esferas rígidas, são assim representados no modelo de Dalton.</p> <p>Há outro aspecto importante que requer sua intervenção. Quando ocorre o rearranjo da maneira como os átomos estão ligados, as moléculas de reagentes transformam-se em moléculas de produtos. Assim, é pedagogicamente conveniente não estimular as equipes a representarem simultaneamente moléculas de reagentes e de produtos, mas, ao contrário, representar primeiramente as moléculas de reagentes e, a partir delas, por rearranjo das esferas que representam os átomos, representar as moléculas de produtos. Isso auxilia na compreensão de que os mesmos átomos existentes nos reagentes estarão nos produtos, porém combinados de modo diferente.</p> <p>Essa proposta visa a um trabalho com a conservação de átomos, dentro do desenvolvimento da habilidade EM13CNT101.</p> <p>Segundo conveniência local, que deve ser avaliada pelo docente, os modelos solicitados podem também ser elaborados em aplicativos de desenho bidimensional ou tridimensional. o que enriquecerá a atividade e a utilizárá</p>	<p>Nessa atividade, os estudantes investigarão problemas ambientais causados pela produção, uso, descarte e reciclagem de um produto de seu dia a dia. Algumas possibilidades, além das mencionadas no livro, são: pilha, celular, automóvel, papel, etanol, couro, carvão vegetal, computadores, garrafas PET e demais plásticos petroquímicos.</p> <p>No caso da gasolina, por exemplo, os custos decorrentes do saneamento ambiental no caso de vazamentos de petróleo, da poluição do ar devido à sua combustão e de tratamentos de saúde por problemas respiratórios da população deveriam ser incluídos.</p> <p>"Como [os custos ocultos de um automóvel] não são incluídos no preço de mercado, a maioria das pessoas não os relaciona com a posse do carro. Ainda assim, mais cedo ou mais tarde, o comprador e a sociedade arcarão com esses custos embutidos na forma de saúde prejudicada, custos de saúde e seguro mais elevados, taxas mais altas para controle da poluição, congestionamentos e a destruição dos ecossistemas substituídos por rodovias e estacionamentos. Muitos economistas e especialistas em ambiente citam a não inclusão dos custos ambientais nocivos nos preços de bens e serviços como uma das principais causas dos problemas ambientais que enfrentamos. [...] De acordo com os economistas ambientais e ecológicos, a fixação do preço com custo total reduziria o desperdício de recursos, a poluição e a degradação do ambiente e melhoraria a saúde humana, de modo que incentivaria os produtores a inventar métodos de produção menos poluentes. Também permitiria aos consumidores tomar decisões mais conscientes sobre os produtos e serviços que compram. Os empregos em negócios prejudiciais</p>

Fonte: Moderna, 2020, p. XXXV

Figura 2 - Captura de tela do livro FTD LD7

Contudo, o isolamento social reduziu a emissão de gases poluentes na atmosfera ao minimizar a circulação de veículos nos centros urbanos; aumentou as vendas por meio do comércio eletrônico (*e-commerce*), incentivando diversas lojas e empresas a adotar essa prática.

Aproveite para comentar com os estudantes que a veiculação de *fake news* durante a pandemia foi muito grande. Ressalte a importância da confiabilidade das fontes de pesquisa. Diga a eles que, ao acessarem reportagens e notícias, é interessante que confirmem os conteúdos veiculados em diferentes sites, para verificar se houve distorção de informações em algum deles. Também é importante que observem se o conteúdo foi retirado de um estudo científico que possa ser acessado. Para evitar a propagação de *fake news*, explique que informações de caráter duvidoso não devem ser ressaltadas. Informe quanto à existência de uma plataforma on-line do Ministério da Saúde disponibilizada para a verificação da veracidade de notícias virais, indicada na seção **#FICA A DICA, Estudante!**.

#FICA A DICA, Estudante!

- Acesse o link a seguir para obter mais informações sobre como verificar a veracidade de informações que se tornam virais. BRASIL. Ministério da Saúde. **1 ano saúde sem fake news.** Disponível em: <https://www.saude.gov.br/fakenews>. Acesso em: 6 set. 2020.

#FICA A DICA, Professor!

- O link a seguir traz diversas informações sobre a covid-19. Caso queira obter mais dados sobre essa doença, acesse-o. CORONAVÍRUS BRASIL. **Painel coronavírus.** Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 6 set. 2020.

Fonte: FTD, 2020, p. 222.

Destacamos LD4 que propõe três atividades que englobam a ES, os alunos devem elaborar um vídeo relacionado aos prejuízos da poluição por óxidos de nitrogênio e enxofre e a ocorrência de “chuvas ácidas”. O livro solicita que façam uma pesquisa a respeito dos problemas causados por efluentes e apresenta uma questão do vestibular UFJF-MG sobre violência sexual e “profilaxia da gravidez”. Observamos que a condução dessas atividades direciona para uma perspectiva que busca por comportamentos adequados a fim de prevenir problemas de saúde, considerando a própria gravidez como tal, assim como propõem as perspectivas biomédicas da ES.

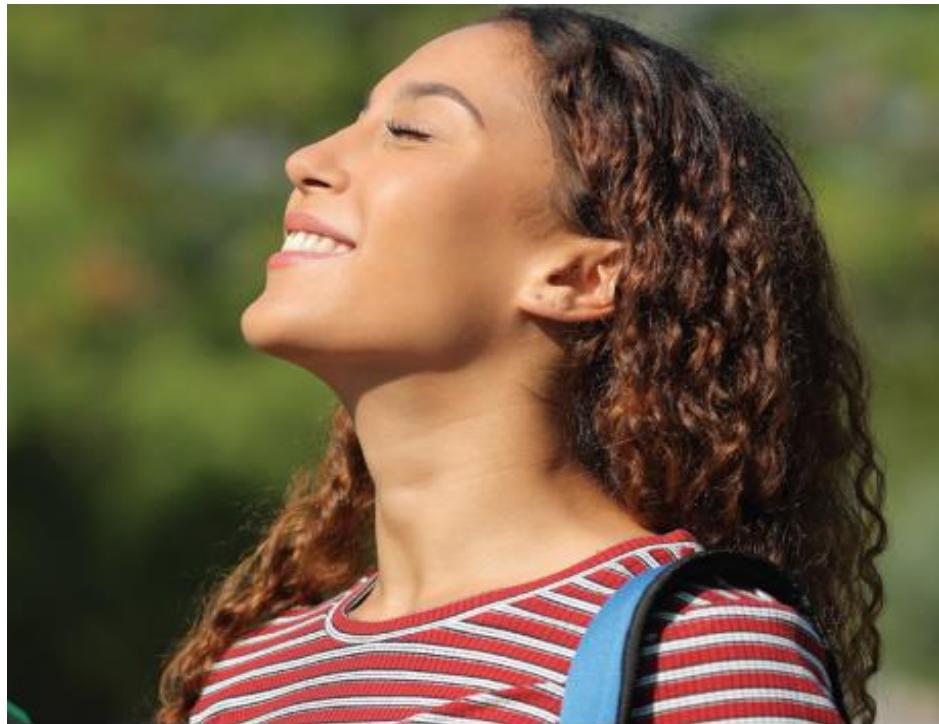
A obra LD5 indica 2 atividades, uma questão do ENEM sobre o lixo urbano e resíduos sólidos tóxicos e sobre como funciona a fiscalização e o órgão responsável pela aprovação de novos produtos ligados à saúde ou à alimentação, conforme excerto a seguir:

Todo produto lançado no mercado deve estar de acordo com as normas legais. Que órgãos estabelecem esses regulamentos? Quem decide sobre a aprovação de novos produtos ligados à saúde ou à alimentação? E sobre dispositivos eletrônicos? (LD5, p. 154).

O LD8 apresenta a maior quantidade de atividades e imagens, sendo propostas 9 atividades e exibidas 17 imagens relacionadas à saúde, além de ser um dos livros com maior variedade de temas. O livro propõe uma questão de física onde um exercício de academia deve ser realizado com um determinado peso, para manter a boa saúde. Duas atividades podem ser trabalhadas juntas ou relacionadas, pois uma das questões solicita uma pesquisa sobre como evitar cálculos renais, ou seja, problemas nos rins e a outra atividade pede uma pesquisa a respeito dos efeitos do álcool no organismo. O livro apresenta algumas questões sobre ES, como

apresento a seguir: “1. Para você, o que é saúde? 2. A imagem possui alguma relação com a saúde? Explique.” (Excerto LD8, p116), ilustração a seguir (figura 3).

Figura 3 - Captura de tela do livro FTD LD8



Fonte: FTD, 2020, p. 117.

Esta atividade proposta pelo livro apresenta suas limitações, num primeiro momento a proposta de discutir o que seja saúde para cada aluno se torna interessante, pois os alunos podem discutir seus pontos de vista, vivências atreladas à saúde. No entanto, o segundo questionamento é muito vazio, uma pessoa sorrindo não significa ausência de doenças ou boa saúde, existem muitas questões internas que podem ser ocultadas por uma bela imagem, desde questões de saúde mental, à problemas de saúde social e internas ao corpo.

Em outro momento, o livro dispõe uma atividade em grupo sobre “unidades de recuperação”, além de oferecer uma questão para que os alunos pensem em formas de minimizar a dependência digital, que aumentou drasticamente após o isolamento social, que também fica expressa em uma questão do livro, pois o isolamento traz riscos à saúde, como a falta de exposição ao sol, que dificulta a produção de vitamina D.

Esta obra também traz questões acerca da educação sexual, os alunos devem pesquisar as formas corretas de higienização genital, em outro momento eles devem pesquisar sobre as vantagens da assistência pré-natal do SUS, além de fazer um cartaz sobre gravidez na adolescência, apontando os riscos para a mãe. Por fim, os discentes devem confeccionar um panfleto informativo sobre os riscos da obesidade. As imagens, quando estão presentes, estão sempre em conformidade com o texto, este livro traz gráficos que apresentam informações de modo mais resumido e campanhas (cartazes) do Ministério da Saúde conforme figura 4.

Figura 4 - Captura de tela do livro FTD LD8

5 Faça uma pesquisa e identifique os agentes causadores da Clamídia e da Gonorreia, como eles são transmitidos, quais seus sintomas e qual a prevenção para estas infecções.

Não escreva no livro

As respostas e os comentários das atividades estão disponíveis no Manual do Professor.

» Campanha do Ministério da Saúde para vacinação contra o HPV.

HORA DE VACINAR!
PREVINA-SE CONTRA O HPV E A MENINGITE

HPV

- Meninas de 9 a 14 anos
- Meninos de 11 a 14 anos
- Pessoas de qualquer sexo entre 9 e 26 anos vivendo com HIV, transplantados e oncológicos.

MENINGITE

- Meninos e meninas de 11 anos a 14 anos

25 A 29 DE MARÇO
Escolas municipais de Caruaru e Unidades Básicas de Saúde
LEVE O CARTÃO DE VACINAÇÃO E CARTÃO DO SUS
Informações e dúvidas: 3723-5267

MINISTÉRIO DA SAÚDE / GOVERNO FEDERAL

Fonte: FTD, 2020, p.144

Percebe-se a visão ultrapassada que o LD traz por meio desta imagem, ao informar apenas para a prevenção das doenças mencionadas. Como dito por Venturi e Mohr (2021), esse tipo de abordagem de campanha de saúde pública pode ser considerada normativa, pois está diretamente relacionada a mudança imediata de comportamentos, estabelecendo atitudes de prevenção de doenças, impactando em uma ES reducionista, que negligencia a construção de conhecimentos, o debate e a reflexão.

Por fim, o LD12, que apresenta 7 atividades variadas e 8 imagens sobre saúde no decorrer da obra, o livro propõe uma pesquisa sobre plantas transgênicas, o que são, os pontos positivos e negativos. A maior quantidade das perguntas está relacionada ao tema vacina, essas questões buscam contextualizar sobre as taxas de cobertura vacinal, a importância da vacinação para a saúde individual e coletiva, o LD solicita que os alunos elaborem um panfleto sobre a importância da vacinação e distribuir para a população. Apresentamos um exemplo de atividade relacionada a vacinação presente no livro a seguir:

A Atenção Primária à Saúde (APS) se caracteriza por um conjunto de ações realizadas no âmbito individual e coletivo para a promoção da saúde. Ela é o primeiro nível de atenção à saúde oferecido pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Para tanto, conta com uma equipe de profissionais que inicia o atendimento continuado dos pacientes, buscando a solução de seus problemas de saúde. Em sua opinião, ao manter sua vacinação em dia, você estará contribuindo com a manutenção da saúde coletiva? Justifique sua resposta. (Excerto LD12, 2020, p. 82).

Este LD também apresenta questões acerca da exposição à radiação, para facilitar a compreensão dos alunos, solicita que façam uma entrevista com um radiologista, a respeito dos cuidados necessários para sua profissão. Para finalizar este conteúdo, questiona se todo o tipo de radiação é prejudicial.

Sobre as imagens presentes no LD12, todas possuem conexão com os temas propostos, deixando mais chamativo e interessante para os alunos, este livro optou por exemplo em trazer um cartaz do Ministério da Saúde sobre uma campanha nacional sobre a vacinação contra a febre amarela, conforme figura 5 a seguir:

Figura 5 - Captura de tela do livro FTD LD12

Fonte: FTD, 2020, p. 82

Consideramos importante que os livros didáticos utilizem imagens, campanhas, sites governamentais, de forma crítica e reflexiva, para que assim os estudantes entendam a importância destes órgãos para a sociedade. Lamentavelmente, com a massificação de ondas negacionistas, estes órgãos passaram a ser atacados e descredibilizados. No entanto, possuem uma função social significativa, com um quadro de funcionários, na maioria das vezes, composto por pesquisadores extremamente capacitados e que estão cumprindo com o seu papel de proteção da sociedade.

c) Preocupações com abordagens de ES

Os resultados encontrados nesse terceiro critério sobre as “abordagens de ES”, apresentam semelhanças, os LD apresentam, em sua maior parte, abordagens de ES biomédica e normativa, com intuito de prevenir doenças ou possíveis problemas ambientais que possam acarretar em problemas de saúde humana. Os conteúdos geralmente se repetem nas coleções e são trabalhados da mesma maneira, sem abrir espaço para discussões mais aprofundadas.

Mesmo que apresente traços de uma ES reflexiva, como evidenciado na seção anterior, inferimos que os organizadores das obras não buscaram pesquisadores da área da Educação em Saúde para realizarem um estudo mais aprofundado sobre o tema.

Cabe-nos destacar as iniciativas de ES reflexiva emerge nos LDs, mesmo que de forma tímida e momentânea, são iniciativas importantes, conforme a observada no excerto de LD8, quando traz a definição da OMS:

Por muitos anos, a saúde foi definida como um estado de ausência de doenças ou de enfermidades. No entanto, desde 1948, a Organização Mundial da Saúde (OMS) propõe uma definição de saúde que passa a considerar outras esferas além do físico, como o mental e o social. A partir dessa definição, podemos compreender que ser saudável envolve uma harmonia entre o bem-estar físico, mental e social. Quando um desses fatores é abalado, os outros também podem se desestabilizar, prejudicando a saúde do indivíduo. O estresse é um exemplo disso. (Excerto LD8, p. 118).

No entanto, esta concepção ainda não está totalmente de acordo com as necessidades atuais, os autores Venturi e Mohr (2021) entendem como uma tarefa difícil definir o que é saúde. Levar em consideração uma compreensão de saúde determinada e resultante de dados estatísticos, pode não atender as necessidades de cada indivíduo (Venturi; Mohr, 2021).

As obras LD3 e LD4 apresentam conteúdos sobre a saúde mental e estresse, que por muito tempo foram deixados de lado, é um importante avanço para a ES, tendo em vista a Era Digital em que nos encontramos, que acaba deixando as pessoas conectadas, no entanto, afastadas. Compreendemos que a pandemia contribuiu de forma significativa com este aumento, e as pessoas acabam esquecendo que existe vida fora das telas, conforme explicitado no excerto do LD3 (p. 93):

“Conhecer a si mesmo” é uma sábia recomendação, em todos os sentidos. Entender nosso corpo permite que possamos cuidar melhor da saúde. É importante lembrar que cabe a cada um de nós adotar hábitos cotidianos saudáveis. Para isso, devemos ter em mente que o organismo humano depende do funcionamento integrado de todos os sistemas corporais.

Entendemos que esse trecho tenha suas limitações, mas percebemos potencialidades nesta nova perspectiva de abordagem, visto que ela se importa mais com a saúde mental da população, especialmente dos estudantes da educação básica. Fator essencial como apontado pela perspectiva de ES reflexiva, apresentada na introdução deste estudo, considerada mais adequada para os objetivos da Educação em Ciências na escola.

As obras LD1, LD2, LD5, LD7 e LD11 não apresentam, na sua grande maioria, conteúdos importantes, apenas mais do mesmo. No entanto, citamos alguns conteúdos encontrados que margeiam a ES reflexiva, a depender da condução docente. O LD5 traz questões acerca dos órgãos fiscalizadores, sobre a regulamentação de novos produtos da saúde ou alimentos, uma discussão extremamente necessária tendo em vista a onda negacionista, herança de um período obscurantista, tanto na política quanto na pandemia. O LD7 promove uma discussão sobre os impactos para a sociedade provocados pela Covid-19, um momento que proporciona reflexão para os participantes, já que as adversidades enfrentadas foram diferentes para cada um.

O ambiente escolar é fundamental para a promoção da ES, no entanto, verificamos que os livros ainda optam por utilizar uma abordagem biomédica e normativa como perspectiva de ES. Talvez o que realmente falte seja a aproximação de pesquisadores da área para a colaboração na confecção dos materiais didáticos, desta forma será possível ampliar as produções de uma forma mais reflexiva e crítica. Todavia, nos LDs há potencialidades reflexivas e pedagógicas, contudo, o docente necessitará de formação para tanto.

Para a superação da concepção normativa e biomédica presente nos LDs, além da aproximação de pesquisadores de ES para a confecção ou consulta na elaboração dos materiais didáticos, talvez seja necessário a criação de critérios que englobem a ES nos editais do PNLD.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para responder ao objetivo deste estudo, recorremos às fontes da pesquisa propriamente ditas, os LD. O corpus de análise demonstrou ênfase em temas abstratos ou que demandam uma contextualização não disponibilizada pelo livro, ou seja, apresentam termos “sofisticados” sem se preocuparem com o real entendimento em sala de aula, caracterizando o esvaziamento de fundamentos e aprofundamento em debates.

Desta forma, acerca do primeiro critério investigado, “**Preocupações com conteúdos/temas**”, diagnosticamos temas recorrentes nas obras, sendo que os assuntos mais citados nos livros tratam de Poluição da água, ar e meio ambiente, seguido de Alimentação saudável e Saúde individual. Estes conteúdos em comum, são trabalhados de diversas maneiras, no entanto, sempre de forma preventiva, de modo a não adoecer ou provocar doenças. Todos os conteúdos possuem caráter preventivo e, por vezes, normativos e higienistas, mesmo que haja traços de uma concepção reflexiva, ela cai por terra páginas depois em outras inserções.

No segundo critério, “**Preocupações com estratégias didático-pedagógicas**”, encontramos um número reduzido de imagens e atividades. Quanto aos materiais complementares, estes estão mais presentes na parte de orientações docentes, tendo no decorrer do livro alguns fragmentos de textos retirados de jornais, artigos científicos, no entanto, não incentiva a pesquisa e nem indica materiais de pesquisa para os alunos.

No terceiro e último critério, “**Preocupações com abordagens de ES**”, certificamos a predominância da abordagem biomédica nas coleções, mesmo que existam tentativas de abordagens reflexivas/criticas, o que configura o parco alcance das pesquisas em Educação em Ciências nas políticas públicas educacionais.

Entretanto, apesar de os LDs apresentarem, em sua maior parte, concepções normativas, preventivas e por vezes higienistas, inferimos potencialidades de uma ES reflexiva e crítica, que pode estar emergindo, elementos não identificados por Mohr (1998) em estudo semelhante. Pontuamos a necessidade de que as editoras busquem mais pesquisadores da área de ES para colaborarem na confecção desses materiais, tendo o vista o alto valor que arrecadam com a venda deles. Além disso, serão necessárias mudanças, tanto nas políticas públicas educacionais, que muitas vezes acabam barrando um ensino mais dinâmico e comprometido com o empoderamento dos alunos para com os saberes, quanto o incentivo para a formação docente.

Por fim, deparamo-nos com uma ES que vem sendo negligenciada, reflexo da imposição da BNCC em sua política neoliberal, que silencia este tema. O surgimento destas políticas públicas, como BNCC e NEM, está diretamente relacionado com os efeitos da globalização que vivenciamos, os seus impactos são sentidos no nosso cotidiano, principalmente na inter-relação com os demais (Coelho; Abreu; Milanez, 2024). Pesquisa futuras podem se desdobrar com a presente análise, investigando editais do PNLD, seus critérios e fundamentos utilizados para a elaboração dos editais.

REFERÊNCIAS

APPOLINÁRIO, F. **As dimensões da pesquisa.** Metodologia da Ciências: filosofia e prática da pesquisa. 2. ed. Cengage Learning, 2011. Cap. 5 p. 59-71.

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

BARTELMEBS, R. C.; VENTURI, T.; SOUSA, R. S. de. Pandemia, negacionismo científico, pós-verdade: contribuições da pós-graduação em educação em ciências na formação de professores. **Revista Insignare Scientia**, Cerro Largo, v. 4, n. 5, p. 64-85, 13 ago. 2021. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12564/8056>. Acesso em: 15 mar. 2023.

BRASIL, Ministério da Educação. **PNLD**. Portal MEC, 2021. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/busca-geral/318-programas-e-acoes-1921564125/pnld_439702797/12391-pnld. Acesso em: 18 mar. 2023.

BRASIL, Ministério da Educação. **Novo Ensino Médio**: Perguntas e Respostas. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=40361>. Acesso em: 18 mar. 2023.

CÁSSIO, F. L. Base Nacional Comum Curricular: ponto de saturação e retrocesso na educação. **Retratos da Escola**, [S.L.], v. 12, n. 23, p. 239, 13 nov. 2018. Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação (CNTE). <http://dx.doi.org/10.22420/rde.v12i23.887>. Disponível em: <https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/887/pdf>. Acesso em: 15 mar. 2023.

COELHO, G. A.; ABREU, R. G.; MILANEZ, J. Aterrando políticas obscurantistas. **Revista Teias**, [S.L.], v. 25, n. 76, p. 458-469, 8 fev. 2024. Universidade de Estado do Rio de Janeiro. <http://dx.doi.org/10.12957/teias.2024.76461>. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/revistateias/article/view/76461/49344>. Acesso em: 25 fev. 2024.

FOUREZ, G; et al. Alfabetización científica y técnica. Argentina: Ediciones Colihue, 1997.

GOMES, L. C. F. As Tecnologias Digitais e a Prática Docente no Ensino Médio de Biologia: um estudo de caso. 2018. 100 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018. Disponível em: http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/34591/4/2018_dis_lcfgomes.pdf. Acesso em: 16 mar. 2023.

LOURENÇO, H. S. TEMPO POLÍTICO, NOVO ENSINO MÉDIO E CONHECIMENTO. **Trabalho Necessário**, Campinas, v. 19, n. 39, p. 211-235, 27 maio 2021. Trimestral. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/trabalhonecessario/article/view/47163/29255>. Acesso em: 16 mar. 2023.

MOHR, A. **A Saúde na Escola**: análise de livros didáticos de 1^a a 4^a séries. 1994. 94 v. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1995. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/index.php/cp/article/view/838/844>. Acesso em: 16 mar. 2023.

MOHR, A. **A natureza da educação em saúde no ensino fundamental e os professores de ciências**. Tese de Doutorado-Centro de Ciências da Educação, UFSC. Florianópolis: 2002.
MYNAIO, M.C. de S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2010. 407p.

ROSA, M. D'Aquino; ARTUSO, A. R. O Uso do Livro Didático de Ciências de 6º a 9º Ano: um estudo com professores brasileiros. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p.

709-746, 5 dez. 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/14546>. Acesso em: 09 maio 2025.

RODRIGUES, Larissa Zancan; MOHR, Adriana. “Tudo deve mudar para que tudo fique como está”. **Revista E-Curriculum**, v. 19, n. 4, p. 1483-1512, 18 dez. 2021. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/55926>. Acesso em: 09 maio 2025. Schall, V. T.; Struchiner, M. **Educação em Saúde: novas perspectivas**. Cadernos de Saúde Pública, v. 15, p. 4, 1999.

SOARES, M. D. *et al.* Ensino de Biologia em Tempos de Pandemia: criatividade, eficiência, aspectos emocionais e significados. **Revista Iberoamericana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 638-656, fev. 2021. Disponível em: <https://www.periodicorease.pro.br/rease/article/view/630/332>. Acesso em: 16 mar. 2023.

SOUZA, M. C. GUIMARÃES, A. P. M. AMANTES, A. A Saúde nos Documentos Curriculares Oficiais para o Ensino de Ciências: da Lei de Diretrizes e Bases da Educação à Base Nacional Comum Curricular. **Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências**. 129–153, 2019. Disponível em: A Saúde nos Documentos Curriculares Oficiais para o Ensino de Ciências: da Lei de Diretrizes e Bases da Educação à Base Nacional Comum Curricular | Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ufmg.br). Acesso em: 15 mar. 2023

TOKARNIA, M. Brasil registra um crime de estupro a cada seis minutos em 2023. **Agência Brasil**. Rio de Janeiro, 18 jul. 2024. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/direitos-humanos/noticia/2024-07/brasil-registra-um-crime-de-estupro-cada-seis-minutos-em-2023>. Acesso em: 15 maio 2025.

UMERES, I. C.; VENTURI, T. Educação vacinal no ensino de ciências da natureza: um olhar para os livros didáticos dos projetos integradores do novo ensino médio. **Revista Teais**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 76, p. 252-266, fev. 2024. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/revistateias/article/view/78059/49303>. Acesso em: 23 mar. 24.

VENTURI, T. **Educação em Saúde Sob uma Perspectiva Pedagógica e Formação de Professores: Contribuições das Ilhotas Interdisciplinares de Racionalidade para o Desenvolvimento Profissional Docente**. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Setor de Educação, Universidade Federal De Santa Catarina, Florianópolis, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/198593/PECT0372-T.pdf?sequence=-1&is>.

VENTURI, T; GRAMOWSKI, V. B.; UMERES, I. C. Pesquisas EM e SOBRE Livros Didáticos na Educação em Ciências: caminhos possíveis às investigações. In: MAGALHÃES JÚNIOR, Carlos Alberto de Oliveira (org.). **Análise de dados em Educação para a Ciência e a Matemática**. Ponta Grossa: Texto e Contexto, 2024. Cap. 14. p. 215-228.

VENTURI, T.; MOHR, A. Análise da Educação em Saúde em publicações da área da Educação em Ciências. **Atas do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências e I Congresso Iberoamericano de Investigação e Ensino de Ciências**: Campinas, 2011.

VENTURI, T.; MOHR, A. Panorama e Análise de Períodos e Abordagens da Educação em Saúde no Contexto Escolar Brasileiro. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 23, n. 1, p. 1-25, jul. 2021. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/ztGB4JLXy4Tpm5yzjTfdsSBy/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 15 mar. 2023.

Referência dos Livros Didáticos Analisados

AMABIS, José Mariano (org.). Moderna Plus: Ciências da natureza e suas tecnologias: **O Conhecimento Científico**. Manual do professor. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2020.

AMABIS, José Mariano (org.). Moderna Plus: Ciências da natureza e suas tecnologias: **Água e Vida**. Manual do professor. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2020.

AMABIS, José Mariano (org.). Moderna Plus: Ciências da natureza e suas tecnologias: **Matéria e Energia**. Manual do professor. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2020.

AMABIS, José Mariano (org.). Moderna Plus: Ciências da natureza e suas tecnologias: **Humanidade e Ambiente**. Manual do professor. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2020.

AMABIS, José Mariano (org.). Moderna Plus: Ciências da natureza e suas tecnologias: **Ciência e Tecnologia**. Manual do professor. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2020.

AMABIS, José Mariano (org.). Moderna Plus: Ciências da natureza e suas tecnologias: **Universo e Evolução**. Manual do professor. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2020.

GODOY, Leandro (org.). Multiversos: Ciências da Natureza: **Matéria, Energia e a Vida**. Manual do Professor. 1. ed. São Paulo: Editora FTD, 2020.

GODOY, Leandro (org.). Multiversos: Ciências da Natureza: **Movimentos e Equilíbrios na Natureza**. Manual do Professor. 1. ed. São Paulo: Editora FTD, 2020.

GODOY, Leandro (org.). Multiversos: Ciências da Natureza: **Eletricidade na Sociedade e na Vida**. Manual do Professor. 1. ed. São Paulo: Editora FTD, 2020.

GODOY, Leandro (org.). Multiversos: Ciências da Natureza: **Origens**. Manual do Professor. 1. ed. São Paulo: Editora FTD, 2020.

GODOY, Leandro (org.). Multiversos: Ciências da Natureza: **Ciência, Sociedade e Ambiente**. Manual do Professor. 1. ed. São Paulo: Editora FTD, 2020.

GODOY, Leandro (org.). Multiversos: Ciências da Natureza: **Ciência, Tecnologia e Cidadania**. Manual do Professor. 1. ed. São Paulo: Editora FTD, 2020.a