

**XI Congresso Internacional  
das Licenciaturas**

**ANÁLISE QUANTITATIVA SOBRE A ABORDAGEM DA QUÍMICA EM LIVROS  
DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NO NOVO PNLD**

**ANÁLISIS CUANTITATIVO DEL ABORDAJE DE LA QUÍMICA EN LOS LIBROS  
DE TEXTO DE CIENCIAS NATURALES EN EL NUEVO PNLD**

**ANÁLISIS CUANTITATIVO DEL ABORDAJE DE LA QUÍMICA EN LOS LIBROS  
DE TEXTO DE CIENCIAS NATURALES EN EL NUEVO PNLD**

Apresentação: Comunicação Oral

Autor Josélia dos Santos Pinho<sup>1</sup>; Maria Luiza de Brito Vieira<sup>2</sup>; Alexya Maria Leonardo de Oliveira<sup>3</sup>; Orientador Elenice Monte Alvarenga<sup>4</sup>

DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.XICOINTERPDVL.0873>

**RESUMO**

O livro didático (LD) é uma das principais ferramentas utilizadas em sala de aula nas escolas, tendo função, juntamente com outros materiais auxiliares, de contribuir para a formação dos estudantes enquanto cidadãos, possibilitando o desenvolvimento de habilidades envolvidas no processo de aprendizagem. O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) é responsável pela distribuição das obras didáticas aos estudantes da rede pública de ensino brasileira, de modo que os livros didáticos (LDs) são constantemente atualizados e avaliados para que possam ser distribuídos aos alunos. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo, investigar quantitativamente a forma como os conteúdos de Química estão sendo organizados e trabalhados em livros didáticos de Ciências da Natureza no novo PNLD. Para isso, quantificou-se os conteúdos de coleções de LDs do objeto 2 do novo PNLD (2022-2025). Assim, foi possível obter as primeiras impressões dos LDs e determinar a abordagem da Química nas coleções, em que se constatou que todas as coleções dispõem de capítulos exclusivos para a disciplina de Química. No entanto, observou-se que a forma de abordagem dos conteúdos de Química nos livros didáticos distingue-se de acordo com a coleção analisada. Diante disso, conclui-se há abordagem, embora enxuta, sobre a Química nos livros de Ciências da Natureza e que a metodologia utilizada mostrou-se eficiente na análise das coleções dos LDs, tendo em vista que ela permite uma melhor visão aos professores em relação a forma de organização dos conteúdos.

**Palavras-chave:** Livro didático; Análise de conteúdos; Química.

**RESUMEN**

El libro de texto (LD) es una de las principales herramientas utilizadas en el aula en las escuelas, teniendo la función, junto con otros materiales auxiliares, de contribuir a la formación de los estudiantes como

1 Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí, campus-Cocal, [cacoc.2020125lqui0276@aluno.ifpi.edu.br](mailto:cacoc.2020125lqui0276@aluno.ifpi.edu.br)

2 Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí, campus-Cocal, [cacoc.2021125lqui0060@aluno.ifpi.edu.br](mailto:cacoc.2021125lqui0060@aluno.ifpi.edu.br)

3 Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí, campus-Cocal, [cacoc.20181S.qui0097@aluno.ifpi.edu.br](mailto:cacoc.20181S.qui0097@aluno.ifpi.edu.br)

4 Doutora em Biotecnologia, Instituto Federal do Piauí, campus-Cocal, [Elenice.alvarenga@ifpi.edu.br](mailto:Elenice.alvarenga@ifpi.edu.br)

ciudadanos, possibilitando el desarrollo de habilidades involucradas en el proceso de aprendizaje. El Programa Nacional de Libros de Texto (PNLD) es responsable de distribuir obras didácticas a los estudiantes de la red de educación pública brasileña, por lo que los libros de texto (LD) son constantemente actualizados y evaluados para que puedan ser distribuidos a los estudiantes. Ante esto, el presente trabajo tuvo como objetivo investigar cuantitativamente la forma en que se están organizando y trabajando los contenidos de Química en los libros de texto de Ciencias Naturales en el nuevo PNLD. Para ello se cuantificó el contenido de las colecciones LD del objeto 2 del nuevo PNLD (2022-2025). Así, se pudo obtener primeras impresiones de los LD y determinar el enfoque de la Química en las colecciones, en las que se encontró que todas las colecciones tienen capítulos exclusivos para la disciplina de la Química. Sin embargo, se observó que el abordaje de los contenidos de Química en los libros de texto difiere según la colección analizada. Ante esto, se concluye que existe un acercamiento, aunque magro, a los libros de Química en Ciencias Naturales y que la metodología utilizada resultó ser eficiente en el análisis de las colecciones de LD, considerando que permite a los docentes una mejor visión en relación a la forma en que se organiza el contenido.

**Palabras clave:** Libro de texto; Análisis de contenido; Químico.

### ABSTRACT

Textbooks are one of the main tools used in classrooms contributing to the student's training and citizen formation besides the development of learning abilities. National Textbook Program is responsible for the textbook distribution, actualization, and evaluation. We aim to investigate how are Chemistry contents being organized and approached in PNLD textbooks of Natural Sciences. We made a quantitative analysis of these books and we obtained first impressions about the textbooks. We also noticed that all textbooks have chapters with the Chemistry approach. However, we noticed that the Chemistry approach in textbooks is different depending on the book. We concluded that there is a Chemistry approach in Natural Sciences textbooks and the methodology it was efficient to show the way that these books are organized.

**Keywords:** Textbook; Content analysis; Chemistry.

### INTRODUÇÃO

O início histórico do Livro Didático (LD) é tão antigo quanto a própria educação. Essa ferramenta de autoaprendizagem, que possibilita a construção gradual do conhecimento por parte do aluno, remonta há 3.500 anos no Egito, segundo alguns indícios encontrados por pesquisadores (TRIMER, 2012). Segundo Diaz e Rolando (2011), o livro didático é um material pedagógico de longa data, de modo que, ainda hoje é um recurso privilegiado nos processos de seleção e de comunicação dos conhecimentos escolares. Sua trajetória e permanência na rotina escolar o apresentam, em vários países ocidentais, como um componente fundamental do sistema educacional sobre o qual recai uma grande parte das aprendizagens promovidas pelos projetos curriculares.

O LD vem sendo a principal ferramenta de trabalho em sala de aula nas escolas e pode, por vezes, ser considerada a única ferramenta impressa disponível em sala para auxílio no processo de ensino-aprendizagem (FRISON *et al.*, 2009; SANTOS, 2016). Nessa perspectiva, a função dos LDs é a de, juntamente com outros materiais auxiliares, contribuir para a formação dos estudantes enquanto cidadãos e possibilitar o desenvolvimento de habilidades envolvidas no processo de aprendizagem (BRASIL, 2017).

Tendo em vista a importância do LD para o processo de ensino-aprendizagem ao longo dos anos, observou-se que foram necessárias modificações, adequando-se às novas metodologias e demandas. Corroborando isso, Godoi e Silva (2016) abordam que os livros didáticos passaram por incansáveis transformações, procurando acompanhar as novas metodologias e diretrizes, visando contribuir para uma aprendizagem real e concreta de nossos alunos.

Os LDs são constantemente atualizados e avaliados para que possam ser distribuídos aos alunos. O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) é destinado a avaliar e a disponibilizar obras didáticas, pedagógicas e literárias, além de outros materiais de apoio à prática educativa, como softwares, jogos educacionais e materiais de reforço e de apoio às práticas pedagógicas, de forma sistemática, regular e gratuita às escolas públicas de educação básica das redes federal, estaduais, municipais e distrital (BRASIL, 2018).

*O PNLD foi instituído pelo Decreto nº 91.542, de 1985, como reformulação de políticas públicas anteriores, tendo como objetivo, promover a universalização e a melhoria do ensino da educação básica. Esse decreto, a fim de valorizar o magistério, reconheceu relevante a indicação do livro didático pelo professor. Desde 1996, os livros submetidos por editoras passam por avaliação pedagógica do programa e, ao serem aprovados, são publicados e compartilhados no Guia do Livro Didático - material de apoio aos professores no processo de escolha do livro (REÚNA, 2020, p.6).*

O PNLD é o mais antigo dos programas voltados à distribuição de obras didáticas aos estudantes da rede pública de ensino brasileira. Ao longo desses 80 anos, o programa foi aperfeiçoado e teve diferentes nomes e formas de execução. Atualmente, o PNLD é voltado à educação básica brasileira, tendo como única exceção os alunos da educação infantil (BRASIL, 2018).

Esse programa vincula-se à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que é o documento normativo de referência nacional que regulamenta quais são as aprendizagens essenciais de competências e habilidades a serem trabalhadas pelas escolas. Ao ser homologada, a BNCC traz consigo transformações e produz efeitos e mudanças na Educação Básica (BRASIL, 2018). Ao longo dela, as aprendizagens essenciais definidas na BNCC devem concorrer para assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais, que consubstanciam, no âmbito pedagógico, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento. De acordo com Brasil (2018, p. 8):

Competência é definida 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 do mundo do trabalho (BRASIL, 2018, p.8).

Dessa forma, ao definir essas competências, a BNCC reconhece que a “educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, socialmente justa e, também, voltada para a preservação da natureza” (BRASIL, 2013, p. 8). Contudo, vale ressaltar que as competências gerais da Educação Básica, inter-relacionam-se e desdobram-se no tratamento didático proposto para as três etapas da Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio).

As aprendizagens essenciais definidas na BNCC para o Ensino Médio estão organizadas por áreas do conhecimento, sendo elas: Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (BNCC, 2018). Em se tratando especificamente do Ensino Médio, em razão da proposta de trabalho, concentra-se o estudo na área de Ciências da Natureza, a qual abrange a disciplina de Química. O currículo do novo Ensino Médio é composto pela BNCC e por itinerários formativos, que deverão ser organizados por meio da oferta de diferentes arranjos curriculares.

Em relação à área de Ciências da Natureza, a BNCC (BRASIL, 2018, p. 471) propõe: ampliar e aprofundar os conhecimentos desenvolvidos durante o Ensino Fundamental. Ou seja, possibilitar aos estudantes a análise de características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural e tecnológico.

Com base nisso, a BNCC aborda que a organização das disciplinas por área de conhecimento não exclui necessariamente as disciplinas, com suas especificidades e saberes próprios historicamente construídos, mas, sim, implica no fortalecimento das relações entre elas e na sua contextualização para apreensão e intervenção na realidade (BRASIL, 2018). Contudo, embora a BNCC aborde tal tópico, são necessárias análises dos materiais didáticos para se verificar quais foram os efeitos dessas alterações em relação ao que vem sendo proposto nos materiais de suporte aos processos de ensino e aprendizagem.

À vista disso, o presente trabalho tende a investigar quantitativamente de que forma os conteúdos de Química estão sendo organizados e trabalhados em livros didáticos de Ciências da Natureza no novo PNLD.

## **METODOLOGIA**

Neste trabalho, desenvolveu-se uma metodologia quantitativa de análise, para a qual foram consideradas sete (7) coleções de livros didáticos do objeto 2 do novo PNLD (2022-

2025), designados ao 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio. Cada coleção é composta por seis (6) volumes, totalizando 42 livros da área de Ciências da Natureza a serem analisados.

Para as análises, fez-se o primeiro contato com o material, de forma que se analisou cada coleção individualmente a fim de determinar as primeiras impressões e informações acerca do material didático analisado. Por conseguinte, enumeraram-se as características presentes nos livros didáticos, tendo como base a presença da Química nas coleções analisadas e a disposição dos conteúdos da referida disciplina.

Após isso, todos os seis volumes que compõem cada coleção foram analisados, e computou-se individualmente a quantidade de capítulos de Química presentes em cada um deles. Por fim, fez-se o somatório de capítulos presentes em cada volume, determinando, assim, a investigação e a caracterização sobre a real presença da Química nos livros de Ciências da Natureza do novo PNL D.

Na sequência, computou-se o número e a ordem de capítulos nas unidades ou temas presentes em cada um dos seis volumes que compõem as coleções. O intuito foi averiguar onde os conteúdos da referida disciplina foram distribuídos (em quais unidades e em quais capítulos) e quantificar também o número de páginas presentes em cada capítulo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O presente trabalho foi subsidiado pelo uso de uma metodologia quantitativa e de cunho documental, tendo em vista que, segundo Marconi e Lakatos (2009), a característica desse tipo de pesquisa é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos e demais escritos. Desse modo, o objetivo da análise documental é identificar, em documentos primários informações que sirvam de subsídio para responder a alguma questão de pesquisa. Diante disso, Tilio (2006) conceitua o livro como documento de fonte primária, pois se trata de material impresso (documento) que se analisa tal como concebido por seus autores (fonte primária).

Ressalta-se que, de um modo geral, a avaliação de livros didáticos visa a responder se existe um perfil de escolhas de conteúdo predominante no conjunto das coleções e se elas são adequadas, tanto do ponto de vista qualitativo como quantitativo. Levando-se em consideração a abordagem quantitativa, Santos (2016) menciona que, na pesquisa quantitativa, o que serve de informação é a frequência com que surgem certas características do conteúdo.

As análises dos LDs do novo PNL D (2022-2025) foram realizadas com a proposta de verificar a forma de organização e distribuição dos capítulos de Química, frente às mudanças propostas pela BNCC e pela reforma do Ensino Médio. Desse modo, Câmara (2013) aborda que a análise de conteúdo é um conjunto de instrumentos metodológicos cada vez mais sutis

em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a discursos (conteúdos) extremamente diversificados. Diante disso, o pesquisador busca compreender as características que estão por trás dos fragmentos de mensagens tomados em consideração. Sendo possível então, delimitar a abordagem dos conteúdos de Química e como os mesmos poderão ser expostos em sala de aula.

Inicialmente, realizou-se uma análise superficial dos livros, conhecida como pré-análise, momento da leitura em que se visa o primeiro contato com o material analisado, para retirar as primeiras impressões, sendo elas, autores, coleções analisadas, os volumes de cada coleção, editora e ano de publicação dos LDs (Tabela 1), além de determinar as categorias que *a priori* correspondem aos próximos passos da análise, sendo elas, a presença da Química nas coleções analisadas, a disposição dos conteúdos de Química e a presença ou ausência do aspecto da contextualização, que serão apresentados nas seções posteriores. A forma de apresentação de um livro é um item importante a ser analisado, já que as características observadas podem contribuir para que se possa detectar para qual público este material didático está sendo produzido (OLIVEIRA; SOUZA, 2000).

Tabela 1 – Primeiras impressões e informações das 7 coleções analisadas.

Autores	Coleções	Livros	Editora	Ano
FUKUI, AOKI NERY, MOLINA AGUILAR, OLIVEIRA CARVALHO, NAHAS LIEGEL,	Ser Protagonista	Composição e estrutura dos corpos Matéria e Transformações Energia e Transformações Evolução, tempo e espaço Ambiente e ser humano Vida, saúde e genética	SM	2020
MONTIMER, HORTA MATEUS, PANZERA GARCIA, PIMENTA FRANCO, MATOS MUNFORD	Matéria, Energia e Vida	Origens: O universo, a terra e a vida Evolução, biodiversidade e sustentabilidade Materiais, luz e som: Modelos e propriedades Materiais e energia: Transformações e conservação Desafios contemporâneos das juventudes O mundo atual: Questões sociocientíficas	Scipione	2020
THOMPSON, RIOS SPINELLI, REIS NOVAIS, ANTUNES SANT'ANNA	Conexões	Matéria e energia Energia e ambiente Saúde e tecnologia Conservação e	Moderna	2020

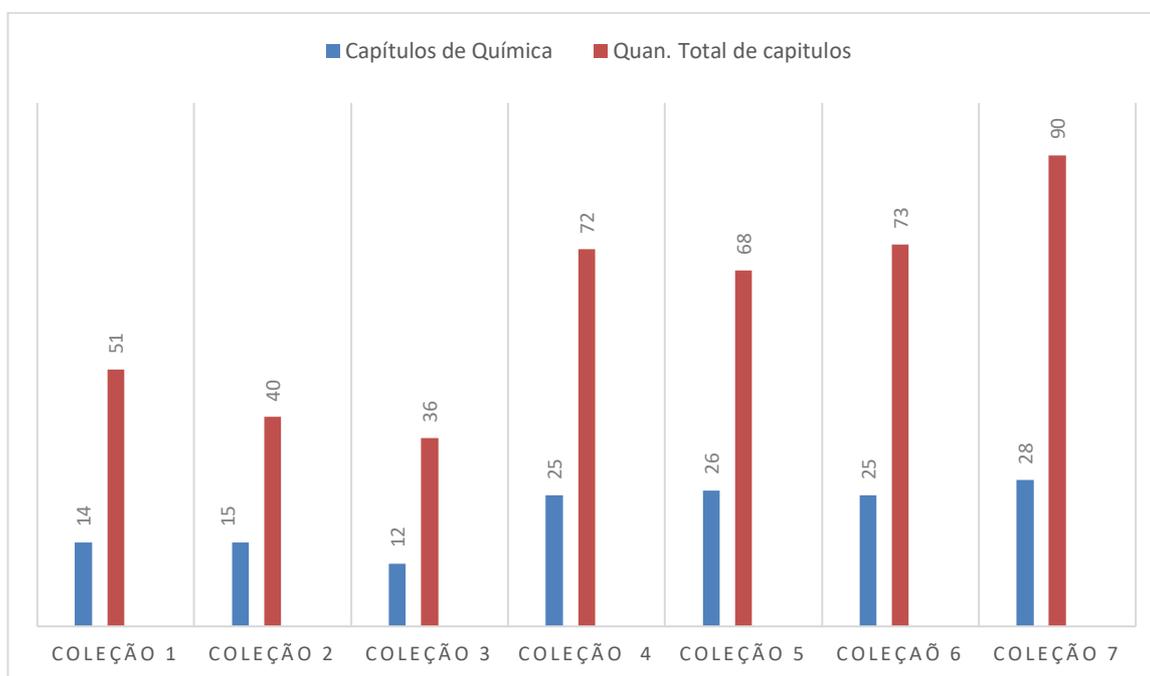
			transformação Terra e equilíbrios Universo, materiais e evolução		
SANTOS, CHINELLATO SILVA, KIMURA FERRATO, FRÓES OGO, MICHELAN	Diálogo		O universo da ciência e a ciência do universo Vida na Terra: Como é possível? Terra: Um sistema dinâmico de matéria e energia Energia e sociedade: Uma reflexão necessária Ser humano: Origem e funcionamento Ser humano e meio ambiente: Relações e consequências	Moderna	
LOPES, ROSSO	Ciências da natureza: Lopes e Rosso		Água, agricultura e uso da terra Corpo humano e vida saudável Energia e consumo sustentável Evolução e Universo Mundo tecnológico e ciências aplicadas Poluição e movimento	Moderna	2020
AMABIS, TORRES MARTHO, SOARES FERRATO, CANTO PENTEADO, LEITE	Moderna Plus		O conhecimento científico Água e vida Matéria e energia Humanidade e ambiente Ciência e tecnologia Universo e evolução	Moderna	2020
GODOY AGNOLO MELO	Multiversos		Matéria, energia e a vida Movimentos e equilíbrios na natureza Eletricidade na sociedade e na vida Origens Ciência, tecnologia e cidadania	FTD	2020

Fonte: autoria própria, 2022.

Partindo para a segunda etapa da análise, a inferência, põem-se em prática as categorias que foram pré-estabelecidas na etapa de pré-análise. Desse modo, a primeira categoria pautada se refere à presença da Química nas coleções analisadas. Levando em conta que Gérard e Roegiers (1998) abordam que o LD apresenta funções relacionadas à aprendizagem, sendo uma das mais antigas funções desse material didático a transmissão de conhecimento, o primeiro

critério pautado se referiu à presença da Química nas coleções analisadas. Contabilizou-se, assim, o total de capítulos presentes em cada coleção, ou seja, realizou-se o somatório dos capítulos que compõem os 6 volumes de cada coleção e o número de capítulos que se referem à disciplina de Química. Desse modo, a Figura 1 ilustra o espaço que a Química ocupa nos livros didáticos da área de Ciências da Natureza do novo PNLD.

Figura 1: Quantificação da abordagem sobre a Química em capítulos de livros de Ciências da Natureza do novo PNLD.



Fonte: autoria própria, 2022.

Como mostra a Figura 1, das 7 coleções analisadas (42 livros no total), todas as coleções apresentaram capítulos de Química em cada um dos 6 volumes, de modo que, a quantidade de capítulos e a forma de organização variam de acordo com a coleção que foi analisada. Constatou-se que a coleção 3, Conexões, foi a que apresentou a menor quantidade de capítulos de Química (12 capítulos). A coleção 7, Multiversos, foi a que apresentou a maior quantidade de capítulos (28 capítulos de Química).

A segunda categoria utilizada busca demonstrar a disposição dos conteúdos de Química, ou seja, em quais capítulos esses conteúdos foram encontrados. Para isso, contabilizou-se a quantidade de capítulos presentes em cada volume das 7 coleções, assim como o número de páginas presente em cada um desses capítulos. Desse modo, as Tabelas de 2 a 7 mostram as características que correspondem à disposição dos conteúdos de Química nas coleções

analisadas.

Tabela 2 – Disposição dos conteúdos de Química, nos livros didáticos de Ciências da Natureza da coleção 1, Ser Protagonista da editora SM.

VOLUMES	UNIDADE 1	UNIDADE 2	UNIDADE 3
Vol. 1	1°, 2° e 4° capítulos	1°, 2° e 3° Capítulos	1° Capítulo
Vol. 2	1° e 2° capítulos	1° Capítulo	1° e 2° capítulos
Vol. 3	zero	Zero	2° e 3° capítulos
Vol. 4	Zero	Zero	Zero
Vol. 5	Zero	2° e 3° capítulos	Zero
Vol. 6	Zero	Zero	Zero

Fonte: autoria própria, 2022.

A primeira coleção analisada refere-se à coleção Ser Protagonista, conforme mostra a Tabela 2. Esta coleção, assim como todas as outras, apresenta 6 volumes, de forma que a distribuição dos conteúdos presentes nos LDs se dá de modo distinto, a depender da coleção analisada. Das 7 coleções analisadas, as coleções 1, 2, 4, 5 e 7 foram organizadas por unidades (a quantidade de unidades variou de acordo com a coleção analisada, indo de 1 a 4 unidades). Já as coleções 3 e 6 não foram divididas por unidades, e sim por capítulos de uma forma geral. Vale ressaltar que, a quantidade de páginas presente em cada capítulo varia de acordo com o volume de cada coleção analisada.

Assim sendo, os volumes da 1° coleção (Ser protagonista) foram divididos por unidades. Cada volume apresenta 3 unidades. De modo que, no primeiro volume, “Composição e estrutura dos corpos”, na unidade 1, dos 4 capítulos presentes nesta unidade, 3 estão direcionados para a Química e foram distribuídos da seguinte forma: capítulo 1 (Unidades de medida e propriedades da matéria) distribuído em 11 páginas; capítulo 2 (Modelos atômicos e características dos átomos) abordado em 12 páginas; e o capítulo 4 (Física nuclear) trabalhado em 12 páginas.

Em relação ao capítulo 4, analisando-o no primeiro momento, por meio do sumário, este gerou dúvidas sobre sua abordagem (interface entre Química e Física). No entanto, ao analisar o capítulo como um todo, constatou-se que o mesmo foi direcionado para a disciplina de

Química, pois aborda sobre os conteúdos de radioatividade, fusão e fissão nuclear.

A unidade 2 deste volume apresenta os 3 capítulos exclusivos para a disciplina de Química. O capítulo 1 apresenta como título “Ligações químicas”, o capítulo 2 foi intitulado “Relações entre massas de átomos e moléculas”, e o capítulo 3 chama-se “Quantidade de matéria”. A quantidade de páginas presentes em cada capítulo variou entre 9 e 16 páginas.

No que se refere à unidade 3, apenas o capítulo 1, “Carbono e cadeias carbônicas”, é destinado à Química. O capítulo é formado por 16 páginas, não exclusivas para a disciplina em questão, tendo em vista que 4 páginas deste capítulo se referem aos conteúdos presentes na disciplina de Biologia. Um outro fator analisado é que, dentre as 7 coleções analisadas, esta é a única que indica alterações de autores em cada volume apresentado, ou seja, a quantidade de autores aumenta ou diminui a cada volume.

No segundo volume, “Matéria e transformações”, as 3 unidades apresentaram capítulos exclusivos para a disciplina de Química. A unidade 1 apresenta 2 capítulos ao todo, o capítulo 1 (Contando átomos e moléculas) foi organizado em 20 páginas, enquanto o capítulo 2 (Reações químicas na natureza e no sistema produtivo) foi distribuído em 23 páginas. Na unidade 2, dos 2 capítulos presentes, apenas o capítulo 1 (Contando elétrons) foi destinado à disciplina de Química, tendo se distribuído em 10 páginas. Na unidade 3, os 2 capítulos presentes também foram direcionados à disciplina de Química: o capítulo 1 (Estado de equilíbrio) foi organizado em 16 páginas e o capítulo 2 (Equilíbrio ácido-base) foi estruturado em 17 páginas.

Já no terceiro volume desta coleção, “Energia e transformações”, dos 10 capítulos, divididos nas 3 unidades, nenhum deles referiu-se à disciplina de Química. De modo que, as unidades foram direcionadas para os conteúdos presentes na disciplina de Física.

No quarto volume, “Evolução, tempo e espaço”, das 3 unidades nenhuma delas apresentou conteúdos exclusivos para a disciplina de Química, tendo em vista que, este volume foi direcionado para as disciplinas de Física e Biologia.

No que se refere ao quinto volume, “Ambiente e ser humano”, a unidade 1 não apresentou nenhum capítulo direcionado à disciplina de Química. Na unidade 2, dos três capítulos presentes nesta unidade, dois foram direcionados exclusivamente para a disciplina de Química, o capítulo 2 (Funções inorgânicas) foi distribuído em 16 páginas e o capítulo 3 (Funções orgânicas), foi abordado em 20 páginas. Já na unidade 3, assim como na primeira, todos os capítulos foram direcionados para a disciplina de Biologia.

Por fim, no sexto volume, “Vida, Saúde e Genética”, das três unidades distribuídas neste volume, nenhuma refere-se à disciplina de Química. Tendo em vista que as unidades estão voltadas para a disciplina de Biologia.

A segunda coleção analisada concerne à coleção “Matéria, energia e vida”. Como mostra a Tabela 3, os volumes desta coleção estão divididos em unidades, a quantidade de unidades varia de acordo com o volume, ou seja, existem volumes que apresentam 3 unidades e outros que apresentam apenas 2 unidades.

Tabela 3 – Disposição dos conteúdos de Química nos livros didáticos de ciências da natureza da coleção 2, Matéria, Energia e Vida da editora Scipione.

VOLUMES	UNIDADE 1	UNIDADE 2	UNIDADE 3
Vol. 1	zero	Zero	X
Vol.2	zero	Zero	X
Vol.3	1,2 e 3 capítulos	6 e 7 Capítulos	8 Capítulo
Vol. 4	1,2 e 3 capítulos	4 e 5 Capítulos	7 e 8 Capítulos
Vol. 5	1 capítulo	4 Capítulo	Zero
Vol. 6	1,2 e 3 capítulos	4 e 5 Capítulos	7 e 8 Capítulos

Fonte: autoria própria, 2022.

No primeiro volume da coleção, “Origens: o universo, a terra e a vida”, a unidade 1 não apresentou nenhum capítulo específico para a disciplina de Química. No entanto, foram encontrados tópicos soltos distribuídos em cerca de 4 parágrafos desta unidade, que abordavam de forma superficial sobre a constituição da matéria e constituição do átomo, os elementos químicos constituintes das estrelas com base no espectro de luz emitida por elas.

A unidade 2, assim como a primeira, não dispôs de nenhum capítulo referente à disciplina de Química, os 2 capítulos distribuídos nesta unidade foram direcionados para a disciplina de Biologia.

O segundo volume, assim como o volume anterior, apresenta apenas 2 unidades. De modo que, nenhum dos capítulos destas duas unidades estão voltados para a disciplina de Química, sendo assim, esse volume foi direcionado exclusivamente para os conteúdos da disciplina de Biologia.

No que se refere ao terceiro volume, “Materiais, luz e som: modelos e propriedades”, este apresenta 3 unidades, de modo que, os 3 capítulos presentes na unidade 1 estão voltados

para a disciplina de Química. O capítulo 1 (A constituição dos materiais) está distribuído em 12 páginas. O capítulo 2 (As propriedades dos materiais) está organizado em 12 páginas e o capítulo 3 (Modelos atômicos e propriedades dos materiais) foi organizado em 21 páginas. Na unidade 2, dos 4 capítulos que constituem esta unidade, 2 estão direcionados para a disciplina de Química. O capítulo 6 (O surgimento da tabela periódica, o modelo atômico de Bohr e níveis de energia) e o capítulo 7 (Modelo quântico para os átomos e a tabela periódica moderna) tiveram extensão variando entre 14 e 16 páginas. Já na unidade 3, apenas 1 capítulo direciona-se à disciplina de Química e refere-se ao capítulo 8 (Radioatividade e partículas elementares), sendo constituído por 13 páginas.

Em relação ao quarto volume, “Materiais e energia: transformações e conservação”, trata-se de volume dividido em 3 unidades, de modo que, na unidade 1, os 3 capítulos abrangem os conteúdos da disciplina de Química. O capítulo 1 (Introdução as transformações químicas) está organizado em 9 páginas, o capítulo 2 (A massa muda? Conservação da matéria) está distribuído em 8 páginas e o capítulo 3 (Evitando desperdício nas reações: Química verde) é abordado em 23 páginas. A unidade 2 é composta por 2 capítulos e, assim como a unidade 1, todos estão direcionados para a disciplina de Química. O capítulo 4 (Ligações químicas e interações entre átomos) foi organizado em 27 páginas. Já o capítulo 5 (Interações intermoleculares) foi distribuído em 15 páginas. No que se refere à unidade 3, esta é composta por 3 capítulos, de forma que apenas 1 capítulo é voltado para a disciplina de Química e refere-se ao capítulo 8 (Armazenando energia elétrica), estando distribuído em 24 páginas.

O quinto volume, “Desafios contemporâneos das juventudes”, também foi dividido em 3 unidades. A unidade 1 é composta por 2 capítulos, e um deles é referente à disciplina de Química (capítulo 1, Analisando a composição e a ação do cigarro e das bebidas alcoólicas), sendo distribuído em 32 páginas. Na unidade 2, dos 3 capítulos presentes, apenas um refere-se à disciplina de Química (capítulo 4, Termoquímica dos alimentos), constante em 13 páginas. Já a unidade 3 é dividida em 2 capítulos e nenhum está direcionado para a disciplina de Química, e sim para os conteúdos da disciplina de Biologia.

Por fim, o sexto volume, “O mundo atual: questões sociocientíficas”, assim como o volume anterior, foi dividido em 3 unidades. Na unidade 1, dos 3 capítulos presentes, apenas 1 é destinado para a disciplina de Química (capítulo 1, Água em ambientes naturais e urbanos: usando a ciência para cuidar do planeta), organizado em 27 páginas. No que se refere às unidades 2 e 3, foram divididas em 2 capítulos e nenhum está voltado para a Química. A unidade 2 direciona-se para a disciplina de Biologia e a 3 para a de Física.

A terceira coleção analisada refere-se à “Conexões”, como mostra a Tabela 4. Diferente

das coleções 1 e 2, esta não é dividida por unidades e os capítulos são distribuídos de forma geral, de modo que cada volume apresenta a mesma quantidade de capítulos, que corresponde a 6.

Tabela 4 – Disposição dos conteúdos de Química nos livros didáticos de ciências da natureza da coleção Conexões da editora Moderna.

CAPÍTULOS	VOL. 1	VOL. 2	VOL. 3	VOL. 4	VOL. 5	VOL. 6
Localização dos conteúdos	1 e 5	2 e 5	3 e 5	3 e 5	2 e 4	2 e 6

Fonte: autoria própria, 2022.

No primeiro volume, “Matéria e energia”, 2 capítulos foram direcionados para os conteúdos da disciplina de Química. Em relação aos volumes 2, 3, 4, 5 e 6 estes também apresentam dois capítulos referentes à disciplina de Química. Desse modo, das 7 coleções analisadas, a coleção “Conexões” é a única que apresenta uma organização igualitária para todos os volumes, em quantidades gerais de capítulos, 6 no total e na quantidade de capítulos destinados à disciplina de Química, 2 capítulos para cada volume.

Em relação ao primeiro volume, “Matéria e energia”, os capítulos correspondentes foram o capítulo 1 (O mundo que nos cerca: do que a matéria é feita), dividido em 28 páginas, e o capítulo 5 (As transformações ao nosso redor), distribuído em 24 páginas. No segundo volume, “Energia e ambiente”, os capítulos de Química presentes foram capítulo 2 (Geradores de energia portáteis) e o capítulo 5 (Impactos ambientais). O número de páginas presentes nesses 2 capítulos variou de 26 a 28 páginas.

No que se refere ao terceiro volume, “Saúde e tecnologia”, o capítulo 3 (Gases e cálculos químicos: importância para a vida) e o capítulo 5 (Algumas substâncias utilizadas na área da saúde) são os capítulos correspondentes à disciplina de Química e o número de páginas presentes nestes capítulos variaram de 22 a 24. No quarto volume, “Conservação e transformação”, o capítulo 3 (Transformações da matéria e calor) e o capítulo 5 (Compostos diferentes com a mesma fórmula molecular) são os capítulos direcionados para a disciplina de Química e apresentam, respectivamente, 30 e 18 páginas.

Com relação ao quinto volume, “Terra e equilíbrio”, o capítulo 2 (Equilíbrios químicos) e o capítulo 4 (A vida: origem e as moléculas orgânicas) referem-se aos conteúdos de Química e o número de páginas variou de 15 a 22. Já no sexto volume, “Universo, materiais e evolução”, os capítulos correspondentes são o 2 (Polímeros: obtenção, usos e implicações) e o 6 (A

velocidade das transformações químicas), com número de páginas variando de 22 a 24.

Quanto à quarta coleção analisada, “Diálogo” (Tabela 5), é organizada por unidades, que variam entre 2 ou 3 unidades, de acordo com o volume analisado.

Tabela 5 – Disposição dos conteúdos de Química nos livros didáticos de Ciências da Natureza da coleção Diálogo da editora Moderna.

VOLUMES	UNIDADE 1	UNIDADE 2	UNIDADE 3
Vol. 1	3 Capítulo	2 e 3 Capítulos	4 Capítulo
Vol.2	1 e 2 capítulos	2 e 3 capítulos	X
Vol.3	4 e 5 capítulos	2 capítulo	4 capítulo
Vol. 4	4 e 5 capítulos	1,2 e 3 Capítulos	X
Vol. 5	3 capítulo	6,7 e capítulo	X
Vol. 6	4,5 e 6 capítulos	2 Capítulo	X

Fonte: autoria própria, 2022.

O volume 1, “O universo da ciência e a ciência do universo”, é dividido em 3 unidades, de modo que na unidade 1, dos 3 capítulos presentes, apenas o capítulo 3 (A ciência moderna) refere-se à disciplina de Química e é distribuído em 7 páginas. Na unidade 2, dos 5 capítulos totais, apenas 2 estão direcionados à Química, são os capítulos 2 (Organizando a matéria) e o 3 (Organização dos elementos químicos), com quantidade de páginas variando entre 8 e 15, respectivamente. Em relação à unidade 3, apenas o capítulo 4 (Substâncias e mistura) refere-se à Química e está organizado em 15 páginas.

O segundo volume, “Vida na terra: como é possível?”, foi dividido em duas unidades, de modo que as unidades 1 e 2 apresentam 2 capítulos direcionados para a disciplina de Química. Na unidade 1, os capítulos são o 1 (A união dos átomos) e o 2 (As interações entre as moléculas), distribuídos igualmente em 8 páginas cada um. Em relação à unidade 2, os capítulos correspondentes são o capítulo 2 (Funções orgânicas I) e o capítulo 3 (Funções orgânicas II),

organizados entre 10 e 16 páginas, respectivamente.

No terceiro volume, “Terra: um sistema dinâmico de matéria e energia”, este foi dividido em 3 unidades. Na unidade 1, os capítulos 4 e 5 foram direcionados para a disciplina de Química. O capítulo 4 (Os estados de agregação da matéria) e o capítulo 5 (As transformações da matéria) são distribuídos respectivamente em 6 e 14 páginas. Na unidade 2, apenas o capítulo 2 (Quantidade de matéria) refere-se à disciplina de Química e é apresentado em 12 páginas. Partindo para a unidade 3, esta também apresenta apenas 1 capítulo referente à disciplina de Química, e os conteúdos que estão distribuídos no capítulo 4 tratam sobre termoquímica, dispostos em 16 páginas.

Em relação ao quarto volume, “Energia e sociedade: uma reflexão necessária”, divide-se em 2 unidades. A unidade 1 é distribuída em 6 capítulos, dentre os quais 2 são direcionados para a disciplina de Química. O capítulo 4 aborda os conteúdos de eletroquímica e o capítulo 5 refere-se aos conteúdos de eletrólise, com quantidade de páginas variando de 11 a 19. Já em relação à unidade 2, dos 6 capítulos presentes nesta unidade, 3 são trabalhados na disciplina de Química. O capítulo 1 fala sobre Radioatividade (8 páginas), o capítulo 2 aborda sobre as aplicações da radioatividade (6 páginas) e o capítulo 3 refere-se às Reações nucleares (7 páginas).

No quinto volume, “Ser humano: origem e funcionamento”, os conteúdos foram divididos em 2 unidades. Na unidade 1, dos 4 capítulos presentes, apenas um, o capítulo 6, aborda em 6 páginas sobre datação de fósseis e, portanto, é direcionado à Química. A unidade 2 é distribuída em 6 capítulos, dos quais 3 referem-se à disciplina de Química. O capítulo 6 aborda sobre “Equilíbrio químico e a saúde bucal”. Este trata sobre equilíbrio iônico e pH e o capítulo 8 relata sobre hidrólise salina e produto de solubilidade, com quantidade de páginas variando entre 11 e 13 páginas.

O sexto volume, assim como o anterior, é dividido em 2 unidades. De modo que, a unidade 1 é organizada em 8 capítulos, dos quais 3 são referentes ao conteúdo de Química. O capítulo 4 aborda sobre ácidos, bases e sais; o capítulo 5 trata sobre óxidos e o capítulo 6 fala sobre cinética química. O total de páginas em cada capítulo corresponde a 12, 4 e 11 páginas. Já na unidade 2, dos 4 capítulos presentes nesta, apenas o capítulo 2 (Polímeros) aborda os conteúdos de Química e está distribuído em 13 páginas.

A quinta coleção analisada refere-se à coleção de Lopes e Rosso da editora Moderna, como mostra a Tabela 6. Esta coleção encontra-se dividida pelo mesmo número de unidades, sendo 2 unidades em cada um dos 6 volumes presentes. Outro aspecto analisado é que esta coleção, diferente das anteriores, é dividida por temas e não por capítulos.

Tabela 6 – Disposição dos conteúdos de Química nos livros didáticos de ciências da natureza da coleção Ciência da Natureza: Lopes e Rosso da editora Moderna.

VOLUMES	UNIDADE 1	UNIDADE 2	UNIDADE 3
Vol. 1	3 e 5 Temas	2 ,3 e 5 Temas	X
Vol.2	4 e 5 Temas	1,2 e 4 Temas	X
Vol.3	2,4 e 5 Temas	2 e 3 Temas	X
Vol. 4	2 e 4 Temas	3 e 4 Temas	X
Vol. 5	5 e 6 Temas	1 e 2 Temas	X
Vol. 6	2 e 5 Temas	5 Temas	X

Fonte: autoria própria, 2022.

O primeiro volume, “Água, agricultura e uso da terra”, na unidade 1, apresenta 2 temas referentes à disciplina de Química: o tema 3 (Água potável: parâmetros físico-químicos), descrito em 10 páginas; e o tema 5 (Água potável: métodos de obtenção), distribuído em 9 páginas. Já na unidade 2, existem 3 temas direcionados para a disciplina de Química, são eles: tema 2 em 11 páginas (Cinética química e a conservação de alimentos), tema 3 em 10 páginas (Radioatividade) e tema 5 em 7 páginas (Equilíbrio químico e a produção de fertilizantes nitrogenados).

Em relação ao segundo volume, “Corpo humano e vida saudável”, na unidade 1 os temas referentes à disciplina de Química foram o tema 4 (Estrutura espacial e atividade biológica – Estereoisomeria) e o tema 5 (Reatividade de compostos orgânicos), com 10 e 13 páginas, respectivamente. Na unidade 2, o tema 1 (Transformações gasosas), o tema 2 (primeira lei da Termodinâmica) e o tema 4 (Equilíbrio químico e sistema-tampão) são os temas referentes a esta unidade, com extensão variando de 5 a 10 páginas.

No terceiro volume, “Energia e consumo sustentável”, o tema 2 (Termoquímica), o tema 4 (Elementos de física quântica) e o tema 5 (Oxirredução) relacionam-se à Química e estão

presentes na unidade 1 deste volume, variando entre 8 e 11 páginas. Na unidade 2, o tema 2 (Materiais renováveis, recicláveis e biodegradáveis) e o tema 3 (Pilhas e baterias comerciais) estão direcionados para a disciplina de Química, apresentando respectivamente 13 e 7 páginas.

No que se refere ao quarto volume, “Evolução e Universo”, os temas 2 (A formação dos átomos) e 4 (A química da vida) foram distribuídos na unidade 1 e continuam com 10 a 12 páginas de extensão. Já na unidade 2, o tema 3 (Metais e seus minérios) e o tema 4 (Processos metalúrgicos extrativos) foram os temas referentes à Química e encontram-se distribuídos, respectivamente, em 10 e 8 páginas.

O quinto volume, “Mundo tecnológico e ciências aplicadas”, também foi dividido em duas unidades. Os temas 5 (Corrosão, 8 páginas) e 6 (O mundo em escala nanométrica, 12 páginas) estruturam a unidade 1 e são direcionados para a disciplina de Química. Em relação à unidade 2, os temas que a compõem são o 1 (Adulteração de combustíveis, alimentos e bebidas), organizado em 9 páginas, e o 2 (Técnicas de separação de misturas e análise química) com 8 páginas.

Ainda sobre esta coleção, o sexto volume, “Poluição e movimento”, na unidade 1 há temas direcionados à disciplina de Química, que são o tema 2 (Reações de combustão e estequiometria, com 8 páginas) e o tema 5 (Combustíveis fósseis e chuva ácida, com 11 páginas). Já na unidade 2, apenas o tema 5 (Substâncias que afetam a prática esportiva, com 20 páginas) referem-se aos conteúdos de Química.

A sexta coleção analisada refere-se à Moderna Plus da editora Moderna, como mostra a Tabela 7. Esta coleção, assim como a terceira coleção, não é dividida em unidades, de modo que os volumes são organizados por capítulos, estes variam de 12 a 13 em cada volume.

Tabela 7 – Disposição dos conteúdos de Química nos livros didáticos de ciências da natureza da coleção Moderna Plus da editora Moderna.

CAPÍTULOS	VOL. 1	VOL. 2	VOL. 3	VOL. 4	VOL. 5	VOL. 6
Localização dos conteúdos	3,4,9 e 10	3,6,7,10 e 12	3,6,9 e 10	2,6,7 e 10	6,7,9 e 12	4,5,11 e 12

Fonte: autoria própria, 2022.

No primeiro volume, “O conhecimento científico”, dos 13 capítulos que o compõem, 4 foram direcionados para a disciplina de Química, sendo eles o capítulo 3 (Elementos, substâncias e reações químicas), o capítulo 4 (Modelos atômicos e tabela periódica), o capítulo 9 (Ligações químicas interatômicas) e o capítulo 10 (Fundamentos dos compostos orgânicos),

com quantidade de páginas variando de 10 a 12 páginas.

O segundo volume, “Água e vida”, foi constituído por 12 capítulos, dos quais 5 foram relativos à disciplina de Química: capítulo 3 (Geometria molecular e interações intermoleculares, com 13 páginas), capítulo 6 (Compostos inorgânicos, com 13 páginas), capítulo 7 (Concentração de soluções, com 11 páginas), capítulo 10 (Solubilidade e precipitação, com 10 páginas) e capítulo 12 (Gases, com 14 páginas).

Os capítulos referentes à disciplina de Química que formam o terceiro volume, “Matéria e energia”, correspondem ao capítulo 3 (Quantidade de matéria e moléculas), capítulo 6 (Proporção nas reações químicas: estequiometria), capítulo 9 (Termodinâmica, petróleo e combustíveis) e capítulo 10 (Cinética química), com quantidade de páginas variando entre 10 e 13.

O quarto volume, “Humanidade e ambiente”, é composto por 12 capítulos ao todo, desses, 4 são destinados aos conteúdos de Química, sendo eles o capítulo 2 (Coexistência de reagentes e produtos: equilíbrio químico), capítulo 6 (Acidez e basicidade de soluções aquosas), capítulo 7 (Algumas aplicações da escala de pH), e capítulo 10 (ácidos e bases na Química Orgânica), com extensão variando entre 10 e 14 páginas.

No que concerne ao quinto volume, este também é formado por 12 capítulos, de modo que, 4 destes capítulos foram direcionados para os conteúdos de Química, a saber: capítulo 6 (Pilhas e baterias - celas galvânicas), capítulo 7 (Oxidantes e redutores), capítulo 9 (Eletrólise) e capítulo 12 (Nanotecnologia), com quantidade de páginas variando entre 11 e 14.

Por fim, em relação ao sexto volume desta coleção, “Universo e evolução”, os capítulos direcionados à disciplina de Química são: capítulo 4 (Classes funcionais orgânicas, com 13 páginas), capítulo 5 (Isomeria, com 11 páginas), capítulo 11 (Radioatividade, com 9 páginas) e finalizando com o capítulo 12 (Origem dos elementos químicos, com 19 páginas).

A sétima e última coleção analisada refere-se à “Multiverso” da editora FTD. Essa coleção, assim como a quinta, encontra-se dividida pelo mesmo número de unidades, sendo 4 unidades em cada um dos 6 volumes presentes, e também se encontra organizada por temas e não por capítulos. Desse modo, a quantidade de temas presentes em cada unidade varia de acordo com o volume analisado.

Tabela 8 – Disposição dos conteúdos de Química nos livros didáticos de ciências da natureza da coleção Multiverso da editora FTD.

VOLUMES	UNIDADE 1	UNIDADE 2	UNIDADE 3	UNIDADE 4
---------	-----------	-----------	-----------	-----------

Vol. 1	1 e 2 Temas	1,2 ,3 e 4 Temas	1 Tema	X
Vol.2	4 Tema	X	1,2 e 3 Temas	X
Vol.3	1 e 2 temas	X	1 e 2 Temas	X
Vol. 4	2 Tema	X	X	X
Vol. 5	1,2,3 e 4 Temas	X	1 e 4 temas	X
Vol. 6	1,2, e 3 temas	X	1,2 e 3 temas	X

Fonte: autoria própria, 2022.

No primeiro volume, “Matéria, energia e a vida”, os temas foram distribuídos em 4 unidades. De modo que, na unidade 1, dos 5 temas que a compõem 2 foram destinados à disciplina de Química, sendo eles, tema 1 (Estados físicos da matéria) e tema 2 (Substâncias e misturas), ambos com 7 páginas de extensão. Na unidade 2, todos os temas foram direcionados para a disciplina de Química, tais como tema 1 (Átomos), tema 2 (Elementos químicos e tabela periódica), tema 3 (Ligações químicas) e tema 4 (Interações intermoleculares), com quantidade de páginas variando de 5 a 9. Na unidade 3, dos temas que compõem a mesma, apenas um é relacionado aos conteúdos de Química, o tema 1 (Funções e reações químicas), que é organizado em 10 páginas. Já a unidade 4 apresenta 3 temas que, entretanto, não se relacionam à disciplina de Química, e sim à de Biologia.

O segundo volume, “Movimentos e equilíbrios na natureza”, também é composto por 4 unidades, de modo que, na unidade 1, dos 4 temas que a compõem, apenas 1 é referente aos conteúdos de Química, o tema 4 (Cinética química), que é distribuído em 10 páginas. Em relação à unidade 2, dos 3 temas que a formam, nenhum é direcionado para a disciplina de Química, pois eles abordam conteúdos relativos à disciplina de Física. A unidade 3 é formada por 5 temas ao todo, dos quais 3 são relacionados ao conteúdo de Química: o tema 1 (Mol e cálculo estequiométrico, com 5 páginas), o tema 2 (Soluções, com 8 páginas) e o tema 3 (Equilíbrio químico, com 8 páginas). Já a unidade 4 é formada por 4 temas, embora nenhum deles seja direcionado para a disciplina de Química e sim à Biologia.

Em relação ao terceiro volume, “Eletricidade na sociedade e na vida”, é composto na

unidade 1 por 4 temas. Destes, 2 são relativos aos conteúdos de Química, sendo o tema 1 (Fontes de energia não renováveis) e o tema 2 (Fontes de energia renováveis), ambos organizados em 6 páginas. Já a unidade 2 é formada por 5 temas, embora nenhum desses temas tenha sido direcionado à disciplina de Química. Na unidade 3, os temas 1 (Oxidação, redução e corrosão) e 2 (Pilhas) foram relativos ao conteúdo de Química, com 8 páginas cada um. No que se refere à unidade 4, esta não apresentou nenhum conteúdo referente à disciplina de Química.

No que concerne ao quarto volume, “Origens”, assim como os demais, é formado por 4 unidades. No entanto, apenas a unidade 1 apresentou conteúdos relativos à Química, o que está exposto no tema 2 (Ciclo estelar e formação dos elementos químicos), com conteúdos distribuídos em 7 páginas. Na unidade 2, dos 3 temas que a compõem, todos foram relativos à disciplina de Física e, de certo modo, alguns conteúdos desta unidade focavam em assuntos de astronomia, como o espaço e planetas.

No quinto volume, “Ciência, sociedade e ambiente”, na unidade 1, os 4 temas são relacionados à disciplina de Química, sendo o tema 1 (Química ambiental, com 8 páginas), tema 2 (Fundamentos de Química Orgânica, com 14 páginas), tema 3 (Reações orgânicas, com 11 páginas) e tema 4 (Bioquímica, com 10 páginas). A unidade 2 não apresenta nenhum tema relacionado à disciplina de Química, pois os 4 temas que formam esta unidade, são direcionados para a disciplina de Física. Já na unidade 3, os temas 1 (Estudo dos gases) e 4 (Termoquímica, reações exotérmicas e endotérmicas) correspondem aos conteúdos de Química, e são organizados em 7 e 12 páginas, respectivamente. A unidade 4, assim como a 2, não apresenta nenhum tema exclusivo para os conteúdos de Química, de modo que todos os temas presentes estão relacionados aos conteúdos de Biologia.

Finalizando esta coleção, no sexto volume, “Ciência, tecnologia e cidadania”, na unidade 1, os 3 temas são referentes ao conteúdo de Química: tema 1 (A constituição dos conhecimentos científicos), tema 2 (Investigações científicas) e tema 3 (O trabalho dos cientistas), com quantidade de páginas variando entre 7 e 11 páginas. Os 4 temas que formam a unidade 2 são direcionados para a disciplina de Biologia. Já na unidade 3, o tema 1 (Princípios de radioatividade), o tema 2 (Reações químicas) e o tema 3 (Radioatividade e suas aplicações) são relativos aos conteúdos de Química, com, respectivamente, 9, 8 e 10 páginas de extensão. Por fim, na unidade 4, dos 3 temas que a compõem, nenhum deles é direcionado para a disciplina de Química, já que são relativos aos conteúdos de Física.

Diante disso, reitera-se a importância da caracterização das temáticas abordadas, a fim de determinar alguns aspectos relevantes que são tratados nesses materiais, a exemplo das principais temáticas abordadas nos capítulos dos livros. Costa (2021) fez algo semelhante, em

que, a partir da análise dos índices dos livros, conseguiu externar ideias acerca dos conceitos abordados ao longo daquele capítulo e a possível utilização de temas transversais e o uso da contextualização.

Já considerando a extensão dos capítulos, percebeu-se que alguns são distribuídos em poucas páginas, enquanto que outros possuem uma maior abordagem. Referente a isso, é possível que alguns conteúdos sejam explorados de forma mais simplória. Kemmerich, Muller e Mendes (2021) mencionam que nessa situação, frequentemente, não são feitas abordagens acerca do desenvolvimento cultural, histórico e tecnológico, fazendo com que os conteúdos sejam abordados de forma superficial.

## CONCLUSÃO

Os livros didáticos são os principais agentes influenciadores do currículo, servindo de orientação para a definição dos conteúdos e das atividades a serem ministradas pelos docentes. O livro didático é o material mais utilizado pelo professor e, muitas vezes, talvez ele seja a única ferramenta didática disponível.

A partir da metodologia utilizada neste estudo, foi possível quantificar as ocorrências de conteúdos especificamente direcionados à Química. Nota-se que a redução das possibilidades de abordagem sobre a Química se coaduna com a “compactação” que os conteúdos de Ciências da Natureza têm sofrido em razão da nova BNCC.

Finalmente, verificou-se que todas as coleções dispõem de capítulos exclusivos para a disciplina de Química, embora as abordagens, por vezes, conotam-se enxutas, o que se depreende pela extensão dos capítulos nos quais são abordados esses conteúdos. Novamente, esta pode ser uma consequência do que propõe a nova BNCC, na qual se observa, de maneira geral, a redução da abordagem relativa às Ciências da Natureza.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília-DF:

BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD 2018**: guia de livros didáticos – ensino médio. Brasília: Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD**. Brasília-DF: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/articleid12391:pnld>. Acesso em: 21 set. 2022.

CÂMARA, Rosana Hoffman. Análise de conteúdo: da teoria à prática em pesquisas sociais

aplicadas às organizações. **Revista Interinstitucional de Psicologia**, Brasília, v. 2, n. 6, p.179-191, dez. 2013.

COSTA, S. J. M. **A abordagem de aspectos e questões sociocientíficas nos livros didáticos de química aprovados no PNLD/2018**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências Exatas e da Terra, Programa de PósGraduação em Ensino de Ciências e Matemática, Natal, RN, 2021.

DIAZ, T.; ROLANDO, O. A atualidade do livro didático como recurso curricular. **Linhas Críticas**, v. 17, n. 34, p. 609-624, set./dez. 2011.

FRISON, M. D. ET. AL. Livro Didático como Instrumento de Apoio para Construção de Propostas de Ensino de Ciências Naturais. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2009.

GÉRARD, F. M; ROEGIERS, X. **Conceber e avaliar manuais escolares**. Porto: Porto Ed. 1998. 344 p.

GODOI, M. M.; SILVA, J.; B.; M. A IMPORTÂNCIA DO LIVRO DIDÁTICO NO ENSINO DE HISTÓRIA. In: ANAIS - **Seminário de Estágio Supervisionado do Campus Anápolis de CSEHUEG**, Anápolis-Go, 2016.

KEMMERICH, C; MULLER, M. G; MENDES, A. A. Análise da aplicabilidade experimental dos sais a partir da abordagem cts: um estudo em livros didáticos de Química do PNLD 2018. **Revista Práxis Pedagógica**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense Campus Pelotas – Visconde da Graça. v. 7, n. 1, 2021.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**, 6ª ed. (São Paulo: Atlas, 2009). 28 L.

OLIVEIRA, C. R.G. A; SOUZA R. F. **As faces do livro de leitura**. Cadernos Cedes, n 52, novembro, 2000.

REÚNA. **O PNLD e os usos de material didático no Brasil**. São Paulo: Instituto Reúna, 2020. Disponível em: <https://www.institutoreuna.org.br/>. Acesso em: 29 set. 2021.

SANTOS, F. F. O professor e o livro didático: implicações metodológicas na prática de ensino em geografia. In: **Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional**, Sergipe-PB, v. 9, 2016.

SANTOS, N. M. D. **Análise de livros didáticos conforme as considerações de programa nacional do livro didático**: estatística e probabilidade. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências. Universidade Federal de Sergipe, 2016.

TILIO, C. R. **O livro didático de inglês em uma abordagem sóciodiscursiva: culturas, identidades e pós-modernidade**. Tese (doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Letras, 2006.

TRIMER, R. Livros e apostilas na EaD. In: LITTO, F. M.; FORMIGA, M. (org.) **Educação a Distância**: O Estado da Arte. São Paulo: Pearsons, v. 2, 2012.

