

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CURSO DE GRADUAÇÃO LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA
PARA OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

NAIARA DA SILVA PINTO

**A TEMÁTICA DE FÁRMACOS (OU MEDICAMENTOS) NOS LIVROS
DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA DESTINADOS AO ENSINO
FUNDAMENTAL PARA O TRIÊNIO 2020-2023**

PORTO ALEGRE
2023

NAIARA DA SILVA PINTO

**A TEMÁTICA DE FÁRMACOS (OU MEDICAMENTOS) NOS LIVROS
DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA DESTINADOS AO ENSINO
FUNDAMENTAL PARA O TRIÊNIO 2020-2023**

Trabalho apresentado no curso de
graduação de licenciatura em ciências
da natureza, na Universidade Federal
do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Maurícus Selvero
Pazinato.

Coorientadora: Profa. Dra. Camila Greff
Passos.

PORTO ALEGRE
2023

CIP - Catalogação na Publicação

PINTO, NAIARA DA SILVA
A TEMÁTICA DE FÁRMACOS (OU MEDICAMENTOS) NOS LIVROS
DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA DESTINADOS AO ENSINO
FUNDAMENTAL PARA O TRIÊNIO 2020-2023 / NAIARA DA SILVA
PINTO. -- 2023.

35 f.

Orientador: MAURÍCIUS SELVERO PAZINATO.

Coorientadora: CAMILA GREFF PASSOS.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto
de Geociências, Licenciatura em Ciências da Natureza,
Porto Alegre, BR-RS, 2023.

1. Livro didático. 2. Fármacos e medicamentos. 3.
Ensino Fundamental. I. PAZINATO, MAURÍCIUS SELVERO,
orient. II. PASSOS, CAMILA GREFF, coorient. III.
Título.

RESUMO

O ambiente escolar deve preparar os estudantes para serem cidadãos atuantes na sociedade, e o ensino de Ciências deve proporcionar elementos e aprendizagens para a compreensão do cotidiano. Este trabalho teve como objetivo principal analisar a abordagem da temática fármacos (ou medicamentos) nos livros didáticos (LDs) indicados pela Política Nacional do Livro Didático (PNLD) no triênio 2020-2023 para os anos finais do Ensino Fundamental. Para isso, realizou-se uma pesquisa documental utilizando-se como fonte de dados quatro LDs de Ciências da Natureza da Editora Moderna, coleção Araribá Mais Ciências e mais quatro LDs da Editora Saraiva, coleção Companhia das Ciências, todos aprovados pelo PNLD. Foram analisados os exemplares do 6º, 7º, 8º e 9º ano do ensino fundamental. Os resultados apontam a presença da temática analisada nos oito volumes analisados e que a abordagem de fármacos está vinculada aos contextos do desenvolvimento de medicamentos e os seres vivos; o uso de medicamentos para a saúde e melhora da qualidade de vida; os riscos da automedicação e a relação do descarte consciente, dentre outros assuntos. Além disso, nos LDs a temática fármacos/medicamentos é abordada de forma textual, com algumas ilustrações e estratégias complementares que permitem a compreensão dos conteúdos e os contextos propostos. Ressalta-se que trabalhar temáticas que envolvem o cotidiano enriquecem a prática pedagógica e o aprendizado do estudante e que temas que apresentam relevância social e que possam ser usados para trabalhar condições reais trazem uma compreensão mais crítica dos conteúdos.

Palavras-Chave: Livro didático. Fármacos e medicamentos. Ensino Fundamental.

ABSTRACT

The school environment should prepare students to be active citizens in society, and Science teaching should provide elements and learning to understand everyday life. The main objective of this work was to analyze the approach to the theme drugs (or medicines) in textbooks (LDs) indicated by the National Textbook Policy (PNLD) in the 2020-2023 triennium for the final years of Elementary School. For this, a documentary research was carried out using as a data source four textbooks of Nature Sciences from Editora Moderna, Araribá Mais Ciências collection and four more textbooks from Editora Saraiva, Companhia das Ciências collection, all approved by the PNLD. The copies of the 6th, 7th, 8th and 9th grade of elementary school were analyzed. The results point to the presence of the theme analyzed in the eight volumes analyzed and that the approach to drugs is linked to the contexts of drug development and living beings; the use of medicines for health and improvement of quality of life; the risks of self-medication and the relationship of conscious disposal, among other issues. In addition, in the textbooks, the topic drugs/medicines is approached in a textual form, with some illustrations and complementary strategies that allow the understanding of the contents and the proposed contexts. It is emphasized that working with themes that involve everyday life enrich the pedagogical practice and student learning and that themes that have social relevance and that can be used to work in real conditions bring a more critical understanding of the contents.

Keywords: Textbook. Pharmaceuticals and medicines. Elementary School.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Temas encontrados nos respectivos LDs em relação à abordagem de fármacos ou medicamentos.....25

Tabela 2. Temas encontrados nos LDs em relação à abordagem de fármacos ou medicamentos.....27

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Livros analisados, suas informações e códigos de identificação.....19

Quadro 2. Temas abordados na coleção A, em cada um dos anos finais do Ensino Fundamental.....22

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Representação do correto descarte de medicamentos.....	26
Figura 2. Infográfico mostrando as transformações químicas presentes no processo de digestão.....	28
Figura 3. Instituto Butantã em São Paulo (SP)	29

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. OBJETIVOS	10
2.1 OBJETIVO GERAL	10
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
3. REFERENCIAL TEÓRICO	11
3.1 FÁRMACOS E MEDICAMENTOS	11
3.2. POLÍTICA NACIONAL DO LIVRO E DO MATERIAL DIDÁTICO - PNLD	13
3.3. ENSINO DE CIÊNCIAS RELACIONADO AOS FÁRMACOS OU MEDICAMENTOS	15
4. MATERIAIS E MÉTODOS	19
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	21
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
REFERÊNCIAS	32

1. INTRODUÇÃO

A forma como os professores conduzem suas aulas é fundamental para o aprendizado do estudante. Nesse viés, a alfabetização científica dentro do ensino de Ciências é um modo de ensinar que pretende conduzir o educando a compreensão de conceitos científicos de modo a aplicá-los em seu cotidiano (CHASSOT, 2006). Dessa forma, o aprendiz pode compreender a linguagem da ciência e ser capaz de modificar o seu entendimento sobre o mundo. Para alcançar tal objetivo, o estudante necessita de práticas pedagógicas que viabilizem esses princípios, e, nesse contexto, se enfatiza o importante papel dos docentes na criação e sustentação de condições ideais para o ambiente escolar, que ofereçam para todos os estudantes oportunidades de aprendizagem nas ciências, principalmente por meio da investigação (BRITO; FIREMAN, 2016).

O ensino por investigação pode ser usado como base para a aprendizagem, baseando-se na ideia de que os estudantes aprendem mais sobre ciência quando lhes são dadas oportunidades de fazer ciência atrelada à investigação (VIEIRA, 2012). Por meio dessa estratégia pedagógica, é possível desenvolver a autonomia intelectual dos educandos e contribuir para que assumam postura ativa nos processos de ensino e aprendizagem (SASSERON, 2018; BRITO; FIREMAN, 2016).

Diante disso, várias alternativas didático-metodológicas podem ser escolhidas e utilizadas pelo professor. Uma delas é o uso do Livro Didático (LD), material que pode facilitar a aprendizagem ou engessar o ensino, quando for o único instrumento educativo adotado pelo professor, sendo visto como algo a ser “vencido” nas aulas. Por ser um elemento de apoio profissional docente (SIGANSKI; FRISON; BOFF, 2008), o LD por vezes é utilizado como roteiro seguido inteiramente, dada sua grande influência dominante na prática docente e nas aulas.

Por outro lado, ele é entendido como complementar ao planejamento do professor, diversificando as fontes de consulta/base para a elaboração das aulas e materiais destinados aos educandos. Conforme Rosa (2007, p. 79), deve haver “[...] a autonomia dos professores para a seleção e utilização dos LDs para os processos pedagógicos, visando a respeitar o trabalho de todos os docentes”.

Frente a isso, pode-se pesquisar acerca de abordagem de temáticas específicas – nesse caso, os fármacos – nos LDs, para, então, gerar um panorama de como vem sendo tratado pelos autores das obras o assunto indicado. Para Silva, Braibante e Pazinato (2013, p. 161) algumas razões são importantes para a realização de pesquisas em LDs, como

[...] o papel central que os livros didáticos ocupam no processo de ensino e aprendizagem. Em muitos casos, esse material didático é a principal referência para a organização do currículo escolar, sendo que o planejamento dos conteúdos do ano letivo é feito a partir das considerações de um único LD. Além disso, os estudantes gastam a maior parte do seu tempo de estudo em sala de aula ou em casa com textos, recursos visuais e exercícios apresentados por esses livros.

Logo, este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) versa sobre a abordagem dada à temática fármacos/medicamentos em LDs indicados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) para o Ensino Fundamental, no componente curricular de Ciências da Natureza, em relação ao triênio 2020-2023. Partiu-se do seguinte problema de pesquisa: quais são as abordagens da temática fármacos/medicamentos nos LDs do PNLD de Ciências da Natureza, no triênio 2020-2023, para os anos finais do Ensino Fundamental?

Assim sendo, para facilitar a compreensão, indo ao encontro dos objetivos propostos (apresentados na seção 2), o capítulo 3 traça o referencial teórico seguido na pesquisa. Este capítulo está dividido em três partes, sendo a primeira voltada a contextualizar a temática dos fármacos e medicamentos, versando sobre a importância deste tema para o ensino de Ciências da Natureza para os anos finais do ensino fundamental. A segunda parte traz apontamentos sobre a Política Nacional do Livro Didático (PNLD), brevemente, e, no terceiro momento, apresenta-se a compreensão de como o tópico fármacos ou medicamentos pode ser uma temática interessante e investigativa para o ensino de ciências para os anos finais do ensino fundamental, no contexto da alfabetização científica.

Depois, o capítulo 4 contempla o caminho metodológico adotado; na seção 5 trata-se dos resultados e discussões obtidos após análise dos dados encontrados e, por fim, algumas considerações sobre o objeto e os resultados desta pesquisa são propostas no item 6.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a abordagem da temática fármacos (ou medicamentos) nos LDs indicados pela Política Nacional do Livro Didático no triênio 2020-2023 para os anos finais do Ensino Fundamental.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Compreender como a temática fármacos ou medicamentos é abordada nos LDs de Ciências da Natureza para os anos finais do Ensino Fundamental;
- Contextualizar o conceito de fármaco e medicamento trazidos nos LDs, a fim de evidenciar as estratégias didáticas sugeridas pelos LDs investigados para desenvolver momentos que favoreçam a aprendizagem;
- Analisar a Política Nacional do Livro e do Material Didático para os anos finais do ensino fundamental, apresentando dados relativos às orientações contidas no Programa Nacional do Livro Didático.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste item, serão apresentados os tópicos que fundamentam o trabalho. Inicialmente, é feita uma diferenciação entre os conceitos de fármaco e medicamento, dois principais termos investigados na pesquisa. Na sequência, apresenta-se sobre a Política Nacional do Livro Didático e, por último, é exposto alguns fundamentos de como o conteúdo fármacos (ou medicamentos) pode ser utilizado como temática no ensino de Ciências da Natureza.

3.1 FÁRMACOS E MEDICAMENTOS

Fármacos são substâncias químicas conhecidas e que possuem estrutura química definida dotada de propriedade farmacológica. Por fármaco define-se o princípio ativo presente nos medicamentos, compreendendo a substância química que é fundamental para a ação esperada do medicamento (WHALEN; FINKEL; PANAVELIL, 2016). De acordo com a lei nº 5.991, de 17 de dezembro de 1973, responsável por dispor sobre o controle sanitário do comércio de drogas, medicamentos, insumos farmacêuticos e correlatos no estado brasileiro, além de outras providências (BRASIL, 1973) os medicamentos são representados por substâncias ou produtos químicos com ações profiláticas, curativas ou preventivas, empregados no tratamento de doenças.

De acordo com Nakata (2014) e Brasil (2006), os medicamentos são úteis em vários casos. Por exemplo, na prevenção de doenças as vacinas, soros, vitaminas etc contribuem; no alívio de sintomas, medicamentos que não agem nas causas das doenças, atuam então, eliminando ou amenizando sintomas como dor, coriza, vômitos, febre, tosse, inflamação; na cura de doenças certos medicamentos agem eliminando as causas de uma determinada enfermidade ou corrigindo uma deficiência nas funções do organismo.

Também existem aqueles medicamentos cuja função é o auxílio no diagnóstico de doenças, sendo que alguns podem avaliar o funcionamento de órgãos, como, por exemplo os contrastes radiológicos injetados em pacientes quando da realização de algum exame clínico ou radiológico (NAKATA, 2014; BRASIL, 2006).

A ação de um medicamento pode ser local ou geral (sistêmica), afinal, quando os medicamentos circulam na corrente sanguínea seu efeito atinge determinados órgãos, tecidos ou todo o organismo (WHALEN; FINKEL; PANAVELIL, 2016).

Para a identificação dos medicamentos podem ser usados três critérios: pelo seu nome comercial, pelo nome genérico da substância ativa ou então pelo seu nome químico. O nome comercial identifica o medicamento como produto de uma indústria farmacêutica específica, de forma que, um mesmo medicamento pode ser comercializado sob diferentes nomes comerciais (SCHENKEL, 2004).

Com relação ao nome genérico este é o que identifica uma substância ativa pertencente a uma classe particular, evitando confusão que possa ocorrer devido à grande quantidade de nomes comerciais (RODRIGUES; CORREIA, 2013). Já o nome químico refere-se ao nome da substância ativa presente no medicamento e embora haja apenas um nome oficial, aprovado pela IUPAC (União Internacional de Química Pura e Aplicada), são utilizados muitos nomes tradicionais, já memorizados.

Além disso, nesse viés, cabe ressaltar “[...] que os medicamentos devem ser usados quando indicados por profissionais legalmente habilitados à prescrição, como médicos e odontólogos” (NAKATA, 2014, p. 10). A automedicação é uma prática que oferece riscos preocupantes para a saúde da população, pois a sociedade utiliza a terapia com medicamentos de forma corriqueira, contudo, existem riscos à saúde correlacionados ao uso indiscriminado de fármacos (AQUINO, 2008).

A automedicação é uma prática que envolve as diferentes formas com que o próprio indivíduo opta pelo medicamento, para amenizar sintomas ou na busca da cura para a sua doença. Na maioria das vezes acompanhada da falta de informação sobre os possíveis prejuízos à saúde, dentre estes, as intoxicações, reações alérgicas e muitas vezes até dependência. Ainda, destacam-se como agravantes o uso irracional, baixa eficácia no tratamento, o uso abusivo e a necessidade de novos tratamentos para que o problema de saúde seja resolvido (LESSA; BOCHNER, 2008).

Para mitigar tal cenário, Aquino (2008) acredita que medidas para incentivar o uso racional de medicamentos perpassam por um conjunto de

variáveis e a participação social de vários setores, desde os legisladores até o comércio em geral. De acordo com a autora:

De uma maneira geral, as soluções propostas para reverter ou minimizar este quadro devem passar pela educação e informação da população, maior controle na venda com e sem prescrição médica, melhor acesso aos serviços de saúde, adoção de critérios éticos para a promoção de medicamentos, retirada do mercado de numerosas especialidades farmacêuticas carentes de eficácia ou de segurança e incentivo à adoção de terapêuticas não medicamentosas (AQUINO, 2008, p. 736).

Assim, discutir a automedicação no ensino fundamental é de extrema relevância na formação de indivíduos com senso crítico, e que possam promover mudanças no seu modo de vida bem como da comunidade (ANDRADE, SOUSA, 2013).

3.2. POLÍTICA NACIONAL DO LIVRO E DO MATERIAL DIDÁTICO - PNLD

O Programa Nacional do Livro Didático foi criado em 1929 e desde então foi modificado, sendo ampliado e aprimorado. O Decreto nº 9.099, de 18 de julho de 2017, promove a unificação das ações envolvidas com a aquisição e distribuição de livros didáticos e a partir daí o programa adquire nova nomenclatura, para Política Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) (BRASIL, 2017).

Dada a “[...] abrangência, impacto, importância e utilidade desse recurso no ensino” (SILVA; BRAIBANTE; PAZINATO, 2013, p. 162), diversas pesquisas vêm sendo conduzidas no ideal de qualificar esse tipo de material escolar, além de refletir continuamente sobre como melhor explorá-lo nos ambientes de ensino e aprendizagem.

Análises acerca da Política Nacional do Livro Didático (PNLD) são necessárias, pois constituem um direcionamento aos conteúdos escolares e apontam mudanças e adequações na medida em que, em muitos casos, estes materiais são empregados como elemento principal da aula (CALLAI, 2016). Essa autora ainda refere que

O PNLD (Programa Nacional do Livro Didático) pretende atender à população escolar num aspecto significativo que é a possibilidade de acesso a um livro o que oportuniza a leitura e a informação de temas específicos de cada disciplina escolar (CALLAI, 2016, p. 273).

Assim, avaliar o PNLD abrange compreender tanto as definições de políticas públicas, quanto à inserção desse recurso na escola, fornecendo informações aos profissionais e estudantes (COPATTI; ANDREIS, 2020). Segundo o *site* do Ministério da Educação (BRASIL, 2017, p. 1):

O Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) é destinado a avaliar e a disponibilizar obras didáticas, pedagógicas e literárias, entre outros materiais de apoio à prática educativa, de forma sistemática, regular e gratuita, às escolas públicas de educação básica das redes federal, estaduais, municipais e distrital e também às instituições de educação infantil comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos e conveniadas com o Poder Público. O Decreto nº 9.099, de 18 de julho de 2017, unificou as ações de aquisição e distribuição de livros didáticos e literários, anteriormente contempladas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e pelo Programa Nacional Biblioteca da Escola (PNBE). Com nova nomenclatura, o Programa Nacional do Livro e do Material Didático – PNLD também teve seu escopo ampliado com a possibilidade de inclusão de outros materiais de apoio à prática educativa para além das obras didáticas e literárias: obras pedagógicas, softwares e jogos educacionais, materiais de reforço e correção de fluxo, materiais de formação e materiais destinados à gestão escolar, entre outros.

De acordo com o PNLD ocorre a distribuição anual de LDs e de obras literárias, mas cada modalidade de ensino (educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental; anos finais do ensino fundamental, ensino médio) recebe em um determinado ciclo. Os materiais didáticos são avaliados pedagogicamente a cada quatro anos e recebendo aprovação, são selecionados e distribuídos às escolas (COPATTI; ANDREIS, 2020). Escolas não contempladas em um determinado ciclo, recebem livros de acordo com a necessidade, por exemplo quando há novas matrículas ou a reposição seja necessária (BRASIL, 2018).

Com as mudanças na legislação educacional brasileira nos últimos anos, principalmente com a aprovação da BNCC, “as propostas didáticas a partir do PNLD 2019 passaram a ser construídas com base na BNCC [...]” (COPATTI; ANDREIS, 2020, p. 73) e dessa forma, as coleções de LDs aprovadas foram atualizadas por comissões técnicas formadas pelo MEC.

É válido considerar ainda que o LD, dependendo de como é usado, pode ser simplesmente um repassador das informações (CALLAI, 2016; COPATTI; ANDREIS, 2020), o que não é ideal, e, portanto é essencial conhecer e compreender a política nacional que orienta o PNLD, observando as

modificações que ocorrem e como isso contribui para uma melhor escolha destes materiais.

Há também o fato que se volta as intenções do Estado em promover uma política nacional de propagação de LDs. Para Callai (2016, p. 274) a configuração política e ideológica faz com que o LD seja,

[...] um poderoso instrumento nas mãos do Estado Nacional para veicular seus princípios e seus interesses no sentido de desenvolver uma consciência nacional. Através da divulgação dos conhecimentos e pelas orientações pode funcionar inclusive como algo autoritário, uma vez que se apresenta no Brasil como um livro destinado a todo o território nacional.

3.3. ENSINO DE CIÊNCIAS RELACIONADO AOS FÁRMACOS OU MEDICAMENTOS

Com a aprovação da BNCC (BRASIL, 2018), na Educação Básica, as aprendizagens essenciais estão definidas a partir de tal documento e devem garantir aos estudantes o desenvolvimento de competências gerais. Tais competências devem assegurar os direitos de aprendizagem. Competência é definida na BNCC (2017, p. 1), como

A mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho.

Ainda segundo a BNCC, o ensino de ciências está organizado com base no desenvolvimento científico e tecnológico. Contudo, o mesmo desenvolvimento científico e tecnológico que resulta em novos e melhores produtos e serviços também pode desencadear desequilíbrios na natureza e na sociedade. Dessa forma, para que os estudantes possam discutir e se posicionar sobre temas como medicamentos, alimentação, combustíveis, transportes, comunicações, métodos de contracepção, saneamento, manutenção da vida na Terra, dentre outros, são essenciais os conhecimentos científicos e sua articulação com o cotidiano vivido pelos estudantes, para envolvê-los nos processos de ensino e aprendizagem (BRASIL, 2017).

No Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o aumento do aprendizado científico, desenvolvendo a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de modificá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências (BRASIL, 2013; PRECIOZO; ADAMS; NUNES, 2022).

Os estudantes precisam ser progressivamente estimulados nas atividades investigativas, bem como no compartilhamento dos resultados dessas investigações (BRASIL, 2017). Essa ideia pressupõe organizar o aprendizado partindo de questões desafiadoras que estimulem o interesse e a curiosidade científica dos estudantes e possibilitem definir problemas, levantar, analisar e representar resultados; comunicar conclusões e propor intervenções (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010; BRANCO *et al.*, 2018). Dessa forma,

O processo investigativo deve ser percebido como elemento central na formação dos estudantes, em um sentido mais amplo, e cujo desenvolvimento deve ser atrelado a situações didáticas planejadas ao longo de toda a educação básica, de modo a possibilitar aos alunos revisitar de forma reflexiva seus conhecimentos e sua compreensão acerca do mundo em que vivem (BRASIL, 2017, p. 322).

Nos anos finais do Ensino Fundamental, é essencial estimular as vivências, os saberes, os interesses e as curiosidades dos estudantes sobre o mundo (LORENZETTI, 2000; PINTO; JUNG; SILVA, 2020). Nessa fase percebe-se o aumento do interesse dos estudantes pela vida social e pela busca de uma identidade própria, e isso possibilita ao educador explorar aspectos mais complexos das relações com a natureza, sendo importante, de acordo com Brasil (2017) motivá-los com desafios cada vez mais abrangentes, permitindo que os questionamentos apresentados a eles, assim como os que eles próprios formulam, sejam mais complexos e contextualizados.

Com a aproximação da conclusão do Ensino Fundamental, os estudantes estarão capacitados para identificar relações ainda mais profundas entre a ciência, a natureza, a tecnologia e a sociedade, o que significa empregar o conhecimento científico e tecnológico para compreender os fenômenos e reconhecer o mundo, o ambiente e a dinâmica da natureza (LORENZETTI, 2000). Ainda, é preciso ter em mente que o estudante deve ser protagonista do

seu aprendizado, e para tal o educador deve valorizar as experiências pessoais e coletivas de cada estudante (BRASIL, 2017).

Trabalhar a temática medicamentos no ensino de Ciências, além de proporcionar o desenvolvimento dos conteúdos de forma contextualizada e beneficiar o processo de ensino e aprendizagem, colabora para a formação do caráter cidadão dos estudantes (GIORDAN, 2009). A contextualização no ensino é determinada pelo emprego de temáticas que permitem o questionamento do que os estudantes precisam saber para exercer melhor sua cidadania (MARCONDES, 2008; RODRIGUES; CORREIA, 2013).

Os conteúdos discutidos em sala de aula precisam apresentar uma significação humana e social, de maneira a despertar o interesse, instigar o estudante e permitir uma leitura mais crítica do mundo físico e social. Assim, atividades didáticas podem ser implementadas no ensino de ciências com a temática medicamentos, como a aplicação de questionários para verificação do conhecimento preliminar dos estudantes, o diálogo e a exposição de conceitos biológicos necessários ao entendimento da temática e a apresentação de trabalhos e discussões do tema e dúvidas dos estudantes (MARCONDES, 2008).

Isso pode ser efetivado por intermédio da ação docente mediando os conhecimentos, sendo um elo entre os saberes que os estudantes possuem e o conteúdo científico, para, viabilizar uma aprendizagem significativa dos conceitos da ciência e sua compreensão. Uma das formas que os docentes de ciências podem utilizar são os LDs, instrumentos que têm caráter bastante pedagógico e representam muitas vezes a única opção para os professores auxiliarem seus estudantes no processo de aprendizagem (GRAMOWSKI; DELIZOICOV; MAESTRELLI, 2017).

Sabendo-se que a escola é fundamental na formação de cidadãos, em fornecer aos estudantes os conceitos e ensinamentos de que eles, bem como orientá-los para a vida, o desenvolvimento do trabalho crítico com os conteúdos a serem estudados pelo estudante buscará o exercício da cidadania. Nesse sentido, a escola deve demonstrar às novas gerações o papel de cada indivíduo na sociedade, enquanto cidadãos conscientes de seus direitos e deveres (CHASSOT, 2006; LORENZETTI, 2000).

Dessa forma, o ensino de ciências e a formação da cidadania estão atrelados aos fins da educação básica na sociedade tecnológica moderna. Esse processo deve estar focado na inter-relação de dois componentes: o conhecimento conceitual e o contexto social e ainda, não desconectar esse conhecimento do cotidiano do estudante (PINTO; JUNG; SILVA, 2020). Deve-se destacar a importância dos conteúdos estudados no contexto social e tecnológico atual, especialmente enfatizando aspectos sobre os quais os estudantes devem construir opiniões críticas (PAIXÃO; CACHAPUZ, 2003).

Com base em tudo isso, é que se argumenta que o trabalho com a temática de fármacos ou medicamentos pode ser motivador de aprendizagens envolvendo o cotidiano dos estudantes e a ciência por detrás de tal conteúdo, cuja relevância social é imensa e possui uma diversidade de fatores e conteúdos que podem ser explorados nos ambientes de aprendizagens. Isso pois, o uso indiscriminado de medicamentos se tornou um problema visto que a automedicação oferece sérios riscos para a saúde. Os medicamentos são essenciais, mas devem ser receitados e usados adequadamente, pois quando utilizados de maneira inadequada ou sem orientação médica podem provocar sérios riscos à saúde (ANVISA, 2008).

De acordo com Silva, Ferreira e Bierhalz (2018, p. 82),

Na literatura, a maioria dos trabalhos sobre a temática medicamentos, está relacionado ao ensino de Funções Orgânicas (ANDRADE; SOUZA, 2013, COSTA et al., 2011, PAZINATO et. al., 2012, SALDANHA et. al., 2012) o que sinaliza uma fragilidade no ensino fundamental, ainda que pesquisas relacionadas ao ensino de ciências, bem como os documentos legais recomendem a relação dos conteúdos com o cotidiano dos alunos.

A maneira como esse conteúdo é apresentado nos LDs de Ciências da Natureza do Ensino Fundamental – anos finais, será discutida neste trabalho considerando a investigação mediante o que trazem os LDs pesquisados.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

A investigação desenvolvida neste trabalho possui um caráter qualitativo (LÜDKE; ANDRÉ, 2018), do tipo de pesquisa documental (MARCONI; LAKATOS, 2003), visto que a fonte de dados são alguns dos LDs de Ciências da Natureza do Ensino Fundamental aprovados pelo PNLD 2018. A análise documental, segundo Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009, p. 5), “[...] um procedimento que se utiliza de métodos e técnicas para a apreensão, compreensão e análise de documentos dos mais variados tipos e pode ser desenvolvida a partir de várias fontes e de diferentes documentos”.

Para tanto, foram utilizados quatro LDs de Ciências da Natureza da Editora Moderna, coleção Araribá Mais Ciências e mais quatro LDs da Editora Saraiva, coleção Companhia das Ciências, todos aprovados pelo PNLD e referentes aos anos de 2020, 2021, 2022 e 2023, em que se analisaram os exemplares do 6º, 7º, 8º e 9º ano do ensino fundamental.

A escolha dos LDs analisados se baseou na facilidade de acesso às obras, de acordo com o que foi disponibilizado por uma escola parceira da pesquisadora. Os dados dos LDs selecionados e analisados estão compilados no Quadro 1, a seguir:

Quadro 1. Livros analisados, suas informações e códigos de identificação.

Código	Livro	Autor(es)	Editora	Ano
A	Araribá Mais Ciências	Maíra Rosa Carnevalle	Moderna	2018
B	Cia das Ciências	João Usberco, José Manuel Martins, Eduardo Schechtmann, Luiz Carlos Ferrer e Herick Martin Velloso	Saraiva	2018

Fonte: a pesquisadora, 2022.

O critério inicial de análise é a abordagem da temática Fármacos/ medicamentos nos LDs. Desta forma, inicialmente, foram selecionados os capítulos, partes ou trechos dos LDs que apresentam tal temática. Após essa

seleção do material de análise (*corpus* da pesquisa), foi empregada a técnica de Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011), para que emergam as categorias a partir dos resultados encontrados. Dessa forma, pretende-se verificar: os conteúdos contemplados pela temática, número de páginas, contexto e estratégias propostas, sendo essas as categorias definidas *a priori*.

A coleta de dados a partir das obras didáticas selecionadas foi orientada pelos seguintes passos: (1) reconhecimento do material – foi realizada uma leitura rápida para identificar e posicionar no material didático as informações referentes à pesquisa; (2) leitura exploratória – realizada na sequência e associada à leitura de reconhecimento, permite observar se os dados selecionados são condizentes com os objetivos da pesquisa; (3) leitura seletiva – aqui foi feita a identificação dos dados relevantes para fundamentar o trabalho desta pesquisa documental.

Os resultados encontrados constituem a próxima seção desse trabalho.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo apresentam-se os resultados da análise documental sobre a temática fármacos (ou medicamentos) em duas coleções de LDs indicados pela Política Nacional do Livro Didático do triênio 2020-2023 para os anos finais do Ensino Fundamental e aprovados pelo PNLD 2018.

Foram analisados quatro LDs de Ciências da Natureza da Editora Moderna, coleção Araribá Mais Ciências (A) e mais quatro LDs da Editora Saraiva, coleção Companhia das Ciências (B), conforme demonstrado no Quadro 1. Os livros são divididos em 4 volumes de acordo com as séries do ensino fundamentam anos finais (6º, 7º, 8º e 9º anos) e cada volume organizado em unidades que se subdividem nos capítulos.

Inicia-se a apresentação dos resultados com a análise para a coleção Ciências da Natureza da Editora Moderna, coleção Araribá Mais Ciências (A). Essa coleção está organizada em quatro diferentes volumes, sendo cada um composto por oito unidades temáticas. Cada unidade, por sua vez, contempla diferentes seções, e cada uma traz propostas que contribuem com os objetivos de aprendizagem e o desenvolvimento das competências e habilidades previstas pela BNCC (BRASIL, 2017).

Para o componente curricular Ciências da Natureza as unidades temáticas mostram-se com progressivo avanço a cada ano e contemplam as unidades: Matéria e energia, Vida e evolução e Terra e universo, conforme Quadro 2.

Em relação às estratégias de ensino e metodologias que a temática de fármacos/medicamentos é proposta pelos autores, nota-se que o tema surge ao longo do texto, tanto no início quanto meio e final. Exemplos de momentos nos LDs: “orientações didáticas” sugeridas aos professores para o desenvolvimento do tema, “ATIVIDADES” aparecendo no enunciado de exercícios propostos, “PENSAR CIÊNCIA”, “COMPREENDER UM TEXTO”, ATITUDES PARA A VIDA”, “De olho no tema”, “Saiba Mais”, como ações de pesquisa e debate e na seção “Sugestão de recurso complementar”, com a indicação de texto complementar sobre o tema.

Quadro 2. Temas abordados na coleção A, em cada um dos anos finais do Ensino Fundamental.

Unidades	Volumes			
	6° ano (1 A)	7° ano (2 A)	8° ano (3 A)	9° ano (4 A)
1	Um ambiente dinâmico	A vida no planeta Terra	Nutrição e sistema digestório humano	Propriedades da matéria
2	O planeta Terra	A classificação dos seres vivos	Sistemas cardiovascular, linfático e imunitário humanos	A matéria
3	A água	O reino das plantas	Sistemas respiratório, urinário e endócrino humanos	Transformações químicas
4	A crosta terrestre	O reino dos animais	Adolescência e reprodução humana	Grupos de substâncias
5	De olho no céu	Relações ecológicas e ecossistemas brasileiros	Força e movimento	Evolução biológica
6	Os materiais	O ar	Energia	Genética
7	Vida, célula e sistema nervoso humano	Calor e temperatura	Eletricidade e magnetismo	Ondas: som e luz
8	Os sentidos e os movimentos	Máquinas simples e máquinas térmicas	Sol, Terra e Lua	Terra e universo

Fonte: CARNEVALLE, 2018, p. 22.

Em relação à temática investigada, no volume 1 A (6° ano) dessa coleção, nas unidades 04 “A crosta Terrestre” e 06 “Os Materiais” (Quadro 2) é trabalhada a associação entre a produção de medicamentos e outros materiais sintéticos

com o desenvolvimento científico e tecnológico, reconhecendo benefícios e avaliando impactos socioambientais.

Nesse volume, a abordagem sobre fármacos é proposta por meio da reflexão dos estudantes em relação às fases de desenvolvimento de um novo medicamento. Demonstra-se que esse feito é um processo que depende da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico. Promover esse debate entre tecnologia e pesquisa permite refletir sobre a Ciência, enquanto construção humana e a serviço do bem-estar de todos. O LD, dessa forma, aborda a tecnologia nas suas dimensões humana, social, cultural e econômica. Percebe-se que o objetivo é que não haja diferenciação entre ciência, tecnologia e sociedade (CTS), marcando um ensino que prepara o aluno para a tomada de decisões e o exercício da cidadania (SANTOS; MORTIMER, 2002; PRAIA; CACHAPUZ, 2005). Logo, a partir da análise desse tema, pode-se inferir que o volume 1 A (6º ano) está de acordo com esses princípios.

Além disso, é feita uma abordagem relacionando os medicamentos indígenas, na Unidade 06 do livro 1 A. Com isso, demonstra-se que alguns dos medicamentos mais populares devem muito ao conhecimento indígena sobre a natureza e a produção de medicamentos caseiros. Os saberes populares podem contribuir no processo de ensino-aprendizagem envolvendo o conteúdo de Ciências, pois esse aspecto contribui para um ensino que valorize a formação de cidadãos autônomos e críticos. O tema permite a inserção de diálogos e debates, motivados utilizando-se as concepções acerca dos impactos e das responsabilidades sobre esses saberes, propondo a formulações de ideias, a procura por informações e conhecimentos, e a compreensão de quanto é importante os conhecimentos científicos e de sabedoria popular, cada qual com seu modo de ler e compreender a realidade (SILVA; MILARÉ, 2018).

Dentro do tema “drogas”, na Unidade 06 do volume 1 A é trabalhado também sobre a diferença entre drogas lícitas e ilícitas, e abordado que os medicamentos também são drogas e, portanto, podem provocar vários danos ao corpo se usados de maneira incorreta. Salienta-se que, para evitar problemas, é importante que sejam consumidos apenas com a orientação e a prescrição de profissionais da saúde.

No volume 2 A (7º ano), a abordagem de fármacos está presente nas unidades 02 “A Classificação dos Seres Vivos”, 03 “O Reino das Plantas” e 04

“O reino dos Animais”, com frequência. Nota-se que o foco é voltado agora para a utilização de seres vivos na produção de medicamentos para o ser humano por meio das indústrias farmacêuticas, como microrganismos. Inclusive exemplifica-se isso com a utilização de antibióticos para tratamento de doenças bacterianas. E, ainda, dentro desse volume comenta-se sobre o emprego de medicamentos para o tratamento das verminoses.

De acordo com a Tabela 1 observa-se que no volume 2 A (7º ano) a relação dos conteúdos com a abordagem fármacos aparece em maior quantidade. O tema está disposto ao longo do texto, tanto no início quanto meio e final de capítulos, e é empregado em atividades propostas, como nas seções “De olho no tema” e “Saiba mais”. Ainda, surge nas orientações didáticas e nas sugestões de recursos complementares aos estudantes.

Para o volume 3 A (8º ano), o tema medicamentos foi abordado nas unidades 03 “Sistemas respiratório, Urinário e Endócrino Humanos” e 04 “Adolescência e Reprodução Humana” (Tabela 1), e está relacionado com os sistemas do corpo humano, focalizando no uso dessas substâncias para o tratamento dos sintomas de algumas doenças, a excreção de medicamentos pelo sistema urinário e os cuidados com o uso de medicamentos na gravidez e no parto. Esses conceitos estão presentes nas unidades 3 e 4 do referido material.

Tabela 1. Temas encontrados nos respectivos LDs em relação à abordagem de fármacos ou medicamentos.

	Unidade	Temas abordados	Página
Volume 1 A (6° ano)	04	Poluição e contaminação	95
	06	Materiais de origem natural e sintéticos	144-145
	06	As drogas	168-170
Volume 2A (7° ano)	02	Por que classificar?	41
	02	O reino dos Moneras	53
	02	O reino dos Protoctistas	59
	02	O reino dos Fungos	64
	03	Características das plantas	74
	04	Poríferos e Cnidários	113
	04	Platelmintos, nematódeos e anelídeos	117
Volume 3 A (8° ano)	03	O sistema respiratório	67
	03	O sistema urinário	70
	03	O sistema endócrino	76-77
	04	Infecções sexualmente transmissíveis	98
	04	A gestação e o parto	06, 107
Volume 4 A (9° ano)	01	Mudanças de estado físico	32-33
	04	Ácidos e bases	88
	06	A divisão celular	139

Fonte: a pesquisadora, 2022.

No volume 4 A (9° ano) a unidade 01 “Propriedades da Matéria” atenta para o descarte de medicamentos no lixo comum e a contaminação ao meio ambiente, como ilustrado pela figura 1. Já a unidade 04 “Grupos de Substâncias” faz a correlação de substâncias de caráter básico com medicamentos, mostra a discussão ética sobre o desenvolvimento de novos fármacos (já evidenciado no livro 1 A) e os testes em animais e seres humanos. Por fim, a unidade 06, “Genética”, traz a aplicação de novos medicamentos derivados de estudos genéticos.

Figura 1. Representação do correto descarte de medicamentos.



Fonte: CARNEVALLE, 2018, p. 32.

Além de serem temas contemporâneos, percebe-se que geram o interesse pelas aulas, quando desenvolvidos a partir da mediação docente e com metodologias investigativas e/ou ativas. As temáticas contextuais que o livro relaciona quando comenta sobre fármacos e/ou medicamentos envolvem, na maioria dos casos, o cotidiano dos estudantes, e podem ser fundamentais para relacionar aspectos da vivência discente e o conteúdo conceitual escolar, na disciplina de Ciências.

Desse modo, a Tabela 1 sintetiza os momentos dos 4 LDs de Ciências da Natureza da Editora Moderna, coleção Araribá Mais Ciências, e demonstra que a temática fármacos está presente em todos os volumes analisados, informando qual a Unidade e a(s) página(s) que isso se encontra, como já discutido. Nota-se que é uma coleção com representatividade de abordagens nessa temática, afinal 18 vezes isso aparece em todos os livros, especialmente no livro destinado ao 7º ano, com mais abordagens do tipo.

Para os quatro LDs da Editora Saraiva, coleção Companhia das Ciências (B) a análise mostra que a coleção foi toda estruturada a partir de 3 unidades temáticas propostas pela BNCC. Para cada volume, a unidade 1 se trata de “Vida e Evolução”, a unidade 2 “Terra e Universo” e, por fim, a unidade 3 “Matéria e Energia”. Para cada unidade foi realizada a distribuição dos objetos do

conhecimento e as habilidades associadas, de acordo com a BNCC (BRASIL, 2017). A Tabela 2 mostra os resultados das análises para essa segunda coleção.

Tabela 2. Temas encontrados nos LDs em relação à abordagem de fármacos ou medicamentos.

	Unidade	Temas abordados	Página
Volume 1 B (6º ano)	01	A crosta terrestre, rochas e minerais	63
	02	Sistemas nervoso e sensorial	166
	03	Transformações da matéria	236, 242, 245 e 246.
Volume 2 B (7º/ ano)	02	Biomass Brasileiros	108
	02	Lixo: um problema socioambiental	126
	02	As defesas do nosso corpo	180-181
	03	A utilização da energia térmica pelo ser humano	254
Volume 3 B (8º/ ano)	01	Sistema genital	48, 50
	01	Gravidez e parto	62
	01	Infecções Sexualmente transmissíveis	94, 96 e 97
Volume 4 B (9º/ ano)	01	Genética no século XXI	93

Fonte: a pesquisadora, 2022.

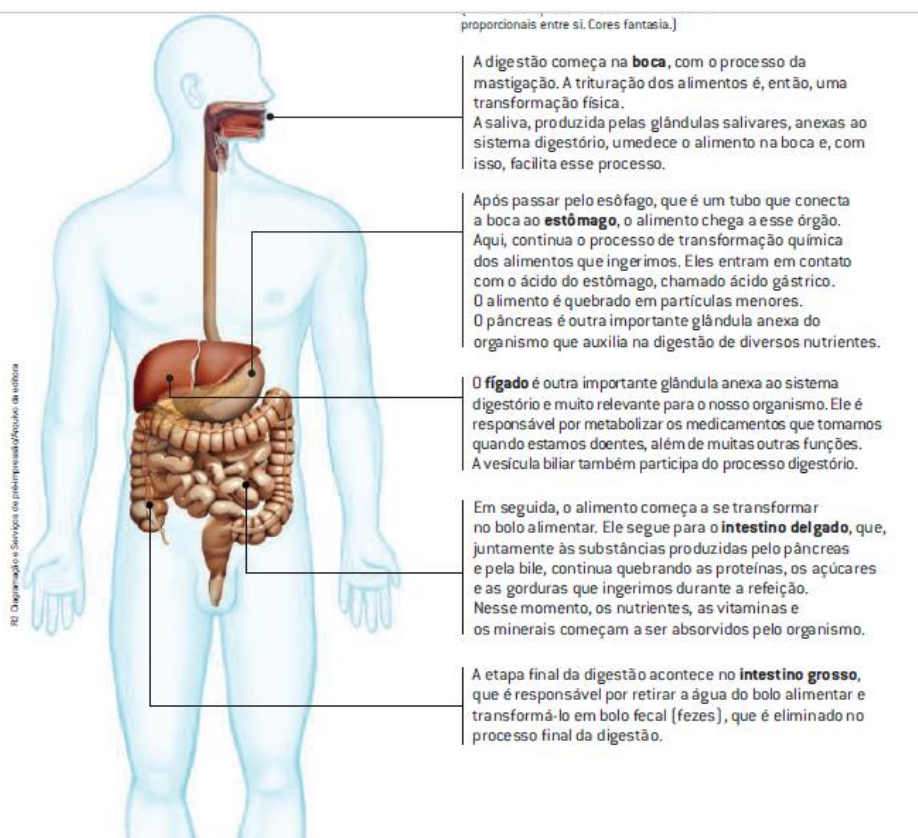
Essa coleção aborda diferentes estratégias de ensino em relação ao tema fármacos/medicamentos, surgindo ao longo do texto e também em diferentes momentos como: “Questões, ATIVIDADES e PENSE E RESOLVA” onde surge no enunciado de exercícios propostos, “UM POUCO MAIS”, “EM PRATOS LIMPOS”, “LEITURA COMPLEMENTAR” e “INFOGRÁFICO” metodologias essas que buscam desenvolver o raciocínio crítico e científico do estudante e trazer conteúdos complementares.

O volume 1B (6º ano) trata acerca da utilização de minérios como matéria-prima para obtenção de embalagens de medicamentos, na Unidade 01, nomeada de “A Crosta Terrestre, Rochas e Minerais”. Além disso, a mesma unidade trabalha com as transformações da matéria desenvolvendo a habilidade

de associar a produção de medicamentos ou outros materiais sintéticos ao conhecimento científico e à pesquisa.

Dentro desse volume ainda destaca-se o emprego da correlação de medicamentos com os sistemas do organismo humano, como o metabolismo destes no fígado, na unidade 03 “Transformações da Matéria”. Explora-se essa relação a partir de um infográfico (Figura 2) que apresenta as transformações químicas que ocorrem no processo de digestão, enfatizando que o fígado é responsável por metabolizar os medicamentos que ingerimos para o tratamento de doenças.

Figura 2. Infográfico mostrando as transformações químicas presentes no processo de digestão.



Fonte: USBERCO *et al.*, 2018, p. 242.

Ainda no Volume 1 B (6º ano), na unidade 03, aborda-se a importância da química para fórmulas de medicamentos e também é trabalhada a sua relação com a medicina, destacando que o desenvolvimento da medicina ocorreu paralelamente com a indústria farmacêutica. A abordagem traz o enfoque na

melhoria da qualidade de vida do ser humano e as composições de medicamentos que incluem produtos vegetais, animais e minerais. Ainda, na mesma unidade, há a preocupação com o descarte consciente de medicamentos e a mudança de hábitos da sociedade e como isso afeta o cotidiano do ser humano.

No volume 2 B (7º ano) na unidade 02, “Vida e Evolução” a ferramenta “UM POUCO MAIS” traz um alerta sobre a informação de locais onde haja produção de soros, vacinas ou outros medicamentos e a preocupação com acidentes por picadas de serpentes peçonhentas. A Figura 3 mostra o Instituto Butantã como referência.

Figura 3. Instituto Butantã em São Paulo (SP).



Fonte: USBERCO *et al.*, 2018, p. 108.

O uso de medicamentos no tratamento de viroses, a atuação do sistema imunitário em processos alérgicos e a preocupação com a automedicação são abordados também na unidade 02, que é denominada “Vida e Evolução”.

A unidade 03 trabalha um pouco mais sobre o desenvolvimento de medicamentos a importância disso para o tratamento de doenças respiratórias e infectocontagiosas e como a humanidade viu a necessidade do desenvolvimento de vacinas.

Para o volume 3 B (8º ano), o uso de medicamentos para tratar problemas relacionados com a fecundação, como infertilidade e contraceptivos é explorado na unidade 01, denominada “Vida e Evolução”. Um alerta sobre a relação existente entre a utilização de substâncias nocivas pelas gestantes e como estas podem atravessar a placenta é feito pelos autores do LD, visto que a placenta é uma estrutura que permite a troca de substâncias entre a mãe e o feto. A recomendação de que a gestante não fume, não beba, não use drogas e nem tome medicamentos sem orientação médica finaliza a discussão.

O volume 4 B (9º ano), unidade 01, “Vida e Evolução”, discorre-se acerca do desenvolvimento de novos fármacos atrelado ao conhecimento genético do século XXI, comentando-se como a revelação do genoma humano está mudando o mundo. O LD enfoca no fato de que muitos pacientes são beneficiados hoje em dia com medicamentos mais precisos em decorrência da compreensão de fatores genéticos.

Por fim, dos oito volumes analisados, verificou-se que a temática fármacos (ou medicamentos) está presentes em todos os volumes, conforme Tabelas 1 e 2. Diante das análises realizadas é possível observar que na coleção A, a temática é trabalhada em um número maior de unidades e essa coleção apresenta uma maior diversidade de estratégias didáticas para a abordagem do tema.

De modo geral, a abordagem de fármacos está vinculada aos contextos do desenvolvimento de medicamentos e os seres vivos; o uso de medicamentos para a saúde e melhora da qualidade de vida; os riscos da automedicação e a relação do descarte consciente, assim como outros assuntos, em menor proporção.

Para as duas coleções analisadas identificou-se que o volume 2, referente ao 7º ano, é aquele que mais trata do tema fármacos/medicamentos, com um número maior de estratégias didáticas para trabalhar o tema. A coleção A traz bastante o aspecto de “Orientações didáticas” o que é bastante interessante para o professor e sua ação docente em sala de aula, e desenvolve mais estratégias de análise e discussão, reforçando o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este trabalho verificou-se que a temática fármacos/medicamentos está presente nos 8 volumes das duas coleções (A e B) analisadas. Dentre os LDs aqueles destinados à série do 7 ° ano do Ensino Fundamental de Ciências da Natureza apresentam um maior número de ocorrências da temática fármacos/medicamentos.

Quanto às estratégias utilizadas nas abordagens, o tema é apresentado tanto no início e/ou fechamento de capítulos, bem como na forma de texto complementar, atividades de reflexão e debate e questionamentos que estimulam a aprendizagem de conhecimentos sobre os conceitos, como também a discussão e a reflexão das inter-relações estabelecidas.

O estudo ressaltou que trabalhar temáticas que envolvem o cotidiano enriquecem a prática pedagógica e o aprendizado do estudante. Temas que apresentem relevância social e que possam ser usados para trabalhar condições reais, como o desenvolvimento de fármacos, o uso inadequado, o descarte incorreto, a associação com a saúde humana, trazem uma compreensão mais crítica da função dos medicamentos e da indústria farmacêutica.

Todos os volumes analisados abordam a temática fármacos/medicamentos de forma textual, com algumas ilustrações e estratégias complementares que permitem a compreensão dos conteúdos e os contextos propostos. Verificou-se ainda que os LDs apresentam os termos científicos de forma adequada às orientações do PNLN, oferecendo atividades de reflexão e leitura permitindo a análise crítica e a conscientização dos estudantes. São, portanto, instrumentos favoráveis de exploração pelo professor no momento das aulas, atividades extraclasse e/ou de preparo pedagógico, didático e metodológico.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, R. M.; SOUSA, M. H. Automedicação como ferramenta para o ensino de química no ensino médio. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer, Goiânia/GO, v. 9, n. 17, p. 1-15, 2013.

ANVISA. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. A informação é o melhor remédio, 2008. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/propaganda/educacao_saude/cartilha_campanha.pdf. Acesso em 30 out. 2022.

AQUINO, D. S. Por que o uso racional de medicamentos deve ser uma prioridade? **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 13, n. 1, p. 733–736, 2008.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reta e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRANCO, E. P.; BRANCO, A. B. de G.; IWASSE, L. F. A.; ZANATTA, S. C. O ensino de ciências no Brasil: dilemas e desafios contemporâneos. **Revista Valore**, v. 3, n. 1, p. 714-725, 2018.

BRASIL, **Lei nº 5.991, de 17 de dezembro de 1973**. Dispõe sobre o Controle Sanitário do Comércio de Drogas, Medicamentos, Insumos Farmacêuticos e Correlatos, e dá outras Providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5991.htm. Acesso em: 10 nov. de 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. **Assistência Farmacêutica na atenção básica**: instruções técnicas para sua organização. 2. ed. Brasília : Ministério da Saúde, 2006. Disponível em: http://www.sbpt.org.br/downloads/arquivos/COM_DPOC/RTB2012_doc01.pdf. Acesso em: 17 out. 2022.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília: MEC; SEB; DICEI, 2013. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 16 out. 2022.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#introducao>. Acesso em: 21 out. 2022.

BRASIL. **Guia Digital – PNLD 2018 Literário**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica – SEB. Brasília/DF, 2018.

BRITO, L. O. de; FIREMAN, E.C. Ensino de Ciências por Investigação: uma estratégia pedagógica para promoção da alfabetização científica nos primeiros anos do ensino fundamental. **Ensaio**, v. 18, n. 1, p. 123-146, 2016.

CALLAI, H. C. O livro didático no contexto dos processos de avaliação. **Revista OKARA**, v. 10, n. 2, p. 273-290, 2016.

CARNEVALLE, M. R. **Araribá Mais Ciências**. São Paulo: Moderna, 2018.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. 4. ed. Ijuí: Unijuí, 2006.

COPATTI, C.; ANDREIS, A. M. Políticas públicas educacionais no Brasil pós-redemocratização: percursos à cidadania? **Geopauta**, v. 4, n. 1, p. 69-91, 2020. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/geo/article/view/6155>. Acesso em: 11 nov. 2022.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. **Programa Nacional do Livro Didático - Anos finais do Ensino Fundamental**. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico>, 2017.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química Nova na Escola**, n. 10, p. 43-49, 2009.

GRAMOWSKI, V. B.; DELIZOICOV, N. C.; MAESTRELLI, S. R. P. O PNLD e os guias dos livros didáticos de ciências (1999 - 2014): uma análise possível. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 19, n. 1, p. 220-237, 2017.

LESSA, M. de A.; BOCHNER, R. Análise das internações hospitalares de crianças menores de um ano relacionadas a intoxicação e efeitos adversos de medicamentos no Brasil. **Revista Bras. Epidemiol.**, v. 11, n. 4, p. 660-674, 2008.

LORENZETTI, L. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. 2000. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, 2000.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 2. ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2018.

MARCONDES, M. E. R. Proposições metodológicas para o Ensino de Química: oficinas temáticas para a aprendizagem da Ciência e do desenvolvimento da cidadania. **Revista Em Extensão**, v. 7, n. 1, p. 67-77, 2008.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **PNLD**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/busca-geral/318-programas-e-aco-es-1921564125/pnld-439702797/12391-pnld>, 2017.

NAKATA, K. C. de F. (Org.). **Manual sobre medicamentos: acesso e uso.** Cuiabá/MT: Secretaria de Estado da Saúde do Estado de Mato Grosso, 2014.

NASCIMENTO, F.; FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR On-line**, v. 10, n. 39, p. 225-249, 2010.

PAIXÃO, F.; CACHAPUZ, A. F. Mudanças na prática de ensino da Química pela química e biologia. **Revista Enciclopédia Biosfera**, v. 9, n. 17, p. 3001- 3007, 2003.

PINTO, I.G.; JUNG, H. S.; SILVA, L. de Q. Ensino de Ciências na Infância: a Percepção da Prática Docente. **Rev. Ciên. Foco**, v. 13, n. 1, p. 1-19, 2020.

PRAIA, J.; CACHAPUZ, A. Ciência-Tecnologia-Sociedade: um compromisso ético. **Revista CTS**, v. 2, n. 01, p. 173-194, 2005.

PRECIOZO, R. S.; ADAMS, W. F.; NUNES, M.T.S. Dificuldades e desafios dos professores do ensino fundamental 1 em relação ao ensino de ciências. **Devir Educação**, v. 6, n. 1, p. 1-16, 2022.

RODRIGUES, C. CORREIA, D. **O uso do tema medicamentos nas aulas de química e biologia.** Disponível em: <https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/edeq/article/viewFile/2754/2330>. Acesso em: 20 out. 2022.

SANTOS, W.L.P.; MORTIMER, E.F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 02, n. 02, 2002.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D.; GUINDANI, J. F.. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História e Ciências Sociais**, v. 1, n.1, p. 1-15, 2009.

SASSERON, L. H. Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 1061–1085, 2018.

SCHENKEL, E. P. **Cuidado com os medicamentos.** Porto Alegre: Editora UFRGS. 2004.

SIGANSKI, B. P.; FRISON, M. L.; BOFF, E. T. de O. O Livro Didático e o Ensino de Ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 14., 21-24 jul. 2008, Curitiba/PR. **Anais [...]**. Curitiba: UFPR/DQ, 2008. Disponível em: <http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0468-1.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2022.

SILVA, G. S.; BRAIBANTE, M. E. F.; PAZINATO, M. S. Os recursos visuais utilizados na abordagem dos modelos atômicos: uma análise nos livros didáticos

de Química. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, n. 2, p. 159-182, 2013.

SILVA, L. G.; FERREIRA, V. E. M.; BIERHALZ, C. D. K. Medicamentos: uma abordagem interdisciplinar para o ensino fundamental. **Arquivos**, v.04, n.02, p. 80-98, 2018.

SILVA, L. A. R. da; MILARÉ, T. Os significados e a natureza dos saberes populares: reflexões e possibilidades no Ensino de Ciências. **Revista Ensaios Pedagógicos**, Sorocaba/SP, v. 2, n. 3, p. 95-104, set./dez.2018.

VIEIRA, F. A. da C. **Ensino por Investigação e Aprendizagem Significativa Crítica**: análise fenomenológica do potencial de uma proposta de ensino. 2012. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Bauru/SP, 2012.

WHALEN, K.; FINKEL, R.; PANAVELIL, T. A. **Farmacologia ilustrada**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.