

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 – São Luís - Maranhão.



CENTRO DE CIÊNCIAS DE GRAJAÚ

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO – UFMA
CENTRO DE CIÊNCIAS DE GRAJAÚ – CCGR
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS – QUÍMICA

MAIZA DA SILVA LIMA DE ANDRADE

**O USO DO LIVRO DIDÁTICO DE QUÍMICA PÓS ENSINO REMOTO
EMERGENCIAL: Uma abordagem descritiva**

GRAJAÚ-MA
2024

MAIZA DA SILVA LIMA DE ANDRADE

**O USO DO LIVRO DIDÁTICO DE QUÍMICA PÓS ENSINO REMOTO
EMERGENCIAL: Uma abordagem descritiva**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências
Naturais- Química da Universidade Federal do
Maranhão - UFMA Campus Grajaú como requisito
parcial para a obtenção do título de Licenciada em
Ciências Naturais-Química.

Orientadora: Prof.^a Dra. Ionara Nayana Gomes
Passos.

Coorientadora: Prof.^a Esp. Rosana de Matos
Privado

**GRAJAÚ-MA
2024**

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

da Silva Lima de Andrade, Maiza.

O USO DO LIVRO DIDÁTICO DE QUÍMICA PÓS ENSINO REMOTO EMERGENCIAL: Uma abordagem descritiva / Maiza da Silva Lima de Andrade. - 2024.

45 f.

Coorientador(a): Rosana de Matos Privado.

Orientador(a): Ionara Nayana Gomes Passos.

Curso de Ciências Naturais - Química, Universidade Federal do Maranhão, Grajaú - Maranhão, 2024.

1. Ensino Médio. 2. Química. 3. Recurso educacional.
I. de Matos Privado, Rosana. II. Nayana Gomes Passos, Ionara. III. Título.

MAIZA DA SILVA LIMA DE ANDRADE

**O USO DO LIVRO DIDÁTICO DE QUÍMICA PÓS ENSINO REMOTO
EMERGENCIAL: Uma abordagem descritiva**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais - Química da Universidade Federal do Maranhão - UFMA Campus Grajaú como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Naturais-Química.

Aprovado em: Grajaú - MA, 20 de fevereiro de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dra. Ionara Nayana Gomes Passos (Orientadora)

Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Prof.^a Esp. Rosana Mendes de Matos Privado (Coorientadora)

Secretaria de educação do município de Grajaú

Prof.^a Dra. Neusani Oliveira Ives-Felix (Examinadora)

Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Prof.^a Dra. Antônia de Sousa Leal(Examinadora)

Universidade Federal do Maranhão – UFMA

*Dedico este trabalho primeiramente a Deus,
pois sem ele não estaria aqui!
Aos meus pais Maria Raimunda e José Osmar,
ao meu esposo, minha filha e as minhas irmãs
por todo amor, dedicação e compreensão ao
longo do curso e pelo incentivo à realização
deste trabalho.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela minha vida, e por me ajudar a ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo do caminho, sem ele nada disso seria possível.

Gratidão aos meus pais, Maria Raimunda e José Osmar, por sua presença e amor incondicional na minha vida, vocês são minha base. Esta monografia é a prova de que os esforços deles pela minha educação não foram em vão.

Aos amores da minha vida, minha filha Ana Júlia, minhas irmãs Mires, Rosana e Rosângela pela amizade, companheirismo, amor e atenção dedicados a mim quando sempre precisei. Agradeço pelo livramento que Deus deu a minha irmã Mires e ao meu milagre que é minha filha, Deus sabia que sem elas eu não suportaria.

Agradeço ao meu esposo Eduardo pelo seu amor incondicional e por me incentivar pelas várias vezes que pensei em desistir. Também agradeço a minha sogra Eliete por toda a preocupação e cuidado comigo.

A minha professora orientadora Ionara Nayana Gomes Passos e minha coorientadora Rosana de Matos Privado pelas valiosas contribuições dadas durante todo o processo de escrita deste trabalho.

Sou grata a todo o corpo docente da Universidade Federal do Maranhão que sempre transmitiram seu saber com muito profissionalismo. Também agradeço a todos os meus colegas de curso e do grupo PET, pela oportunidade do convívio e pela cooperação mútua durante estes anos, em especial minha amiga Ana Paula. Finalmente, a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para que eu pudesse chegar até aqui.

A menos que modifiquemos à nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo”.

(Albert Einstein)

RESUMO

Este estudo investigou o impacto e a eficácia do uso do livro didático de química (LDQ) durante o ensino remoto pós-pandemia. Partindo de uma abordagem qualitativa, a pesquisa procurou compreender o papel desse recurso educacional fundamental. Dois professores especializados na disciplina de ciências da natureza foram entrevistados, visando capturar suas percepções e experiências em relação ao uso do livro didático (LD). As descobertas revelaram uma dualidade de visões entre os professores. Enquanto ambos reconheciam a importância do LD, um expressou insatisfação com a qualidade dos materiais disponíveis, destacando a necessidade de complementar o conteúdo com fontes adicionais para oferecer uma experiência de aprendizado mais rica. Por outro lado, o segundo professor reconheceu a relevância do LD, mas apontou que, em algumas ocasiões, os materiais carecem de adequação, motivando-o a buscar outras fontes para preencher eventuais lacunas identificadas. A análise dos dados ressalta que a escolha de utilizar o LD ainda é uma prerrogativa dos educadores. No entanto, sugere-se uma revisão mais profunda desses materiais, a fim de atender às exigências contemporâneas de um ensino mais dinâmico e adaptado às necessidades dos estudantes no contexto digital. Assim, o estudo aponta para a necessidade de repensar o papel do LD na educação pós-pandemia, visando promover uma abordagem mais flexível e complementar ao processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Química; Ensino Médio; Recurso educacional.

ABSTRACT

This study investigated the impact and effectiveness of using chemistry textbooks during post-pandemic remote teaching. Employing a qualitative approach, the research sought to comprehend the role of this essential educational resource. Two teachers specializing in natural sciences were interviewed to capture their perceptions and experiences regarding the use of chemistry textbooks. Findings unveiled a duality of perspectives among the teachers. While both acknowledged the importance of these textbooks, one expressed dissatisfaction with the available materials, emphasizing the need to supplement content with additional sources for a richer learning experience. On the other hand, the second teacher recognized the relevance of textbooks but pointed out occasional inadequacies, prompting them to seek alternative sources to address identified gaps. The analysis emphasizes that the choice to use textbooks remains within the educators' discretion. However, a more thorough revision of these materials is suggested to meet contemporary demands for a more dynamic and digitally adapted learning environment. Consequently, the study highlights the necessity of reevaluating the role of textbooks in post-pandemic education, aiming to foster a more flexible and complementary approach to the teaching and learning process.

Keywords: Chemistry; High school; Educational resource.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

FAE - Fundação de Assistência ao Estudante

FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação INL - Instituto Nacional do Livro

LD - Livro Didático

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PCNEM - Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio PNLEM – Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio PNLD - Programa Nacional do Livro Didático

PNLA – Programa Nacional do Livro Didático para a Alfabetização de Jovens e Adultos

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

MEC-USAID – Ministério da Educação do Brasil e a Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional

PLIDEF – Programa do Livro Didático-Ensino Fundamental

DCE – Diretório Central dos Estudantes

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1: Evolução do livro didático	15
Figura 2: Os primeiros livros brasileiros de Química	19
Figura 3: Livro Didático de Química utilizado pelos professores	29
Figura 4: LDQ	32
Figura 5: LDQ	32

TABELAS

Tabela 1: Participantes da pesquisa	27
Tabela 2: Estrutura do LD de Química utilizado pelos professores	30

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVOS	13
2.1 Objetivo Geral	13
2.2 Objetivos Específicos	13
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
3.1 Origem do livro didático e sua evolução ao longo da história	14
3.2 PNLD	19
3.3 Ciências da Natureza: Parâmetros Curriculares e BNCC	23
4. METODOLOGIA	25
4.1 Metodologia da pesquisa empregada na abordagem do estudo	25
4.1.1 Técnicas de Investigação	25
4.1.2 Locus da Pesquisa	26
4.1.3 Caracterização da amostra da pesquisa	27
4.1.4 Coleta dos dados	27
4.1.5 Análise dos dados	27
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
5.1 Estrutura do livro didático utilizado pelos professores de química:	29
5.2 Análise dos questionários	32
6. CONCLUSÕES	37
REFERÊNCIAS	39
APÊNDICES	43

1. INTRODUÇÃO

O avanço do homem através da escrita fez com que ele pudesse ser mais intelectual, pois foi com ela que momentos puderam ser compartilhados e repassados para aqueles que nem se quer existiam ainda, todos esses relatos contados ficam registrados naquilo que hoje conhecemos e denominamos por livro. O Livro Didático (LD) é tido como um material de auxílio no processo de ensino aprendizagem, que muitas vezes passa a assumir o papel de currículo e de definidor das estratégias de ensino. Desta forma, o livro deve auxiliar não só o professor na prática docente, mas também os leitores gerando ações pedagógicas que se fortaleçam em torno de temas de relevância social, cultural e científica (BRASIL, 2014, p. 11).

O LD pode ser entendido como agente cultural que está conectado ao currículo organizado pela escola, seleciona conteúdos considerados relevantes e propícios a série escolar para qual foi elaborado, desenvolve conteúdos, tendo como em vista sua apropriação pelo aprendiz, possui forma de apresentação conforme sequência considerada adequada e própria para utilização (Neto; Santos, 2001).

Recentemente o mundo passou por inúmeras mudanças. Uma pandemia assolou a sociedade e afetou a qualidade de vida de todos. No dia 26 de fevereiro de 2020, teve-se o primeiro caso confirmado no Brasil da pandemia de COVID-19 (Sanar; 2020), esse novo cenário acarretou dificuldades de desenvolvimento de qualidade em diversos âmbitos e áreas do conhecimento. Escolas foram fechadas e a educação de todos interrompidas. As aulas passaram a ser remotas uma realidade distante da qual não se tinha costume, o que acarretou ao não uso do LD de maneira correta. Essas alterações ocasionam uma significativa transformação na dinâmica de convívio familiar dos alunos, demandando uma participação substancial dos pais nesse novo formato educacional. Em outras palavras, ocorrem mudanças abruptas e, por vezes, perturbadoras. Esse novo processo de ensino nas escolas, deu uma visibilidade muito grande e positiva às aulas remotas que já existiam há muito tempo no currículo e por vez um acompanhamento direto dos pais as aulas dos filhos. Esse envolvimento dos pais com os filhos, não só promove e estimula o apego, mas também possibilita o desenvolvimento da criança e auxilia os pais na construção da aprendizagem e evolução destes como sujeito (Lunardi, 2021). Nesse contexto, os pais tiveram que aprender a ensinar e acompanhar seus filhos, tanto do ponto de vista pedagógico quanto tecnológico, bem como se adaptar a aulas gravadas, um cenário totalmente diferente, em que o aluno recebe o material e acessa a aula online em um determinado horário específico do dia (Arruda; Lima, 2013).

Neste sentido, passou-se a pensar novas formas de aprendizagem, onde todos

pudessem ser agentes transformadores na educação, o que acarretou novas maneiras de ensino e aprendizagem. Nesse cenário, o LD não ganha mais tanto espaço, porque se pensou novas técnicas para as aulas. Assim, chega-se à conclusão que é preciso buscar meios dos quais até então não eram tão utilizados nas salas de aula, para que as disciplinas não se tornassem tão cansativas. Dessa forma, a pesquisa delinea-se em investigar: Quais as contribuições do uso do LD de química no ensino pós remoto, segundo a visão dos professores de química de uma determinada escola estadual na qual denominamos de “União” na cidade de Grajaú - MA?

Esta pesquisa justifica-se pela inquietação dos questionamentos pessoais acerca de como se deu a educação e processos pedagógicos sua qualidade e realização, durante e pós pandemia com seu retorno do ensino presencial 100% no 1º semestre de 2022. O livro é visto como principal ferramenta de ensino em sala, e durante esse período houve uma redução de seu uso, o que pode ter interferido diretamente no processo de ensino aprendizagem, dentro desse contexto abriu-se uma investigação sobre a referida temática. Investigar essa problemática torna-se significativo visando nortear o processo de ensino pós pandemia com o intuito de amenizar impactos acentuados no período da mesma, tornando-se relevante para a comunidade científica, escolar e sociedade civil.

Desta maneira, este trabalho pretende trazer a discussão sobre como o livro principalmente no cenário pandêmico e como esses conteúdos puderam ser abordados nas escolas. Contudo, esta pesquisa vem falar sobre a importância do uso do LD de química, como ferramenta de interação social e como a linguagem desta pode estar inserido no cotidiano dos alunos.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- ✓ Investigar as contribuições do uso do livro didático de química no período pós ensino emergencial, de acordo com a narrativa dos professores.

2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Aplicar questionário aos professores;
- ✓ Compreender o papel do livro didático de química como recurso educacional fundamental;
- ✓ Realizar breve análise do livro didático de química utilizado nas aulas de química na turma do 3º ano;
- ✓ Avaliar o uso livro didático de química como recurso pedagógico no processo ensino aprendizagem, seguindo a narrativa dos professores através do questionário aplicado.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção, será abordado o referencial teórico, que fundamentará a pesquisa com conceitos existentes na literatura analisada, portanto a pesquisa segue embasada nos estudos de: LAJOLO (1996), MORTIMER (1988), MORI (2016), CHOPPIN (2002), TARDIF (2000), LUCKESI, (2004), entre outros autores. Conforme, Brito e Leonardos (2001) a literatura constitui uma deificação do conhecimento científico produzido por um grupo de referência e amediação que se estabelece entre o pesquisador e o conjunto do referencial teórico científico do qual ele se apropria.

3.1 Origem do livro didático e sua evolução ao longo da história

O livro está no Brasil desde o período colonial, mas não era um instrumento acessível a todos, apenas a elite poderia desfrutar deste objeto, assim como as mulheres também não tinham acesso a um vasto tipo de material, essas eram restringidas a ler determinados conteúdos, assuntos que apenas os homens tinham direito (Abreu, 2009).

De acordo com Silva (1998, apud Santos e Martins, 2011), a valorização do LD no contexto educacional brasileiro ocorre diante do acordo MEC-USAID estabelecido em 1966. Esse acordo propunha a edição de LD em grande escala para atender a demanda escolar em número de alunos (Witzel, 2002, apud, Santos e Martins, 2011). De acordo com a Figura I, pode-se observar a evolução histórica do LD na linha do tempo de 1808 denominada cartilha maternal, em seguida cartilha nacional ao LD atual. Ao longo do tempo o LD passou por diversas transformações essenciais para o uso pedagógico.

Figura 1: Evolução do livro didático



FONTE: [https://Cartilha Maternal – Wikipédia, a enciclopédia livre \(wikipedia.org\), 2024.](https://Cartilha Maternal – Wikipédia, a enciclopédia livre (wikipedia.org), 2024.)
https://histedbrantigo.fe.unicamp.br/navegando/glossario/verb_c_cartilhas.htm, 2024. Godoy, Leandro Pereira de Multiversos : ciências da natureza : ciência, sociedade e ambiente : ensino médio / Leandro Pereira de Godoy, Rosana Maria Dell' Agnolo, Wolney Candido de Melo. – 1. ed. – São Paulo : Editora FTD, 2020

O acesso a esse material se tornou tão relevante que ele é o principal responsável pela formação social que conhecemos hoje, relatando acontecimentos, emoções e formação política ao longo da história e como o homem conseguiu se estabelecer em cada geração em que se viveu, transmitindo saberes culturais e sociais e preservando as memórias. Lembrando também que nem sempre o livro foi de domínio de todos, pois grande parte da população não tinha esse acesso e nem direito a leitura, como é o caso das mulheres e de escravos, que tiveram que aprender através dos próprios registros a conseguir esse direito. O livro pode não ser o único meio de transmitir informação hoje em dia, mas por várias gerações ele foi a única maneira de se obter conhecimento (Vilaça, 2016).

Os livros transmitem um grande valor cultural para a humanidade, por meio deles evoluímos na escrita e nas leituras de modo geral. Dessa maneira, os livros se tornam base de apoio para os educadores, pois através dele é traçado uma sequência de aprendizagem, evitando que ocorra prejuízos no currículo educacional, essa maneira de organização ajuda nas preparações das aulas e em organizações avaliativas ao longo do ano. Conforme Lunardi (2021), o avanço tecnológico cada vez mais presente na vida das pessoas, é necessário desde cedo criar o hábito de leitura em nossas crianças, para que elas possam entender como lidar com essas ferramentas, fazendo com que as mesmas criem a habilidade e entendimento desses vocabulários virtuais, mas também entendendo sobre publicações de histórias que fazem parte

da cultura e das gerações passadas e presente, não perdendo a essência da leitura.

Assim adentramos sobre a importância dos livros de química ao longo da história e dentro do ambiente escolar, qual sua importância para os educadores do passado e do presente, como esses livros caracterizam e abordam um modelo educacional ao longo da história. Para Mortimer (1988, p. 25).

Até 1930, os livros didáticos caracterizavam-se como compêndios de química geral, o que é coerente com a então estrutura do ensino secundário de química. A ausência de um sistema de ensino bem estruturado, em consequência, contribuía para a não seriação dos estudos secundários. Nesse contexto, não fazia sentido pensar em livros por série, já que os estudos secundários tinham objetivo propedêutico em relação aos exames preparatórios. Mortimer (1988, p. 25).

A implantado em 2004, pela Resolução nº 38 do FNDE, o Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM) prevê a universalização de livros didáticos para os alunos do ensino médio público de todo o país. Inicialmente, atendeu 1,3 milhão de alunos da primeira série do ensino médio de 5.392 escolas das regiões Norte e Nordeste, que receberam, até o início de 2005, 2,7 milhões de livros das disciplinas de português e de matemática. Em 2005, as demais séries e regiões brasileiras também foram atendidas com livros de português e matemática". O LD desempenha uma função essencial na formação do cidadão, como descreve Mortimer (1988), observa-se que a estruturação dos conteúdos tinha muita relação com o contexto das reformas e a maneira com a qual vinha sendo pensado o sistema nacional de educação na época. Ao longo da história é perceptível que o LD de química foi se atualizando e passando a ter mais valor. É válido destacar que atualmente o LD é altamente sistematizado, já que em 1930 a caracterização dos compêndios de química era coerente e estruturada no contexto correspondente aquela época, mas devido à ausência de um sistema de ensino bem estruturado como frisa Mortimer (1988), contribuía para a não seriação de estudos secundários. Dessa forma podemos afirmar que não havia subsídios suficiente para que o aluno prosseguisse com os estudos devido a problemática no sistema de ensino. Uma realidade completamente diferente dos dias atuais, em que o sistema de ensino e o LD é estruturado e ambos passam constantemente por atualizações equiparados por leis resultantes de lutas por políticas públicas no âmbito educacional.

Dessa maneira, o LD tem um papel importante na sociedade, pois passa a ser analisado a partir de várias perspectivas, desde as culturas até as políticas, dando ênfase as construções sociais que o mesmo pode gerar. Ao longo dos séculos o livro foi sendo aperfeiçoado para que todos pudessem ter acesso. LD é o livro que será utilizado sistematicamente em sala de aula e "que provavelmente foi escrito, editado, vendido e comprado, tendo em vista essa utilização escolar e sistemática" (Lajolo, 1996, p.4).

O uso do LD remonta ao período imperial, tem-se registro de sua utilização desde 1820, quando foram instaladas as primeiras escolas públicas no país, ademais, nessa década, se inicia a produção de manuais editados nas gráficas brasileiras (Zacheu; Castro, 2015).

Com o passar dos anos, o LD foi assumindo um personagem de grande valorização para o sistema pedagógico. Para construir uma educação de qualidade, este é o principal responsável por nortear e orientar professores nos tipos de temáticas que serão abordadas em sala de aula e conseqüentemente os alunos. Dessa maneira esses passaram a ter contato com os conteúdos que serão abordados pelo LD, assim adquirindo novos comportamentos com o pensamento crítico. Os livros desse período possuíam uma pequena parte de Química geral, e uma parte de Química descritiva extensa. De acordo com Mortimer e Santos (2012, p.86).

A parte de Química geral, no entanto, está muito bem estruturada na maioria dos 11 livros a que se teve acesso. As principais definições aparecem em meio a uma gama variada de exemplos, em textos muito bem encadeados. Normalmente, o livro vem discutindo exemplos de determinados fenômenos que vão conduzir, naturalmente, a um conceito. Dessa maneira, os exemplos são discutidos e explicados antes de serem generalizados em conceitos. (...) Depois de introduzidas as teorias, eles são retomados com definições conceituais (Mortimer; Santos, 2012, p. 86).

Como descreve Navarro (2015), a utilização do LD nas escolas é algo extremamente importante, tornando-se essencial, mas antes que o livro chegue até a sala de aula, é preciso ser feita uma análise. Com isto os professores poderão escolher o livro que será melhor para os alunos, livro este que irá ser utilizado por três anos. O LD fornece um vasto conteúdo de assuntos que tendem a ser aprendidos, contudo, essa valiosa ferramenta precisa ser usada de forma correta e disciplinar, com metodologias explicativas que aproximem o discente dos conhecimentos de modo natural e prático.

O livro didático exerce grande influência no ensino. Muitos professores são dependentes deste recurso, se apoiando totalmente nele, tanto no preparo das aulas quanto na elaboração de programas escolares. Com essa dependência, podemos sugerir uma estreita relação entre o que está no livro didático e o que é abordado em sala de aula (Navarro et al., 2015. p. 56).

Retomando a fala de Navarro (2015), ele evidencia a dependência do professor quando se trata do LD. Podemos fazer a seguinte indagação, essa dependência é benéfica? Essa dependência pode trazer prejuízos para o processo ensino aprendizagem?

Nessa perspectiva, Romanatto (2004) enfatiza que este é a principal ferramenta do professor em sala de aula ao afirmar que este ainda se faz muito presente nesses espaços como um substituto do professor, quando, na verdade, deveria ser apenas mais um elemento de apoio ao trabalho do profissional em questão. É desafiador o processo dos professores que buscam por atualização e inovação no ensino de ciências, pois os mesmos se deparam com muitos obstáculos, conforme descrito por Leal e Mortimer (2008, p. 228).

Porém, não pode ser a única ferramenta de utilização dos professores. Além disso,

os educadores precisam ter uma preparação para a análise dos livros e conhecimento prévio, pois é a partir da educação que os conhecimentos do mundo e de um povo se aplicam e constroem o âmbito social de determinado lugar. A escola tem um importante papel na difusão de conhecimentos, e um mediador destes conhecimentos é o LD, que exerce a função de abranger conteúdos essenciais para o aprendizado dos alunos (Abreu, 2009).

Para evidenciar o processo histórico dos primeiros LD de química no Brasil, houve uma vasta busca na literatura por estes registros, devido à dificuldade em encontrar conteúdos sobre o assunto, uma hipótese para justificar tal dificuldade seja a escassez de estudos sobre esse tema tão relevante. Nesta etapa da pesquisa a discussão segue fundamentada nos estudos de Mori (2016), apresentando contribuições precisas, pontuando sobre os primeiros LD brasileiro de química.

Mori (2016) em seu estudo intitulado: O primeiro LD brasileiro de Química: o que registra a literatura? tem como proposta tomar para si registros da literatura na área da educação em química, pesquisando os próprios livros didáticos de química produzidos no século XX, a pesquisa se caracteriza como descritiva de caráter bibliográfico e documental, seguindo metodologia de (GIL 2007). Pois bem, a literatura considera que o primeiro livro didático de Química (LDQ) escrito por um brasileiro foi a obra Elementos de química, de Vicente Coelho Seabra da Silva Telles (1764-1804). No entanto, não se trata de um “livro brasileiro”, pois a obra foi impressa em Portugal, publicada em duas partes, em 1788 e 1790 (MORI, 2016). De acordo com os achados da literatura e citado no levantamento realizado no artigo citado anteriormente há quatro obras indicadas como o “primeiro livro didático brasileiro de Química”. Para melhor visualização segue Figura 2.

Figura 2. Os primeiros livros brasileiros de Química

OS PRIMEIROS LIVROS DE QUÍMICA BRASILEIRO					
TÍTULO	ANO	AUTOR	PÁGINAS	LOCAL DE EDIÇÃO	NACIONALIDADE DO AUTOR
Elementos de chimica	1788 - 1790	Vicente Coelho Seabra da Silva Telles	461	Brasil	Brasileira
Syllabus ou compêndio das lições de Chymica	1810	Daniel Gardner	35	Brasil	Britânica
Lições de Chimica e Mineralogia Nova nomenclatura chimica, portugueza, latina e franceza, a que se ajunta a synonymia chimica portugueza e a composição chimica dos corpos, segundo os melhores autores	1825	João da Silveira Caldeira	442	Brasil	Brasileira
Lições de Chimica e Mineralogia	1833	Custódio Alves Serrão	47	Brasil	Brasileira

FONTE: ESTUDOS DE MORI, 2016.

A educação, vista como a sistematização de um conjunto de valores, ideias e conhecimentos, sejam eles teóricos ou empíricos, deve levar em consideração a cultura da sociedade na qual está inserida e agregar valores ao desenvolvimento sociocultural da região (ROTTA, 2010). Vimos que a leitura é extremamente importante no processo de formação do aluno nas etapas finais da educação básica, pois é através da leitura que estes sujeitos tornam-se aptos a se posicionarem criticamente perante a diversidade de situações que circulam no meio social. Visto que, “além de fazer parte das aspirações sociais, o ensino médio coloca-se, também, como um fator estratégico para o enfrentamento dos desafios estabelecidos pela sociedade moderna e para o desenvolvimento do próprio país” (Brasil, 2011, p. 05).

Um dos problemas relacionados ao ensino da História da Ciência e de sua inserção nos livros didáticos é a metodologia de ensino. O caráter conteudista do ensino ainda é predominante (Navarro et al, 2015. p. 56).

Diante disso, é visível que um dos maiores motivos que causa essa deficiência no ensino da ciência, está diretamente ligada à essa prática escolar, que favorece atividades rotineiras que tem pouco ou nenhum significado científico. Essas metodologias aplicadas não proporcionam uma aprendizagem significativa, o que deixa os professores altamente dependentes dos livros didáticos. Temos que observar que a ciência vai muito além da que nos é apresentada nos livros, ela está nos mais diversos locais em que possamos imaginar, a mesma encontra-se inserida em nosso dia a dia.

3.2 PNLD

O Programa Nacional do Livro Didático veio substituir o PLIDEF em 1985, com a edição do decreto nº 91.542, de 19/8/85. Ele instituiu alterações significativas, especialmente nos seguintes pontos (FNDE, 2008; Cassiano, 2004).

- Garantia do critério de escolha do livro pelos professores;
- Reutilização do livro por outros alunos em anos posteriores, tendo como consequência a eliminação do livro descartável;
- Aperfeiçoamento das especificações técnicas para sua produção, visando maior durabilidade e possibilitando a implantação de bancos de livros didáticos;
- Extensão da oferta aos alunos de todas as séries do ensino fundamental das escolas públicas e comunitárias;
- Aquisição com recursos do governo federal, com o fim da participação financeira dos estados, com distribuição gratuita às escolas públicas.

Foi somente quando FNDE assumiu de forma integral a política de execução do PNLD que houve de fato uma implantação contínua de produção e distribuição dos livros didáticos nas escolas. O processo de avaliação pedagógica dos livros inscritos para o PNLD, como é aplicado hoje, só foi iniciado em 1996 após vários melhoramentos de implementação de políticas de avaliação, foi aí que o PNLD passou a ter novos rumos e uma maior valorização pois o governo passou a investir e agora além de só comprá-los e distribuí-los o mesmo passa a avaliar esses livros. Diante disso, o PNLD se constitui como uma política pública educacional de grande relevância para a educação.

Em seu percurso, o PNLD atravessou diversas gestões presidenciais mantendo a concepção básica de que o Estado deve dedicar atenção aos processos de avaliação, aquisição e distribuição de livros didáticos – e, ao fazê-lo, estabelece critérios que incidem também sobre os processos de produção e editoração –, assegurando as condições para que os estudantes da educação básica recebam livros cada vez mais qualificados (Caimi, 2018, p. 23).

Hoje o principal objetivo do PNLD é avaliar e distribuir os livros didáticos, pedagógicos e literários, de forma universal e gratuita, a todas as escolas públicas da rede de ensino básico, o seu papel é subsidiar o trabalho pedagógico dos professores. A escolha do LD é realizada pelas escolas juntamente com os professores, que são orientados por guias enviados pelo MEC às escolas públicas de educação básica do país, que escolhem, dentre os títulos disponíveis, aquele que melhor cumprir seu projeto político pedagógico. O livro escolhido é trabalhado pelo período de três anos, não podendo ser substituído antes do prazo. Cada escola tem direito de escolher duas opções de títulos por disciplina, pois caso a primeira opção não consiga ser negociada com os detentores dos direitos autorais e editores, a segunda

passa a valer. Esses guias do LD são breves resenhas analisadas, com conteúdo estruturado por módulos ou unidades, de fácil verificação, com tabelas disponibilizadas pelo Documento Curricular Estadual (DCE).

O governo federal ainda mantém outros dois programas do LD além do PNLD, o chamado PNLEM criado em 2004 e o PNLA criado em 2007, a fim de abastecer as escolas da esfera federal, estadual, municipal e entidades parceiras do programa Brasil Alfabetizado.

Além disso o governo possui ainda o programa voltado aos portadores de necessidades especiais que são atendidos por meio do Programa Nacional do Livro Didático em Braille. O programa é destinado a alunos com deficiência visual aos alunos com surdez foi realizada a compra e distribuição, no ano de 2007, de dicionários trilíngues (português, inglês e libras). Além disso, aos alunos com surdez de 1ª a 4ª série, foram destinados cartilha e livro de língua portuguesa em libras e em CD-ROM (FNDE, 2008).

A escolha desses livros é de suma importância, pois além desse material reunir informações verídicas de natureza científica, sua linguagem e formato devem ser adequados à faixa etária que o contemplam, deve conter um vocabulário simples e claro uma vez que este serve de consulta para o aluno e o mesmo irá precisar revisitar os conteúdos em outros momentos de estudo, fora da sala de aula, muitas vezes acompanhado de algum familiar.

Durante um ano letivo há muitos temas que precisam ser abordados, esses conteúdos precisam ser apresentados de forma coerente e aprofundada. O LD ajuda a orientar o plano de estudos do educador, sugerindo caminhos e sequências lógicas para a aprendizagem. Tendo o LD como ponto de apoio, é mais fácil evitar lacunas na apresentação dos conteúdos e o professor ganha mais liberdade para inovar estratégias de ensino (Stray, 1993).

O LD pode ser definido, conforme Stray, como um produto cultural composto, híbrido, que se encontra no “cruzamento da cultura, da pedagogia, da produção editorial e da sociedade” (1993, p.77-78).

Atualmente o LD coexiste com diversos outros instrumentos como quadros, mapas, enciclopédias, audiovisuais, softwares didáticos, CD-ROM, Internet, dentre outros, mas ainda assim continua ocupando um papel central.

O PNLD desempenha um papel fundamental na estrutura educacional do país, não apenas ao fornecer materiais didáticos de qualidade, mas também ao estabelecer critérios de avaliação e distribuição que impactam diretamente a experiência de aprendizado dos estudantes.

A evolução do PNLD ao longo dos anos reflete uma preocupação crescente com a

qualidade e a acessibilidade do material didático, indo além da simples oferta de livros e passando a considerar aspectos como durabilidade, adequação aos diferentes públicos e alinhamento com as diretrizes curriculares. Esse programa se tornou uma peça-chave na garantia do acesso universal à educação de qualidade, buscando assegurar que cada aluno, independentemente de sua localização ou condição socioeconômica, tenha acesso a recursos educacionais relevantes e atualizados (Lunardi, 2021).

Além disso, a diversificação dos programas associados ao PNLD, como o PNLEM e o PNLA, demonstram um compromisso cada vez maior em atender às demandas específicas de diferentes etapas e modalidades de ensino. A inclusão de programas voltados para públicos com necessidades especiais, como o Programa Nacional do Livro Didático em Braille e os materiais direcionados aos alunos com surdez, reflete uma busca pela equidade e pela inclusão na educação. Essas iniciativas não apenas fornecem materiais adaptados, mas também promovem a valorização da diversidade e o respeito à individualidade de cada estudante, contribuindo para um ambiente educacional mais inclusivo e acolhedor. O desafio contínuo é manter esse compromisso com a qualidade, a diversidade e a acessibilidade, adaptando-se às mudanças educacionais e tecnológicas para garantir que o LD continue desempenhando um papel relevante e central no processo de ensino-aprendizagem (Santos, 2019).

O papel do LD, dentro do panorama educacional, permanece crucial, mesmo com a presença crescente de recursos digitais e outras ferramentas de ensino. Sua evolução, notadamente representada pelo PNLD, reflete não apenas uma busca por conteúdos atualizados e acessíveis, mas também por um compromisso constante com a qualidade, a inclusão e a adequação às necessidades específicas dos diferentes públicos. No entanto, o desafio futuro reside não apenas na manutenção desses padrões, mas também na capacidade de adaptar-se às demandas de um ambiente educacional em constante transformação. A integração de tecnologias e a inovação pedagógica devem coexistir com a valorização do LD, mantendo-o como um recurso essencial que orienta, apoia e enriquece o processo de aprendizado dos estudantes em todo o país (Abreu, 2009).

3.3 Ciências da Natureza: Parâmetros Curriculares e BNCC

Os parâmetros curriculares foram desenvolvidos para respeitar as diversidades regionais, culturais, políticas existentes no país por considerar a necessidade de construir referências nacionais comuns ao processo educativo em todas as regiões brasileiras. São direcionados aos educadores que têm como objetivo aprofundar a prática pedagógica de Ciências Naturais na escola fundamental, contribuindo assim para o planejamento do seu trabalho e projeto pedagógico da escola (Lopes, 2021).

Até a publicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1961, os livros didáticos abordavam Ciências Naturais apenas nas duas últimas séries do curso ginásial. A partir de então, a lei tornou obrigatório o uso desses livros em todas as disciplinas do ginásial, e, a partir de 1971, com a Lei nº 5.692, o componente passou a ter caráter obrigatório nas oito séries do primeiro grau.

O uso dos livros didáticos na disciplina de Ciências Naturais tem seguido tipos de diferentes abordagens ao longo das décadas, refletindo em elaborações teóricas e se expressando nas salas de aula. Ciências da Natureza é uma das áreas em que se pode reconstruir a relação ser humano/natureza em outros termos, contribuindo para o desenvolvimento da consciência social. Mostrar a ciência como elaboração humana para uma compreensão do mundo é uma meta para o uso desses livros na escola. Pois seus conceitos e procedimentos contribuem para o questionamento do que se vê e se ouve, para interpretar os fenômenos da natureza, para compreender como a sociedade nela intervém utilizando seus recursos e criando a partir deles um novo meio social e tecnológico (Macedo, 2014).

Os objetivos do uso dos livros didáticos de Ciências Naturais no ensino fundamental são apresentados para que o estudante desenvolva competências que lhe permitam compreender o mundo e atuar nele como indivíduo e cidadão, utilizando conhecimentos de natureza científica e tecnológica.

Para a criação de conteúdo nos livros didáticos, é necessário aproximá-los da compreensão do estudante, favorecendo seu processo pessoal de constituição do conhecimento científico e de outras capacidades importantes à cidadania. Devem promover as relações entre diferentes fenômenos naturais e objetos da tecnologia, entre si e reciprocamente, possibilitando a percepção de um mundo em transformação e sua explicação científica permanentemente reelaborada (Lopes, 2014).

No último ciclo da escola fundamental, é necessário que os objetivos e conteúdos presentes nos livros didáticos sejam escolhidos para dar fechamento a estudos mais amplos e difíceis, orientando os alunos para adquirir capacidades expressas nos Objetivos Gerais de Ciências Naturais. Os estudantes são, de certo modo, mais independentes diante dos procedimentos, formas e ações de trabalho e aprendizagem.

Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), nos tópicos que tratam dos componentes da Área de Ciências da Natureza, Química no Ensino Médio e Ciências no Ensino Fundamental, existem aspectos complexos explícitos de forma reducionista e inferior às pesquisas atuais. A criação de uma base não foi recebida como algo bom por todos os profissionais da educação, exigindo transparência na construção, e a atitude conservadora, uma vez que foi moldada em habilidades, fazendo alusão ao modelo tecnicista marcador da década de 1970 (Macedo, 2014; Lisboa, 2011).

Nas diretrizes da BNCC, o uso dos livros didáticos de Ciências deve estar comprometido com o letramento científico, levando aos educandos a capacidade de compreender, interpretar e transformar o mundo, fundamentados em seus conhecimentos teóricos. Trazer como condução da prática pedagógica um modelo de uso dos livros pautado na investigação.

Portanto, a utilização adequada dos livros didáticos de Ciências Naturais desempenha um papel crucial no processo educativo, capacitando os estudantes a compreenderem, questionarem e interagirem de maneira significativa com o mundo ao seu redor. Através de abordagens pedagógicas alinhadas aos objetivos educacionais, esses recursos promovem não apenas a aquisição de conhecimento científico, mas também o desenvolvimento de habilidades críticas, reflexivas e colaborativas necessárias para a formação de cidadãos conscientes e atuantes em uma sociedade em constante transformação. É fundamental que o uso dos livros didáticos seja integrado de forma contextualizada e dinâmica, permitindo que os estudantes se tornem agentes ativos na construção do próprio conhecimento e no desenvolvimento de uma visão ampla e informada sobre as Ciências Naturais (Pereira, 2015).

4. METODOLOGIA

4.1 Metodologia da pesquisa empregada na abordagem do estudo

Para a realização deste estudo, foi essencial o uso de métodos e técnicas aplicáveis a pesquisa, visando assegurar a sua cientificidade, pois para Best (1972, p.12-13), caracteriza-se pelo seu interesse prático, sendo isto, que os resultados sejam aplicados ou usados, como solução de problemas reais. Dentro desse contexto esta pesquisa é de natureza exploratória e descritiva (GIL, 2019), de abordagem qualitativa, conforme Godoy (1995):

A pesquisa qualitativa não procura enumerar e/ou medir os eventos estudados, nem emprega instrumental estatístico na análise dos dados, envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo (Godoy, 1995, p.58).

Para Gil (2012, p.27), a pesquisa exploratória tem por objetivo além de esclarecer o problema, também subsidia possibilidades de novos estudos sobre o tema. E conforme Costa (2006, p.65), a investigação descritiva “se preocupa na observação e descoberta dos fenômenos, com a intencionalidade de observá-los, interpretá-los e descrevê-los”.

A aplicação de métodos e técnicas científicas foi fundamental para garantir a robustez deste estudo, alinhando-se à proposta de pesquisa exploratória e descritiva de natureza qualitativa. Esta abordagem, segundo Godoy (1995), possibilitou uma compreensão mais profunda dos fenômenos estudados ao se concentrar na obtenção de dados descritivos e na interação direta do pesquisador com a situação em estudo, priorizando a perspectiva dos participantes envolvidos. Essa metodologia não busca apenas enumerar eventos, mas sim compreender os contextos de maneira holística, em sintonia com as visões e experiências dos sujeitos envolvidos. Além disso, conforme as definições de Gil (2012) e Costa (2006), a pesquisa exploratória permite elucidar problemas e abrir caminhos para novos estudos, enquanto a descritiva se dedica à observação, interpretação e detalhamento dos fenômenos investigados, destacando-se pelo rigor na análise e na caracterização minuciosa dos elementos estudados. Essas abordagens metodológicas se revelaram essenciais para a compreensão abrangente e aprofundada do papel e da relevância dos livros didáticos no contexto educacional.

4.1.1 Técnicas de Investigação

Este estudo adotou a entrevista individual como técnica investigativa, fundamentada na perspectiva de Minayo (2015) que a define como uma interação com propósito. Dentro

deste contexto, foram exploradas diferentes modalidades: (a) a entrevista por questionário estruturado para levantamento de opiniões, (b) a semiestruturada que combina questões pré-formuladas e abertas, permitindo um controle maior do entrevistador e espaço para reflexão do entrevistado, e (c) a aberta ou em profundidade, possibilitando uma interação livre, alinhada ao objeto de estudo. As entrevistas fechadas, embora relevantes, não foram abordadas neste texto voltado para a pesquisa qualitativa, que busca compreender fenômenos vivenciais e humanos. Os questionários, embora complementares, ocupam um papel distinto nas abordagens quantitativas, focadas na magnitude dos fenômenos, enquanto as técnicas qualitativas se concentram na compreensão profunda dos contextos.

No caso das entrevistas semiestruturadas, diferem das abertas por seguir um guia ordenado, garantindo a abordagem aos temas relevantes, mas correndo o risco de limitar as inovações e a criatividade na interlocução. Por outro lado, as entrevistas abertas permitem uma narrativa fluida, entremeando perguntas com base nas respostas do entrevistado, proporcionando maior profundidade e densidade ao material produzido, acessando regiões subjetivas que escapam ao formato de pergunta e resposta. Nessa modalidade, o pesquisador necessita de habilidades para manter a interação focada nos objetivos da pesquisa, explorando diferentes metas como a descrição do caso, compreensão das especificidades culturais e comparação de diferentes situações, mantendo a relação livre, porém, vigilante para não desviar do escopo inicial.

4.1.2 Lócus da Pesquisa

A pesquisa foi realizada na escola pública da rede Estadual de Ensino “União”, localizada na cidade de Grajaú/MA. O processo de seleção da escola deu-se pelo convívio durante o meu estágio pedagógico na escola, no qual obtive um estimado apreço, fator crucial na hora da escolha. A instituição de ensino oferta o Ensino Médio, e atende aproximadamente 400 alunos, de idade entre 15 (quinze) a 17 (dezessete) anos. O seu espaço físico é composto por salas de aulas, sala de professores, secretária, sala de gestão escolar, auditório, laboratório de informática, banheiros feminino, masculino e banheiros adaptados para pessoas com deficiência, vias adequadas a alunos com deficiência ou mobilidade reduzida, cozinha, pátio e jardim, ambos os compartimentos em ótimas condições de uso para conforto e em estar dos estudantes.

4.1.3 Caracterização da amostra da pesquisa

Tabela 1. Participantes da pesquisa

	Professor 1	Professor 2
Formação	Química (licenciatura)	Química(licenciatura)
Idade	40 anos	38 anos
Tempo de Magistério	A mais de 20 anos	10 anos

Fonte: Autor, 2024.

4.1.4 Coleta dos dados

Esta coleta possui os professores como público-alvo na investigação do uso do LD após o período de pandemia. Para Bunzen (2009, p. 02), pesquisas relacionadas aos livros didáticos são investigadas pelos conteúdos e métodos de ensino, sendo assim, de acordo com o autor supracitado, “faz com que os estudos estejam focados em análise documental e de conteúdo” e poucas investigações do uso do LD na visão de professores. Dessa forma, cabe destacar a importância da coleta de dados contendo docentes como grupo de amostra.

A coleta de dados ocorreu de forma manual por meio do questionário estruturado previamente, conforme o Apêndice 1, aplicado aos professores, e análise documental textual avaliando o LDQ do 3º ano do Ensino Médio.

Após conversa informal com a gestão da escola e professores, o questionário foi aplicado. Em seguida, realizou-se a conferência dos dados descritos acima, para melhor compreensão dos resultados.

4.1.5 Análise dos dados

A pesquisa qualitativa foi empregada objetivando a análise de dados. Para a presente investigação foram solicitados 2 (dois) professores de química para serem entrevistados o que corresponde 100% da nossa amostragem. A análise dos dados leva em consideração as subjetividades dos professores entrevistados com “entendimento das particularidades do comportamento dos indivíduos” (Richardson, 1999, p. 80). Ainda, segundo Campoy (2018, p. 89), “A validação é um processo contínuo que inclui procedimentos diferentes para comprovar se um questionário é pertinente, ou seja, busca verificar com clareza e coerência os objetivos das questões contempladas.

Na execução desta pesquisa, a escolha pela abordagem qualitativa se mostrou pertinente, permitindo a análise detalhada das percepções, experiências e nuances individuais

dos professores de Química entrevistados. A consideração das subjetividades, conforme abordado por Richardson (1999), revela-se crucial para compreender as particularidades do comportamento desses profissionais, proporcionando dados valiosos sobre suas práticas pedagógicas, desafios enfrentados e estratégias adotadas no contexto do ensino. A análise desses dados, além de considerar a singularidade de cada entrevistado, também visa a compreensão coletiva, buscando identificar padrões, convergências e divergências que possam enriquecer a compreensão do tema estudado.

No que tange à validação do processo, conforme indicado por Campoy (2018), a preocupação com a pertinência e clareza das questões é crucial para garantir a qualidade dos dados coletados. Esse processo contínuo de validação não apenas confirma a relevância das perguntas feitas aos professores entrevistados, mas também assegura que os objetivos da pesquisa sejam contemplados de forma consistente e coerente. Essa validação é essencial para garantir que os dados obtidos reflitam fielmente a realidade estudada, proporcionando uma base sólida para a análise e interpretação dos resultados.

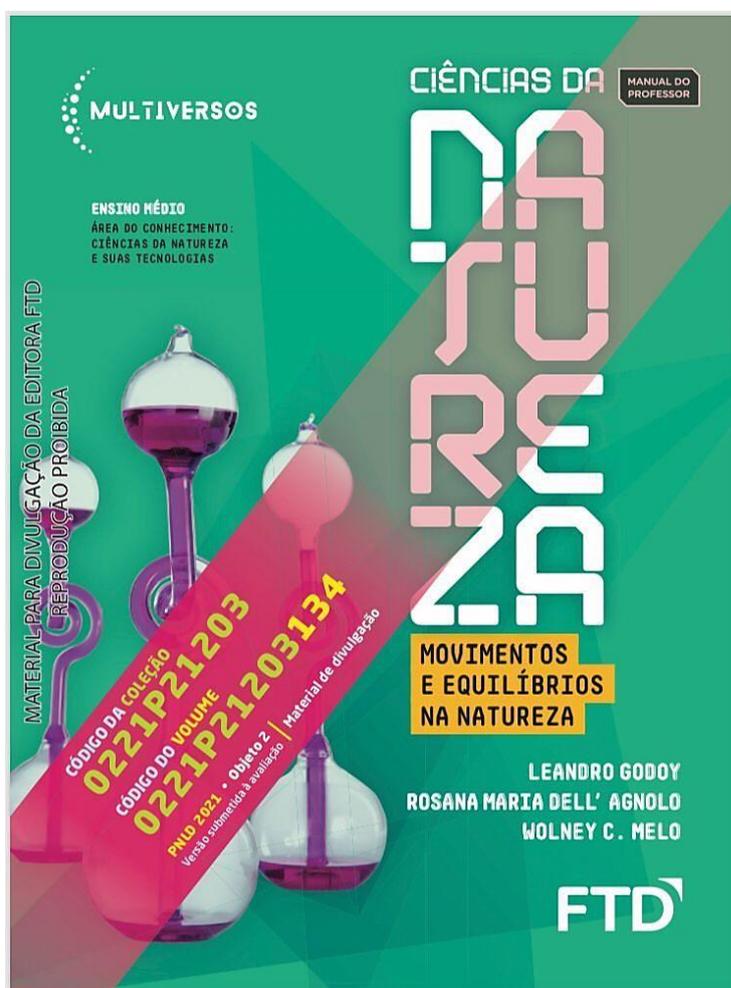
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Estrutura do livro didático utilizado pelos professores de química:

O LD é um meio de comunicação, através do qual o aluno recebe a mensagem escolar” e cujo papel social, não seria mais do que aquele que é refletido pela própria sociedade (Luckesi, 2004). O LD não é apenas instrumento pedagógico, isto é, livros são produtos de grupos sociais que através dele buscam perpetuar suas identidades seus valores, suas tradições, suas culturas (Choppin, 2002, p. 10).

A seguir descrevo a estrutura e observações do LD utilizado nas aulas de química:

FIGURA 3: Livro Didático de Química utilizado pelos professores



FONTE: Godoy, Leandro Pereira de Multiversos : ciências da natureza : movimentos e equilíbrios na natureza : ensino médio / Leandro Pereira de Godoy, Rosana Maria Dell' Agnolo, Wolney Candido de Melo. – 1. ed. – São Paulo: Editora FTD, 2020

TABELA 2: Estrutura do LD Química utilizado pelos professores

IDENTIFICAÇÃO DO LIVRO		
1 – Dados Gerais		
Nome do livro: Ciências da Natureza - Movimentos e Equilíbrios na Natureza Área do conhecimento: Ciências da Natureza e suas Tecnologias – Química		
Editora: FTD	Coleção: Ensino Médio	Volume: Volume Único
Local da Publicação: São Paulo	Ano da Publicação: 2020	Edição: 1ª edição
2 – Autores:		
<ul style="list-style-type: none"> • Leandro Pereira De Godoy • Rosana Maria Dell Agnolo • Wolney Candido De Melo 		
3 - Estrutura dos conteúdos: 3º Ano - Química quantitativa, equilíbrio químico, soluções e homeostase		
4 - Capítulos e Subcapítulos		
Unidade 01 - Interações e movimentos <ul style="list-style-type: none"> • Mol e o cálculo estequiométrico • Mol – Quantidade de matéria 	Unidade 02 – Soluções <ul style="list-style-type: none"> • Classificação das soluções; • Solubilidade de sais em água; • Estudos das concentrações. 	Unidade 03 – Equilíbrio Químico <ul style="list-style-type: none"> • Reversibilidade das reações químicas; • Reações reversíveis entram em estado de equilíbrio químico; • Deslocamento de equilíbrio e os princípios de Le Chatelier; • Casos especiais do uso da constante de equilíbrio.

Fonte: Autor, 2024.

Ao longo da história do ensino de química no Brasil, o livro didático foi considerado um elemento essencial no processo de ensino e aprendizagem, no qual o professor o organiza e o utiliza como ferramenta pedagógica. No Brasil, há a Legislação do LD, prevista pelo Decreto-Lei 1.006, de 30 de dezembro de 1938, que normatiza tanto a elaboração quanto a utilização e a aprovação dos livros didáticos (Brasil, 1938). Dentre os recursos que podem ser utilizados para a tomada de decisões sobre o planejamento, no processo de ensino e em avaliação, o LD possui destaque, pois proporciona referências e critérios ao professor (Zabala, 1998; BRASIL, 2017).

Os critérios de avaliação dos livros didáticos adotados pelo PNLD para aceitação do LD são: imagens e ilustrações, sendo que estas têm como finalidade colaborar para o entendimento do texto; linguagem, que deve ser de fácil compreensão, favorecendo a compreensão dos conceitos científicos abordados; organização geral do livro, esse deve dispor de elementos pré e pós textuais; manual do professor, suporte para auxiliar o profissional da Educação na sua prática; atividades práticas e contextualização (Santos; Baldaquim; Leal, 2018).

As Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais do PCN+EM sugerem que uma das competências na área das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias é a capacidade de “consultar, analisar e interpretar textos e comunicações de ciência e tecnologia veiculados por diferentes meios” (Brasil, 2007, p. 36-37).

A imagem passou a ser valorizada e seu papel é visto como menos decorativo e mais ilustrativo, no sentido de apoiar e complementar o conteúdo textual (Coutinho; Freire, 2006). Desde a infância todos os alunos são equiparados por leis que regem o sistema educacional, que por sua vez a escola tem o papel no desenvolvimento. No ensino médio não é diferente, o professor continua a buscar formas sistemáticas de tornar o ensino lúdico numa ótica centralizada conforme as demandas do seu público.

Foi analisado dentro do LD Ciências da Natureza - Movimentos e Equilíbrios na Natureza, utilizado pelos professores a área que competem ao conteúdo de química. Diante da breve investigação, observou-se que o LDQ é bastante resumido, muito embora, o mesmo aborde temas relevantes que estejam ligados ao dia a dia dos estudantes.

A seguir recortamos algumas figuras do LDQ, onde é possível verificar que o livro apresenta uma linguagem clara, fácil e centralizada ao cotidiano dos alunos. A Figura 4 por exemplo, apresenta a receita de um quindim que faz relação ao conteúdo de cálculo estequiométrico, já a Figura 5 apresenta uma xícara de café correlacionando ao assunto sobre soluções dentro da área da química.

FIGURA 4: LDQ

TEMA 1 Mol e o cálculo estequiométrico

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA



Muitos dos ingredientes e pratos que consumimos hoje foram trazidos ou adaptados pelos diferentes povos que constituem a ancestralidade brasileira. Como exemplo, podemos citar o quindim, doce originalmente português, que ao chegar ao Brasil foi adaptado por africanos escravizados.

Quindim.
O nome Quindim é de origem africana que significa denço, encanto. A doçaria portuguesa é feita basicamente de ovos, açúcar e amêndoas. Ao chegar ao Brasil saiu a amêndoa, difícil de encontrar por aqui, e entrou o coco, dando origem ao tão popular e apreciadíssimo quindim.

Receita do Quindim de talá
Ingredientes
[-] gemas
[-] açúcar
1 colher de sopa de manteiga
1 coco ralado
gotas de limão para a calda

Modo de preparo: Rale o coco e não retire o leite. Coloque o açúcar numa panela com um pouco de água e umas gotas de limão e leve ao fogo para obter uma calda grossa. Passe as gemas por uma peneira (não de metal). Deixe esfriar a calda e junte as gemas peneiradas, o coco ralado e a manteiga, mexendo bastante. Despeje em forminhas untadas com manteiga e leve ao forno quente, em banho-maria, para assar.

SICREPROD: Mol e o cálculo estequiométrico. Quindim de talá. História e Cultura da cozinha afro-brasileira. 21 jun 2011. Disponível em: <https://quindimdeitala.wordpress.com/>. Acesso em: 7 set. 2020.

1 Se você fosse seguir a receita como ela está apresentada, conseguiria fazer o quindim? Por quê?

Qualquer processo de produção torna-se ineficiente se os ingredientes e suas quantidades não estiverem corretamente definidos. Além disso, os procedimentos de produção também devem ser claros para que se obtenha o produto desejado. O estudo sobre a quantidade de reagentes e produtos a serem utilizados e obtidos pode ser realizado por meio de cálculos estequiométricos, objeto de estudo deste tema.

72

FIGURA 5: LDQ

TEMA 2 Soluções

MATERIAL PARA DIVULGAÇÃO DA EDITORA FTD
REPRODUÇÃO PROIBIDA



Muitas vezes não percebemos a real composição dos materiais mais comuns do nosso dia a dia. Seja um copo com água mineral, um cafezinho adoçado ou até mesmo o ar que respiramos, a composição desses materiais escapa ao nosso olhar.

A maioria dos materiais que nos cercam são, na verdade, misturas compostas por duas ou mais substâncias. O café representado na imagem, por exemplo, pode ser uma mistura de água e café, ou, caso haja açúcar, uma mistura diferente composta por água, café e açúcar. A esse tipo de mistura damos o nome de mistura homogênea ou solução, pois é impossível distinguir visualmente a sua composição. Caso a quantidade de açúcar seja tão grande a ponto dele se acumular no fundo da xícara, damos o nome de mistura heterogênea, já que é possível distinguir visualmente ao menos dois compostos ali presentes.

Nesse tema, estudaremos o comportamento e as características gerais das soluções. Pensando nisso, observe com atenção a imagem a seguir e responda as questões.

1 A mulher segura uma xícara de café. É possível afirmar com certeza que há açúcar misturado ao café? Por quê?

2 Pense sobre o ar que ela respira. Ele é uma substância única ou uma mistura de diferentes substâncias?

78

FONTE: Godoy, Leandro Pereira de Multiversos : ciências da natureza : movimentos e equilíbrios na natureza : ensino médio / Leandro Pereira de Godoy, Rosana Maria Dell' Agnolo, Wolney Candido de Melo. – 1. ed. – São Paulo: Editora FTD, 2020

A função que o LD deve proporcionar ao aluno é a transmissão de informações básicas para que ele seja capaz de abordar e lidar com os problemas ligados a sua rotina. O LDQ deve apresentar conteúdos de forma clara, diante disso, notou-se que o presente LDQ apresenta sugestões de filmes, livros, simuladores, sites, oficinas científicas entre outros conteúdos para ampliar o conteúdo ministrado pelos professores. É de fundamental importância o docente utilizar-se dessas ferramentas como importante fonte de instrução para suas aulas e para a construção do conhecimento dos seus alunos.

5.2 Análise dos questionários

Após apresentar a contextualização da pesquisa e receber autorização para observação do LD e aplicação do questionário, foi entregue aos professores de química. Conforme aplicação, seguem as respectivas respostas. Os professores estão assim denominados: *Professor 1 e Professor 2:*

Questão 1 - A quanto tempo você exerce a profissão de professor de química?

() Entre 1 a 5 anos

- Entre 6 a 10 anos
 Entre 11 a 15 anos
 Entre 16 a 20 anos
 A mais de 20 anos

Professor 1: “A mais de 20 anos”

Professor 2: “Entre 6 a 10 anos”

Questão 2 - Você trabalha com o livro didático adotado pela escola? Justifique:

Professor 1: “Sim, utilizo o livro didático sempre apoiado por paradidáticos. É uma combinação muito produtiva”.

Professor 2: “Trabalho com o livro didático como forma de apoio para os alunos estudarem, um material de apoio e de base”.

Questão 3- Considerando a resposta anterior como sim, com que frequência você usa o livro didático de Química em sala de aula?

- Uma ou duas vezes por semana Três ou quatro vezes por semana Uma vez por mês
 Raramente Não utilizo

Professor 1: “Três ou quatro vezes por semana

Professor 2: “Uma vez por mês”

Questão 4 - Como você geralmente trabalha os conteúdos do livro didático?

Professor 1: “Para trabalhar um bom currículo, acho essencial ter o apoio do livro didático”.

Professor 2: “Os conteúdos didáticos eu seleciono, junto com um programa de conteúdo, que o estado sugere. Logo, não tem como ministrar todo o conteúdo”.

Questão 5 - O livro didático é sua única fonte de pesquisa para elaborar as aulas, ou você utiliza mais algum material? Se sim, quais?

Professor 1: “O livro didático é uma ferramenta essencial, mas sempre utilizo outras ferramentas como sites sugeridos por editoras, livros paradidáticos, vídeos entre outros”.

Professor 2: “O livro de didático não é a minha única fonte de elaborar/ planejar as aulas. Eu pesquiso em outros livros, artigos e fontes confiáveis de sites específicos”.

Questão 6 - Qual sua avaliação sobre o livro adotado pela escola?

Professor 1: “Nem sempre os livros escolhidos são bons, mas ao utilizá-los, enriquece os conteúdos com outras fontes, de maneira a não deixar a desejar”.

Professor 2: “Com a reforma do ensino médio o estado adotou um livro único para todos, isso é bom? Sim, mas se tivéssemos a oportunidade de escolher um bom material. então respondendo o livro é bom? Não! Ele fica muito a desejar, pois sabemos que temos outros autores tão bons! Com um material riquíssimo”.

De acordo com a observação e questionário aplicado, de maneira geral um ponto muito positivo é que os professores participantes da pesquisa possuem formação em licenciatura em química e possuem muitos anos no exercício da profissão. Os professores trazem suas próprias crenças e experiências de seus encontros com currículo para criar seus próprios significados, e que por usarem os livros didáticos interpretam as intenções dos autores (Remillard, 2005). Segundo TARDIF (2000), predomina o conjunto de saberes produzido pelo professor no exercício de sua prática, no decorrer de sua carreira, são os saberes específicos, não que provêm das instituições de formação nem dos currículos, mas fruto de sua experiência (Tardif, 2000).

O fato de os docentes avaliados possuírem mais de 10 anos exercendo a profissão é um fator altamente relevante em um cenário pós pandemia, pois automaticamente devem fazer uso de sua experiência com sabedoria, principalmente em relação ao uso do LD, na construção de sujeitos autônomos através de estratégias de ensino adotadas pela escola no período pós pandêmico. Segundo Peixoto (2020), é necessário, enquanto professores, tomar partido no cotidiano escolar, não para doutrinar, nem impor o que pensamos, mas para problematizar, compreendendo que não há neutralidade no processo educacional. Buscando, assim, uma ação pautada na construção de sujeitos autônomos, que intervém no seu meio, o educador se vê diante de situações desgastantes, que abalam o “ser pessoa”, o “ser educador” e, assim, precarizam a sua ação.

Enquanto acompanhavam as aulas remotas, foram associadas reponsabilidades de cunho pedagógico a estes pais. Esta experiência oportunizou a empatia no que diz respeito à atuação do professor, ou seja, promoção de um olhar de importância ao trabalho do professor, visto que estes pais se surpreenderam e trouxeram o seguinte questionamento: como é possível dar conta de tantos alunos ao mesmo tempo? (Ferreira, 2020; Rocha, 2020).

É importante destacar que ambos os professores, além de utilizar o LD não se limitam a ele, apesar de sua relevância e contribuição, os professores fazem uso de outras ferramentas que reforçam o uso do LD em sala de aula, como por exemplo jogos didáticos, laboratórios virtuais, entre outros. Dessa forma, possibilitam um processo ensino aprendizagem mais rico e dinâmico.

Assim, podemos concluir que apesar dos professores utilizarem o LD de química, o professor 1 apresentou uma fala discreta ao responder que “nem sempre os livros os livros escolhidos são bons, mas que ao utilizá-los, enriquece os conteúdos com outras fontes, de maneira a não deixar a desejar”. Enquanto o professor 2 mostrou-se totalmente insatisfeito com a qualidade do livro, conforme o que foi respondido no questionário o docente destacou sendo este como o ponto mais negativo, de acordo com a visão dele há livros riquíssimos, pois

o que ele utiliza em sala deixa a desejar. A utilização do LD em sala de aula é livre ao professor conforme Decreto-lei nº 8460, Art. 6º a escolha do processo de utilização dos livros adotados, desde que seja observada a orientação didática dos programas escolares, ficando vedado, porém, o ditado de lições constantes dos compêndios ou o de notas relativas a pontos dos programas (Brasil, 1945).

Entre 2011 a 2014, segundo a literatura foi realizada uma pesquisa com 353 professores, a partir de questionários aplicados, que conforme Artuso (2014) concluiu que o LD no ambiente escolar tem sua função de acordo com público atendido, ou seja, cada público tem suas particularidades e especificidades. O LD deve ajudar na atuação do professor em sala de aula, no entanto não deve ser visto como único instrumento de apoio ao trabalho do mesmo pois, por melhor que o material seja, sempre pode ser complementado e melhorado com o auxílio de outros recursos educacionais e de acordo com a realidade de cada localidade ou clientela a ser atendida (Verceze, 2008).

Dentro desse contexto, o professor tem o papel de fazer que o seu aluno se desenvolva intelectualmente, que tenha capacidade e habilidade de se expressar e ter domínios das disciplinas estudadas. O LD é fundamental no processo de ensino e aprendizagem, no qual o professor compartilhar suas vivências, e ministra suas aulas interagindo com alunos em busca de uma construção pautada no ensino teórico e prático. Masetto (2002) relata que, em âmbito educativo, a inovação requer muito trabalho dos docentes, tendo em vista o ensino e o processo de aprendizagem dos discentes.

Em relação ao ensino da disciplina de química, os PCNEM (BRASIL, 1999, p. 242) sugerem: [...] utilizando-se a vivência dos alunos e os fatos do dia-a-dia, a tradição cultural, a mídia e a vida escolar, busca-se construir os conhecimentos químicos que permitam refazer essas leituras de mundo, agora com fundamentação também na ciência.

Dentro dessa perspectiva, os PCNEM, ao sugerirem a utilização da vivência dos alunos e elementos do cotidiano para a construção dos conhecimentos em Química, enfatizam a importância de contextualizar os conteúdos dentro do universo dos estudantes. Essa abordagem visa não apenas relacionar os conceitos químicos com situações reais e familiares aos alunos, mas também proporcionar uma leitura ampliada e fundamentada na ciência sobre o mundo ao seu redor. Incorporar a tradição cultural, a mídia e a vida escolar no ensino de Química não apenas torna os conteúdos mais significativos e relevantes, mas também estimula a reflexão e a compreensão dos fenômenos químicos presentes no dia a dia, promovendo uma aprendizagem mais contextualizada e integrada à realidade dos estudantes.

Diante da importância destacada do LD não apenas em termos de conteúdo, mas

também como uma ferramenta que impulsiona a aprendizagem e oferece uma representação mais próxima da realidade do educando, conforme afirmado por Santos, Baldaquim e Leal (2018), torna-se evidente a necessidade de contextualizar essa realidade, partindo dos relatos das professoras e do panorama que se desenha em relação às práticas educativas.

Ao contemplar o relato da professora "A", os resultados evidenciam a carência de atividades lúdicas nos anos iniciais do Ensino Fundamental, corroborando com estudos conduzidos por Rocha, Ribeiro (2017) e Macedo et al. (2017), que apontam a predominância de atividades mecânicas de alfabetização nessa etapa. Essa constatação ressalta a importância de repensar as estratégias pedagógicas utilizadas nesse contexto específico.

A literatura acadêmica apresentada por Dallabona e Mendes (2004), Rolim et al. (2008) e Dias (2013) reforça a necessidade de inserção de atividades lúdicas no processo de alfabetização, destacando suas contribuições significativas para o desenvolvimento de habilidades das crianças nessa fase. Os resultados da pesquisa, corroborados tanto pela revisão bibliográfica quanto pelas entrevistas realizadas com as professoras participantes, sustentam a importância desse viés lúdico para aprimorar a aprendizagem.

Essa análise teórica reitera a relevância do aspecto lúdico para o desenvolvimento infantil, apontando para a necessidade de uma maior integração do brincar no contexto escolar. Reforça-se, assim, a importância de uma abordagem contextualizada do lúdico no ambiente educacional, não apenas para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem, mas também para fomentar valores sociais que contribuam para a formação integral das crianças ao longo de sua trajetória educacional.

6. CONCLUSÕES

O avanço da humanidade, marcado pela escrita, permitiu a partilha de experiências e conhecimentos por meio de registros, constituindo o que hoje denominamos de livro. O LD tem sido um elemento essencial no processo de ensino-aprendizagem, não apenas como suporte ao docente, mas como estrutura orientadora das práticas pedagógicas, alinhando-se a temas relevantes cultural, social e cientificamente. Sua função transcende a mera transmissão de conteúdos, configurando-se como um agente cultural atrelado ao currículo escolar, com seleção de materiais, forma de apresentação e sequência adequadas à série escolar.

A disseminação da pandemia global provocou impactos substanciais no ensino, interrompendo aulas presenciais e desafiando as práticas pedagógicas. As escolas foram forçadas a adotar um formato remoto, minimizando o uso adequado do LD e ampliando a participação dos pais na educação dos filhos. Esse novo paradigma de ensino, além de promover um envolvimento mais direto dos familiares, demandou deles novas habilidades pedagógicas e tecnológicas para apoiar os estudantes nesse cenário distinto.

Dentro desse contexto, a pesquisa concluiu acerca das contribuições do uso do LD de química no ensino remoto, sob a ótica dos professores. A justificativa para essa investigação reside na preocupação em compreender como se deu a educação durante e após a pandemia, especialmente em relação à redução do uso do LD e seu impacto no processo de aprendizagem. O estudo observou o cenário pós-pandemia, minimizando possíveis impactos negativos e fornecendo diretrizes para a comunidade acadêmica, escolar e a sociedade civil, concentrando-se na pesquisa e análise das práticas dos professores de química do 3º ano do ensino médio no período pós-pandemia e visando relacionar suas práticas pedagógicas com o uso do LDQ e seu impacto na promoção da educação. Através da abordagem qualitativa adotada conclui-se uma análise detalhada das percepções dos docentes, considerando suas experiências, crenças e desafios, bem como a interação direta com a realidade educacional.

A observação e o questionário aplicados revelaram que os professores têm mais de 10 anos de experiência na área, o que se revelou crucial nesse período pós-pandêmico, exigindo deles uma utilização sábia da experiência adquirida para criar estratégias de ensino eficazes. Essa experiência é essencial para o desenvolvimento de sujeitos autônomos, conforme aponta Peixoto (2020), destacando a importância do engajamento do professor na construção de uma educação reflexiva, crítica e participativa. Além disso, os docentes, embora façam uso do LD, complementam suas práticas com outras ferramentas, como jogos didáticos e laboratórios virtuais, enriquecendo o processo de ensino-aprendizagem.

No entanto, enquanto um dos professores entrevistados enriqueceu os conteúdos do

livro com outras fontes, destacando a qualidade questionável dos livros, o outro demonstrou insatisfação com o material utilizado, evidenciando uma visão crítica em relação à sua eficácia em sala de aula. Essas visões demonstram a prerrogativa do professor na escolha e utilização do LD, em conformidade com o Decreto-Lei 8460, Art. 6º, que confere ao profissional da Educação a autonomia na escolha dos materiais didáticos, desde que seja observada a orientação didática dos programas escolares.

Assim, a pesquisa revelou que, embora o LDQ seja utilizado, seu papel é questionado por alguns professores, o que levanta a necessidade de repensar suas características e qualidade, principalmente no contexto pós-pandêmico. Esse estudo contribuiu para o debate sobre o uso do LD no ensino remoto, apontando para a importância de considerar diversas estratégias pedagógicas e materiais complementares, além de repensar a adequação e eficácia dos livros utilizados em sala de aula.

Portanto, esse cenário desafiador aponta para um futuro em que o LD, embora continue sendo uma ferramenta relevante, requer uma revisão qualitativa mais profunda para atender às demandas contemporâneas. As práticas pedagógicas devem evoluir para integrar múltiplos recursos educacionais, adaptando-se aos novos formatos de ensino-aprendizagem, possibilitando uma abordagem mais ampla e dinâmica, alinhada às necessidades dos estudantes no mundo digital. Assim, o futuro da educação poderá se beneficiar de um LD mais flexível, interativo e complementado por uma gama de recursos que promovam uma aprendizagem mais efetiva e envolvente.

REFERÊNCIAS

ABREU, C. **Capítulos da história colonial** [online]. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisa Social, 2009. 195 p. ISBN 978-85-7982-071-7. Available from SciELO Books. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/kp484/pdf/abreu-9788579820717.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2022.

ARTUSO, A. R.; DE MARTINO, L. H.; COSTA, H. V.; LIMA, L. **Livro didático de física – quais** características os estudantes mais valorizam? Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 41, n. 4, 2019. BEST, J. W. **Como investigar en educación**. 2. ed. Madri: Morata, 1972.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 1.006, de 30 de dezembro de 1938**. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1930-1939/decreto-lei-1006-30-dezembro-1938-350741-publicacaooriginal-1-pe.html>> Acesso em: 20 ago. 2022.

BRASIL. **Decreto-Lei n. 8.460 - de 26 de dezembro de 1945**. Disponível em: <Diário das leis - Consolida a legislação sobre as condições de produção, importação e utilização do livro didático. (diariodasleis.com.br)> Acesso em: 23 fev. 2024.

BRASIL. **PNLEM – apresentação**. Disponível em: <PNLEM - Ministério da Educação (mec.gov.br)> Acesso em 23/02/2024.

BRASIL. **PCN + Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**, 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em: 28 dez. 2022.

BRASIL (País) **Secretaria de Educação Média e Tecnológica - Ministério da Educação e Cultura. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

BRASIL. Programa Nacional do Livro Didático. **Guia de livros didáticos ensino fundamental anos finais**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Fundamental, Matemática, 2017.

Campoy A., T. (2018). **Metodología de la investigación científica: manual para la elaboración de tesis y trabajos de investigación**. Asunción: Editorial Marben.

CARTILHAS: Métodos de leituras: cartilhas escolares. Histedbrantigo. Disponível em: <https://histedbrantigo.fe.unicamp.br/navegando/glossario/verb_c_cartilhas.htm> Acessado em 05/02/2024.

Cartilha Maternal. Disponível em: <Cartilha Maternal – Wikipédia, a enciclopédia livre (wikipedia.org)> Acessado em 05/02/2024.

COSTA, Arlindo. **Metodologia da pesquisa Científica**. Mafra-SC-Edição 2006.

COUTINHO, Solange G.; FREIRE, Verônica E. C. **Design para Educação: uma avaliação do uso da imagem nos livros infantis de língua portuguesa**. In: Anais do 15º Encontro Nacional da Anpap. Universidade de Salvador: UNIFACS, Salvador, 2006. p.245-254

CHOPPIN, Alain. **O historiador e o livro escolar. História da Educação**. v. 6. n. 11. p. 5-24. jan./jun. Pelotas, 2002.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 68. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2019.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. **Guia de livros didáticos: PNLD 2012**. (Apresentação). – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2011. Fonte de acesso: <guia-do-livro/item/2988-guia-pnld-2012-ensino-m%C3%A9dio> Acesso em: 10/01/2023.

GODOY, Leandro Pereira de Multiversos. **Ciências da natureza: ciência, sociedade e ambiente : ensino médio / Leandro Pereira de Godoy, Rosana Maria Dell' Agnolo, Wolney Candido de Melo**. – 1. ed. – São Paulo : Editora FTD, 2020.

GODOY, Leandro Pereira de Multiversos. **Ciências da natureza: movimentos e equilíbrios na natureza: ensino médio / Leandro Pereira de Godoy, Rosana Maria Dell' Agnolo, Wolney Candido de Melo**. – 1. ed. – São Paulo: Editora FTD, 2020.

LAJOLO, Marisa. **Livro Didático: um (quase) manual de usuário**. Em Aberto, Brasília, ano 19, n.69, jan./ mar, 1996.

LEAL, M. C., & MORTIMER, E. F. (2008). **Apropriação do discurso de inovação curricular em Química por professores do Ensino Médio: perspectivas e tensões**. *Ciência e Educação*. 14(2), 213-231. <https://www.redalyc.org/pdf/2510/251019505003.pdf>. Acesso em 17 de Março, 2023.

CRUZ, Anderson Rodrigo da. CARBO, Leandro. JOERKE, Gabriel Antonio Ogaya. **(PDF) Estado da Arte no ensino de Química: prática docente e aprendizagem**. Fonte de acesso: <https://www.researchgate.net/publication/363562214_Estado_da_Arte_no_ensino_de_Quimica_pratica_docente_e_aprendizagem> Acesso em 17 de Março, 2023.

LOPES, Alice Casimiro. **Por um currículo sem fundamentos**. *Linhas Críticas*. Brasília, V. 21, N. 45, pp. 445-466, 2015.

LISBOA, A. P. **MEC entrega BNCC do ensino médio ao CNE**. Disponível em: https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/estudante/ensino_educacaobasica/2018/12/14/interna-educacaobasica-2019,725485/bncc-do-ensino-medio-e-homologada-pelo-ministerio-da-educacao.shtml. Acessado em 23/02/2024.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Filosofia da Educação**. Ed. Cortez, São Paulo - SP, 1990.

LUNARDI, N. M. S. S., NASCIMENTO, A., SOUSA, J. B. D., SILVA, N. R. M. D., PEREIRA, T. G. N. FERNANDES, J. D. S. G. (2021). **Aulas Remotas Durante a Pandemia**: dificuldades e estratégias utilizadas por pais. Educação & Realidade, 46.

MACEDO. E. **Base nacional curricular comum**: novas formas de sociabilidade produzindo sentidos para educação. Revista e-Curriculum, São Paulo, v. 12, n. 03 p.1530 – 1555 out./dez. 2014.

MINAYO, M.C.S. (2015). **O desafio do conhecimento**. 14^a. Ed. São Paulo: Hucitec

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília: MEC,2018

MORTIMER, E. F.; WILDSON, L. P. S. **Políticas e práticas de livros didáticos de Química**: o processo de constituição da inovação X redundância nos livros didáticos de Química de 1883 a 1987. In: ROSA, M. I.P.; ROSSI, A. V. (Org.). Educação Química no Brasil: memórias, políticas e tendências. Campinas, SP: Editora Átomo, 2012. p. 85-103.

MORI, R. C. **O primeiro livro didático brasileiro de Química**: o que registra a literatura?. In: XVI Evento de Educação em Química, 2016, Araraquara. Anais. Araraquara: Instituto de Química – Unesp Araraquara, 2016.

NETO, W. N. A.; SANTOS, J. M. T. **História da química e sua apropriação pelo currículo escrito**: a noção de valência nos livros didáticos de química. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. Rio de Janeiro, 2001. Disponível em <<http://www.cienciamao.usp.br>> acesso em 20 maio 2022.

PRÁTICA MÉDICA. **Linha do tempo do Coronavírus no Brasil**. Disponível em: <<https://www.sanarmed.com/linha-do-tempo-do-coronavirus-no-brasil>> Acessado em 23/02/2024.

REMILLARD, J. T. **Examining key concepts in research on teachers' use of mathematics curricula**. Review of Educational Research, v. 75, n. 2, p. 211-246, jun 2005.

ROMANATTO, M. C. **O livro didático: alcances e limites**. In: ENCONTRO PAULISTA DEMATEMÁTICA, 7. 2004, São Paulo. Anais... São Paulo, 2004.

ROTTA, M. & ONOFRE, S. B. **Perfil da Educação do Campo**: na Escola de São Francisco da Bandeira no município de Dois Vizinhos – PR. Porto Alegre: Educação, 2010.

SANTOS, M. C. G.; BALDAQUIM, M. J.; LEAL, L. P. V. **Analisando a temática experimentação no ensino de química no conteúdo de eletroquímica dos livros didáticos aprovados pelo PNLD 2015**. ACTIO: Docência em Ciências. Curitiba, v. 3, n. 1, p. 205-223, jan./abr. 2018.

SANTOS, M. C. G.; BALDAQUIM, M. J.; LEAL, L. P. V. **Analisando a temática experimentação no ensino de química no conteúdo de eletroquímica dos livros didáticos aprovados pelo PNLD 2015**. ACTIO: Docência em Ciências. Curitiba, v. 3, n. 1, p. 205-223, jan./abr. 2018.

SANTOS, A. V. ARCHANJO, P. C. V. **A IMPORTÂNCIA DO LIVRO DIDÁTICO DE QUÍMICA NO PROCESSE DE ENSINO-APRENDIZAGEM PARA FORMAÇÃO DOS EDUCANDOS DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO** Autores e infomación del artículo.

SILVA, Marco Antônio. **A fetichização do livro didático**. Educação e Realidade, v. 37, n. 3, set./dez. de 2012, p. 803-821.

TARDIF, M. **Saberes profissionais dos professores universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério**. [s.l]:Revista Brasileira de Educação, [s.l]:2000.

VERCEZE, R. M. A. N. & SILVINO, E. F. M. **O livro didático e suas implicações na prática do professor nas escolas públicas de Guarajá-Mirim**. Vitória da Conquista: Práxis Educacional, v. 4, n.4, p. 83-102, 2008.

VILAÇA, M. L. C., & ARAÚJO, E. V. F. D. (2016). **Tecnologia, sociedade e educação na era digital**. Duque de Caxias: UNIGRANRIO.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Tradução Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZACHEU, Aline Aparecida Pereira; CASTRO, Laura Laís de Oliveira. **Dos tempos imperiais ao PNLD: a problemática do livro didático no Brasil**. In: JORNADA DO NÚCLEO DE ENSINO DE MARÍLIA, 14., Marília - SP, UNESP, 2015. p. 1-12.

APÊNDICES**Apêndice 1:** Questionário aplicado na pesquisa.

N°	Questão
1	A quanto tempo você exerce a profissão de professor de química? <input type="checkbox"/> Entre 1 a 5 anos <input type="checkbox"/> Entre 6 a 10 anos <input type="checkbox"/> Entre 11 a 15 anos <input type="checkbox"/> Entre 16 a 20 anos <input type="checkbox"/> A mais de 20 anos
2	Você trabalha com o livro didático adotado pela escola? Justifique:
3	Considerando a resposta anterior como sim, com que frequência você usa o livro didático de Química em sala de aula? <input type="checkbox"/> Uma ou duas vezes por semana <input type="checkbox"/> Três ou quatro vezes por semana <input type="checkbox"/> Uma vez por mês <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Não utilizo
4	Como você geralmente trabalha os conteúdos do livro didático?
5	O livro didático é sua única fonte de pesquisa para elaborar as aulas, ou você utiliza mais algum material? Se sim, quais?
6	Qual sua avaliação sobre o livro adotado pela escola?

Fonte: Autor, 2024.