
VÍRUS E VACINAS: O QUE APRENDEMOS COM OS LIVROS DIDÁTICOS?

Estudantes: Ana Laura Lousa Silva (analaura.lousa@gmail.com), Mariana Vedovato Zuffi (marianavzuffi@gmail.com), Maria Fernanda Santos Silva (mariaferss23@gmail.com)

Orientadora: Ariane de Souza Siqueira (arianeciencias@gmail.com); Máisa Gonçalves da Silva (coorientadora).

Escola: Escola de Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia – ESEBA |UFU

Resumo

Com a pandemia do novo coronavírus, os temas vírus e vacinas tornaram-se recorrentes. O objetivo deste trabalho foi investigar como os livros didáticos do Ensino Fundamental II têm colaborado para a aprendizagem dos conceitos de vírus e vacinas. O trabalho de caráter exploratório apresentou como procedimento de coleta de dados a pesquisa bibliográfica. As coleções didáticas escolhidas para análise foram: Araribá Mais Ciências; Ciências Naturais: aprendendo com o cotidiano; Inovar; Tempo de Ciências. Para ajudar na análise dos temas, primeiro foi realizado um estudo sobre os conceitos de vírus e vacinas, em seguida, foi elaborado o rascunho que comporia o roteiro de análise. Foi utilizado o *google forms* para criação dos roteiros que apresentaram duas seções: vírus, com 13 perguntas, e vacinas, com 7 perguntas. Foram analisadas imagens, textos e atividades. Até o momento, investigou-se os livros do 6º e 7º anos. As informações coletadas foram inseridas no roteiro de avaliação. A análise revelou que 75% dos livros do 6º ano não apresentaram a definição de vírus, sendo encontrada a explanação desse conceito apenas na obra Inovar. Já nos livros do 7º ano o conceito de vírus apareceu em 75% das obras. A análise conjunta dos dois anos de ensino revelou que as coleções apresentam conceitos historicamente construídos pela Ciência e propõem atividades que possibilitam aos estudantes argumentar sobre a importância da vacinação para a saúde pública, colaborando assim, para a formação de sujeitos mais críticos quanto ao papel das vacinas para a saúde individual e coletiva.

Palavras-chave: Vírus, vacinas, livros didáticos.

Introdução e justificativa

O conhecimento científico atravessa os diferentes setores de nossa sociedade por meio de sua divulgação nos livros didáticos, pois estes são bastante utilizados na educação básica como material de apoio para professores e estudantes, materializando-se como componente principal do processo de ensino e aprendizagem (Lopes; Vasconcelos, 2012).

Os livros didáticos apresentam um compilado de informações historicamente construídas pela Ciência acerca dos vírus e do uso de vacinas para o combate de doenças virais.

Com a pandemia de Covid 19, os termos vírus e vacinas tornaram-se recorrentes nas falas de pessoas do mundo inteiro. Mas, será que as pessoas sabem o que esses termos significam?

Estimular a aprendizagem de conhecimentos científicos exige pensar a abordagem histórica da construção destes conhecimentos, nesse sentido, a importância da história da ciência está em compreender como o conhecimento científico é construído (Baganha; Garcia, 2009).

“Retoma-se aqui o papel do livro didático como apoio à prática docente, destacando a importância de se compreender o processo de aquisição do conhecimento científico através da disciplina escolar. O livro didático também interfere na determinação do currículo escolar, mas cabe ao professor ter clareza sobre o seu papel na atividade pedagógica e na formação do conhecimento científico, quando da seleção de um material adequado ao contexto da escola em que atua”. (Baganha; Garcia, 2009. p.3)

No estudo sobre o uso e o papel do livro didático de ciências no ensino fundamental desenvolvido pelos autores Baganha e Garcia (2009) observou-se que o livro é utilizado como material de apoio, dividindo espaço com outros materiais didático-pedagógicos no decorrer do trabalho docente. Entretanto, na opinião dos autores das pesquisas, dentre outros aspectos, o livro continua desempenhando um forte papel de direcionador do currículo” (p. 1).

Nessa perspectiva, a hipótese da presente pesquisa é que os livros didáticos podem contribuir para a formação de sujeitos mais críticos quanto ao tratamento de doenças virais e ao uso de vacinas por promoverem a divulgação de conhecimentos científicos historicamente construídos sobre esses objetos de conhecimento.

Objetivos

O principal objetivo desta pesquisa foi investigar como livros didáticos de Ciências do Ensino Fundamental II têm contribuído para a aprendizagem dos temas vírus e vacinas. Para atingir esse fim, os seguintes objetivos específicos foram elencados:

- Selecionar quatro coleções de livros didáticos do ensino fundamental.
- Elaborar um roteiro para análise dos livros didáticos.
- Investigar a presença e forma de apresentação dos conceitos de vírus e vacinas.
- Analisar as informações coletadas entre as diferentes coleções.
- Comparar os anos de ensino das coleções analisadas.
- Investigar o uso dos livros didáticos para a exposição dos temas vírus e vacinas por professores de Ciências.

Metodologia

A presente investigação é descritiva quanto aos seus objetivos, qualitativa quanto à abordagem, e utilizou a pesquisa bibliográfica como principal procedimento metodológico para coleta de dados. A pesquisa em questão foi realizada a partir da análise de quatro coleções de livros didáticos de Ciências aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático para o triênio 2017 -2019 (Brasil, 2016) conforme descrito no Quadro 1 e na Figura 1. O PNLD, consolidado pelo Decreto nº 7.084 de 27/01/2010, é um programa de Estado que distribui às escolas públicas do Brasil livros didáticos, dicionários e outros materiais de apoio à prática educativa, de forma sistemática, regular e gratuita (BRASIL, 2021).

Quadro 1: Coleções utilizadas para investigação.

Código da Coleção	Referência
0299P20032	CARNEVALLE, M. R. Araribá Mais Ciências . Anos finais (6º ao 9º ano). Ed. Moderna (Org.). 1. ed. São Paulo: Moderna, 2018.
0316P20032	CANTO, L. E.; CANTO, L. C. Ciências Naturais – aprendendo com o cotidiano . Anos finais (6º ao 9º ano). 6.ed. São Paulo: Moderna, 2018.
0023P20032	LOPES, S.; AUDINO, J. Inovar: ciências da natureza . Anos finais (6º ao 9º ano). 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2018.
0390P20032	SOUZA, C.; PIETROCOLA, M.; FAGIONATO, S. Tempo de Ciências . Anos finais (6º ao 9º ano). 4. ed. São Paulo: Editora do Brasil, 2018.



Figura 1: Imagem das coleções utilizadas nessa pesquisa. (Fonte: autores)

Devido ao momento de isolamento social, todas as reuniões do grupo de pesquisa ocorreram de forma virtual. As coleções escolhidas para análise foram retiradas do acervo de livros didáticos da área de Ciências da Escola de Educação Básica da UFU (Eseba). Depois de selecionadas, as coleções foram devidamente separadas e higienizadas, antes de serem retiradas da escola para a análise pelas pesquisadoras.

Antes de iniciar a etapa analítica da pesquisa, foi realizado um estudo sobre os conceitos de vírus e vacinas durante os encontros virtuais. As pesquisadoras participaram de vários momentos de formação realizados pelo grupo de pesquisa do qual participam, o GEPIT. As atividades de formação auxiliaram na promoção da metodologia científica

Para a criação do instrumento que serviria como base para coleta dos dados, primeiro foi elaborado um rascunho com as perguntas tendo como referência os conhecimentos adquiridos durante os momentos de formação sobre os conceitos investigados. Depois de selecionadas as perguntas foi utilizado o *google forms* para criação dos roteiros para análise dos livros didáticos. Os roteiros de avaliação dos livros didáticos apresentam duas seções com questões objetivas: uma sobre vírus, com 13 perguntas, e outra sobre vacinas, com 7 perguntas. As opções de respostas, de forma geral, restringem-se à identificação da presença ou ausência dos conceitos (Figura 2).



ROTEIRO DE ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS

VÍRUS

1. A obra apresenta a definição dos vírus?

Explica

Explica pouco

Não explica

2. A obra apresenta uma discussão sobre a classificação dos vírus como seres vivos ou não?

Apresenta uma discussão

Não apresenta uma discussão

ROTEIRO DE ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS

VACINAS

1. A obra apresenta a definição de vacina e sua função?

A obra apresenta

A obra apresenta pouco

A obra não apresenta

2. A obra apresenta como as vacinas são produzidas?

A obra apresenta

A obra apresenta pouco

A obra não apresenta

Figura 2: Roteiros elaborados para análise dos livros didáticos. (Fonte: autores)

Para orientar a coleta de dados foi realizada uma rápida leitura do material com intenção de localizar os conceitos investigados. Em seguida, foi realizada uma leitura exploratória das informações apresentadas sobre esses conceitos com posterior seleção dos dados importantes para os objetivos da pesquisa.

Os primeiros livros analisados foram os do 6º ano. Em seguida, procedeu-se à análise dos livros do 7º ano das quatro coleções. As informações coletadas durante a pesquisa e redigidas em arquivos separados foram inseridas no roteiro de avaliação, gerando gráficos comparativos entre as coleções e os anos de ensino. Durante os encontros semanais do grupo de pesquisa, as informações coletadas por cada pesquisadora e orientadora foram discutidas e avaliadas para composição dos resultados parciais.

Resultados e Discussão

Os resultados apresentados não refletem a totalidade da análise das obras, uma vez que, até o momento de submissão deste trabalho, as pesquisadoras finalizaram as análises dos livros dos 6º e 7º anos. Portanto, todas as discussões e considerações desta seção são parciais.

Conforme apresentado na introdução deste trabalho, os livros didáticos relacionam-se diretamente com a organização dos currículos escolares. Atualmente, existe uma base nacional comum curricular (BNCC) que objetiva orientar os currículos escolares ao propor o desenvolvimento de competências gerais ao longo de toda educação básica. Entre as mudanças trazidas pela BNCC em Ciências da Natureza está a distribuição, ao longo da educação básica, de conhecimentos das diferentes áreas científicas (BRASIL, 2017).

A análise dos livros do 6º ano revelou que 75% das obras não apresentaram a definição de vírus, sendo encontrada a explanação do conceito de vírus apenas na coleção Inovar. Essa situação já era esperada uma vez que essa temática não é abordada neste ano de ensino segundo a organização proposta pela BNCC (BRASIL, 2017). De forma geral, os autores de livros didáticos utilizam o que é preconizado na BNCC para organizar as séries de suas coleções didáticas quanto a apresentação dos objetos de conhecimento em suas respectivas unidades temáticas (Matéria e Energia; Vida e Evolução; Terra e Universo) mas a autonomia dos autores é respeitada, podendo diferentes temas atravessarem anos de ensino distintos.

A presença de temas que vão além dos estabelecidos para determinado ano de ensino são importantes artifícios para instigar os estudantes, despertando a curiosidade dos mesmos. Tal fato gerou uma discussão entre as pesquisadoras de como e por que esse tema estava presente no

livro do 6º ano da coleção Inovar. Tendo a própria vivência das pesquisadoras como estudantes da educação básica como referência para as discussões, o grupo chegou à conclusão de que o conceito de vírus foi apresentado aos estudantes no momento que estariam construindo uma base sobre a unidade básica da vida, ou seja, as células. Nesse sentido, as pesquisadoras consideraram positiva a apresentação da definição de vírus no livro do 6º ano da coleção Inovar, uma vez que, fala-se tanto em seres vivos durante o 6º ano, como não pensar no que os vírus são de fato?

Ainda sobre os livros do 6º ano, com relação ao tema "vacinas", em nenhuma das coleções analisadas foi encontrada a definição do conceito ou apresentado a importância da vacinação para a saúde pública, embora no corpo das obras tenham sido citadas doenças causadas por vírus, como a meningite. A ausência da definição da contextualização histórica das vacinas já era esperada para os livros do 6º ano, pois novamente, conforme preconizado pela BNCC, o desenvolvimento da habilidade de argumentação, sobre a importância da vacinação para a saúde pública, está previsto para a etapa seguinte de escolarização, o 7º ano – EF07CI10 (BRASIL, 2017). O que chamou a atenção das pesquisadoras foi o fato de as obras apresentarem doenças causadas por vírus, mas não indicarem as vacinas como forma de prevenção.

As campanhas de vacinação são extremamente importantes para a saúde pública, e o ambiente escolar promove a difusão dessas práticas. Nesse sentido, crianças e adolescentes que estão cursando o primeiro ano do Ensino Fundamental II, ao interagirem com esses conhecimentos, atuam como multiplicadores ao compartilhar informações que promovem o bem estar coletivo de seus familiares e de sua comunidade.

A análise dos livros do 7º ano revelou que o conceito de vírus e a discussão sobre a classificação desses seres, em vivos ou não, são abordados em 50% das obras. Esse resultado causou surpresa, pois se esperava que em todos os livros do 7º ano o conceito de vírus fosse desenvolvido. Entretanto, para uma das coleções – Inovar – a situação foi mais bem compreendida, pois o conceito foi apresentado no livro do ano anterior, ou seja, do 6º ano. Já com relação a outra coleção – Tempo de Ciências – é necessário proceder a análise dos anos subsequentes para verificar se o conceito será desenvolvido em algum momento. De acordo com estudo desenvolvido por Penha e Maciel (2020) verificou-se que o volume do 8º ano de uma coleção de livros didáticos do Ensino Fundamental – anos finais -- possui maiores evidências da contextualização da categoria Saúde. Isso se deve ao fato de que neste ano são abordados temas relacionados ao corpo humano.

Com relação às doenças virais, 100% dos livros do 7º ano apresentaram exemplos de doenças causadas por vírus, mas sobre o tratamento/prevenção das doenças virais, 75% dos

livros, ou seja, três coleções apresentaram como devemos tratar ou prevenir doenças virais e somente, uma coleção (Tempo de Ciências) não apresentou o tratamento ou prevenção para doenças virais. A definição de vacina é apresentada em 100% das obras, assim como uma breve explicação de como as vacinas são obtidas.

Ao considerar a análise conjunta dos dois anos de ensino para as quatro coleções avaliadas, percebe-se que a maioria das obras atinge o objetivo de promover a divulgação de conhecimentos historicamente construídos pela Ciência, abordando os conceitos alvo dessa pesquisa em algum exemplar de sua coleção. Como exposto anteriormente, a pesquisa ainda está em desenvolvimento, dessa forma, novos elementos ainda permitirão que análises futuras se somem ao escopo dessa discussão.

No que se refere à proposição de atividades que auxiliam no desenvolvimento dos conceitos investigados, dos 8 livros (4 do 6º ano e 4 do 7º ano) verificou-se que, a grande maioria das atividades ajudam pouco ou não ajudam no que se refere ao conceito de vírus, e em um dos livros não foram propostas atividades (Figura 3).

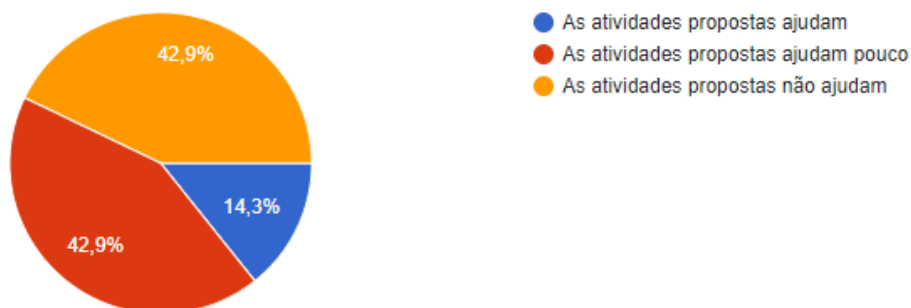


Figura 3: Resultado à questão: “As atividades propostas na obra ajudam a ampliar o conhecimento sobre o tema?”. (Fonte: autores)

Já com relação ao conceito de vacinas, verificou-se que em 66,7% dos livros analisados, as atividades propostas ajudaram a ampliar o conhecimento sobre o tema. Vale ressaltar que, todas as inferências relativas ao efetivo auxílio das atividades propostas na ampliação do entendimento sobre os conceitos investigados, partiram da análise das pesquisadoras enquanto estudantes da educação básica.

Conclusões

Os livros didáticos tem uma grande importância para a promoção da Ciência em nossa sociedade, pois representam um material que facilita o processo de ensino e aprendizagem no ambiente escolar. Assim, os livros didáticos, além da divulgação do conhecimento contribuem para a formação dos estudantes enquanto sujeito político, cultural e científico, capazes de serem autores de sua própria história.

Deve-se ressaltar que o livro didático é o principal, senão o único, instrumento pedagógico utilizado pelo professor em sala de aula. Em vista dessa realidade, torna-se crucial que as coleções utilizadas nos anos finais do Ensino Fundamental passem por uma avaliação por aqueles que o utilizarão (PENHA; MACIEL, 2020). Nessa direção, as análises realizadas durante o projeto trouxeram elementos que poderão servir de referência para a escolha de coleções de livros didáticos de Ciências por professores e professoras das diferentes redes de ensino.

Referências

BAGANHA, D. E; GARCIA, N. M D. Estudos sobre o uso e o papel dos livros didáticos no Ensino Fundamental. **VII Enpec - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2009.

BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) - **Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)**. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/livro-didatico-apresentacao>> Acesso em: 02 out. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD 2017** (Guia digital). Brasília: MEC, 2016. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/pnld-2017/>>. Acesso em 22 ago. 2021.

BRASIL.. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf>. Acesso em: 09 set. 2021.

LOPES, W. R.; VASCONCELOS, S. D. Representação e distorções conceituais do conteúdo “Filogenia” em livros didáticos de Biologia no Ensino Médio. **Ensaio**, Belo Horizonte, v. 14, nº 3, p. 149-165, set./dez. 2012.

PENHA, P. X.; MACIEL, M. D. Análise dos livros didáticos de Ciências e o enfoque CTS: mapeando os elementos da Natureza da Ciência na Coleção Teláris. **Revista Educação Pública**, v. 20, nº 36, 22 de setembro de 2020. Disponível em: <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/36/analise-dos-livros-didaticos-de-ciencias-e-o-enfoque-cts-mapeando-os-elementos-da-natureza-da-ciencia-na-colecao-telaris>> Acesso em 22 ago. 2021.