

## **A Astronomia nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Uma Análise da Temática Movimentos da Terra nos Livros Didáticos do PNLD 2019**

DOI: <https://doi.org/10.33871/23594381.2025.23.1.9560>

Lenilton Alves de Queiroz<sup>1</sup>, Tassiana Fernanda Genzini de Carvalho<sup>2</sup>

**Resumo:** A Astronomia surge do interesse, da curiosidade e da necessidade do homem em entender os fenômenos da natureza que estão presentes na nossa vida. Foi esse interesse que levou ao estudo sobre os Movimentos da Terra, os quais envolvem a compreensão dos fenômenos dia e noite, estações do ano, etc. Sendo que para este estudo, os livros didáticos assumem no contexto escolar um papel importante na apresentação e discussão dessas informações para e com os estudantes. Nesse sentido, analisamos 9 das 14 coleções aprovadas no PNLD 2019 de Ciências da Natureza, dos anos iniciais do Ensino Fundamental. O objetivo deste trabalho é analisar o conteúdo de “Movimentos da Terra” nessas coleções. A metodologia utilizada na pesquisa foi a de análise documental usando as coleções, onde foi observado e analisado como se dá a abordagem do conteúdo, bem como a presença de atividades e imagens pertinentes. Os resultados produzidos chamam a atenção para uma abordagem de conteúdo ainda insuficiente, onde a maior parte dos livros analisados têm em comum a forma de abordagem do conteúdo, com as explicações dos Movimentos da Terra sendo bastante semelhantes em todas as coleções, inclusive no uso de imagens ou figuras. Assim, dada a importância do livro didático como uma ferramenta didática na prática dos professores, é importante estes tragam em sua abordagem uma diversificação, ou seja, sugestões de textos de contextualização histórica envolvendo os estudos dos diferentes cientistas sobre a temática, vídeos educativos de apoio a aprendizagem, a fim de ajudar o professor a elaborar através desta ferramenta uma abordagem condizente com as especificidades dos seus alunos.

**Palavras-chaves:** Astronomia, Movimentos da Terra, Anos Iniciais do Ensino Fundamental, Livro Didático.

### **Astronomy in the Early Years of Elementary School: An Analysis of the Theme Earth Movements in PNLD 2019 Textbooks**

**Abstract:** Astronomy arises from human interest, curiosity, and the need to understand the natural phenomena that are present in our lives. It was this interest that led to the study of Earth's Movements, which involve understanding the phenomena of day and night, seasons, etc. For this study, textbooks play an important role in the school context in presenting and discussing this information to and with students. In this sense, we analyzed 9 of the 14 collections approved in the 2019 PNLD for Natural Sciences, for the initial years of Elementary School. The objective of this work is to analyze the content of “Earth's Movements” in these collections. The methodology used in the research was documentary analysis using the collections, where it was observed and analyzed how the content is approached, as well as the presence of relevant activities and images. The results produced draw attention to an approach to content that is still insufficient, where most of the books analyzed have in common the way they approach the content, with the explanations of Earth's Movements being quite similar in all collections, including the use of images or figures. Thus, given the importance of textbooks as a teaching tool in teachers' practice, it is important that they bring a diversification to their approach, that is, suggestions of historical contextualization texts involving studies by different scientists on the subject, educational videos

<sup>1</sup> Mestre em Educação pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); leniltonalves@hotmail.com; <http://orcid.org/0009-0005-5297-1305>

<sup>2</sup> Professora Doutora na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); tassiana.fgcarvalho@ufpe.br; <http://orcid.org/0000-0002-2505-7586>

to support learning, in order to help the teacher to develop, through this tool, an approach consistent with the specificities of their students.

**Keywords:** Astronomy, Earth Movements, Early years of Elementary School, Textbook.

## Introdução

As descobertas realizadas ao longo da história pelos astrônomos sobre os astros e seus movimentos são importantes para compreender diferentes fenômenos relacionados a Terra, o que desperta o interesse de outras ciências neste estudo, como a Matemática, Geografia, Física e outras. Apesar dessa importância, o seu ensino nas escolas, da Educação Básica, é realizado ainda de maneira precária, especialmente nas disciplinas de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental ou Médio. (Langhi, 2004).

O mesmo acontece com a temática “Movimentos da Terra”, o qual é um assunto que faz parte do nosso cotidiano e é importante para promover os alunos quanto a compreensão científica de fenômenos como da sucessão do dia e noite, as estações do ano e das fases da Lua. (Negrão, 2008).

Segundo Langhi e Nardi (2009), muitos docentes que dão aulas de Ciências são formados em Ciências Biológicas, e por isso não estudaram ou estudaram pouco, os conteúdos de Astronomia na graduação. Sem um conhecimento aprofundado do assunto, ou sem afinidade, é comum cometerem erros ou até mesmo ignorarem a sua presença currículo. Mesmo em trabalhos mais atuais, como o de Slovinski, Alves-Brito e Massoni (2023), demonstra-se que, em muitos casos, os cursos de licenciaturas em Física, Química e Biologia possuem um acesso aos temas de Astronomia que pode considerado insuficiente ou insignificante. O problema é ainda maior quando se trata dos professores pedagogos, que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF), que, quase sempre, não veem o assunto na graduação. (Oliveira e Carvalho, 2022).

Além da formação do professor, o livro didático (LD) também tem um papel importante no processo de ensino e aprendizagem, já que às vezes acaba sendo responsável pelas escolhas didáticas dos docentes, ou mesmo sendo a única opção dada pela escola enquanto ferramenta de trabalho. Diante disso, pretendemos responder a seguinte questão de pesquisa: *como a temática “Movimentos da Terra” se apresenta nos livros didáticos de Ciência da Natureza, aprovados pelo PNLD 2019, aos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental?*. O objetivo deste trabalho é apresentar uma análise

da temática Movimentos da Terra, presente em 9 de 14 coleções aprovadas pelo PNLD/2019, de Ciências da Natureza, dos anos iniciais do EF.

Esta pesquisa é de natureza qualitativa, chamada de análise documental (Lüdke; André, 1986), a qual foi definida as coleções aprovadas no PNLD 2019 de Ciências como objeto desta pesquisa, com delineamento de cunho descritivo, pois serão descritos os conteúdos, as atividades e as imagens que estão presentes nos livros didáticos relacionados ao conteúdo Movimentos da Terra.

A busca pelas coleções se deu a partir do contato com algumas escolas e editoras. As obras foram analisadas em seus volumes físicos, enquanto outras em sua versão digital, mas, ainda assim, nem todas foram obtidas. Das 14 coleções aprovadas pelo PNLD de 2019, esta análise se debruça sobre 9 delas. Vale pontuar que algumas dessas coleções possuem também conteúdos audiovisuais, mas que não foram analisados neste trabalho.

A análise dos cinco volumes das nove coleções disponíveis, serão identificadas neste trabalho apenas com os índices A, B, C, D, E, F, G, H e I.

A pesquisa fundamenta-se nos princípios metodológicos da análise de conteúdo de Bardin (2016), que foram tratadas da seguinte maneira: i) a pré-análise: busca pelas coleções aprovadas de ciências da natureza no PNLD/2019 seguido da busca pela temática Movimentos da Terra nas obras; ii) a exploração do material: leitura e análise aprofundada dos capítulos que abordam os conteúdos de Movimentos da Terra; iii) o tratamento dos resultados obtidos e interpretação: os resultados encontrados foram interpretados, buscando dialogar com as perspectivas da área de Ensino de Ciências e de Astronomia.

### **Desenvolvimento: O Ensino da Astronomia e Os Livros Didáticos**

Segundo Langhi (2004), a Astronomia é uma das ciências mais antigas, mas, mesmo assim, ela é desconhecida por grande parte das pessoas. Essa ideia relaciona-se ao fato de que a grande parte do aprendizado científico e daquilo que conhecemos das ciências vem da escola, é nela que se propagam as informações e se constroem conhecimentos científicos, sendo também uma das responsáveis pela formação de futuros professores e pesquisadores. (Bartelmeb's e Moraes, 2011).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), atual documento curricular no Brasil, foi homologada em 2017/2018, e teve como objetivo complementar os Parâmetros

Curriculares Nacionais (PCN), e não os substituir, apresentando na sua redação os objetivos de aprendizagem divididos ano a ano, por objetos do conhecimento, onde encontram-se os conteúdos de Astronomia, os quais além de guardarem alguma semelhança com os propostos pelos PCN, também estão presentes em todo Ensino Fundamental, incluindo os anos iniciais. (Nunes, 2019) (Brasil, 2018) (Carvalho e Ramos, 2020).

O livro didático (LD), além de todos os outros recursos existentes para o ensino, ainda é um dos mais importantes meios que conduzem a prática pedagógica dos professores, e procuram seguir os documentos curriculares vigentes. Ele pode ser considerado como o principal, ou, em muitos casos, o único recurso didático disponível para ser utilizado nas aulas. O livro auxilia professor e aluno, e além de ser uma fonte de pesquisa e conhecimento, acaba servindo como um direcionador de currículo e um facilitador ou mediador entre os diferentes saberes que instituem os conteúdos escolares. (Megid Neto; Fracalanza, 2006).

Quando ele é bem elaborado, analisado e escolhido de forma consciente, pode se tornar uma ferramenta fundamental e indispensável para o ensino e aprendizagem. Esse instrumento pedagógico faz parte da vida do professor e ao mesmo tempo, proporciona a todos os envolvidos conhecimentos em favor do ensino de qualidade. (Santos, 2021).

Para disponibilizar e avaliar os LD, existe o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), que surgiu em 1985, e serviu como uma tentativa de melhoria de programas anteriores para o controle de materiais didáticos. Nascimento (2023) destaca que na primeira fase do PNLD os livros não passavam por uma avaliação sobre a qualidade de seus conteúdos e seus aspectos metodológicos, sendo somente em 1993 que se instituiu uma comissão para essa avaliação, a princípio nos livros das séries iniciais.

Santos e Silva (2020) afirmam que, atualmente, a avaliação dos LD acontece por intermédio do edital de convocação das editoras para o processo de inscrição e avaliação de obras didáticas destinadas aos estudantes das escolas públicas de todo território nacional, sendo que as obras didáticas selecionadas possuem uma validade de três anos e transcorrido este período os LD são reavaliados.

Sobre os critérios de avaliação, Santos e Silva (2020) destacam que são feitos em duas ordens: uma geral e uma específica. A geral, que é comum para todas as áreas, leva em conta a metodologia de ensino, os conteúdos de aprendizagem, os aspectos gráficos condizentes com os objetivos didático-pedagógicos das obras, os princípios éticos e democráticos indispensáveis à construção da cidadania e ao convívio social. Já a

específica, referente às áreas de conhecimento, tomam as orientações, os conteúdos de aprendizagem, os princípios e a metodologia de ensino das áreas de conhecimento.

Segundo Leite e Housome (2005) apud Sobreira e Ribeiro (2023), o PNLD teve uma importância para o ensino de Astronomia, ao melhorar a qualidade das informações dos livros, sendo que novos erros conceituais surgiram e outros permanecem e precisam ser monitorados a cada nova edição do PNLD e sugerem a necessidade de se aumentar o número de especialistas em Astronomia nas equipes avaliadoras e nas editoras.

Em uma análise dos livros de Ensino Médio, aprovados pelo PNLD de 2021, foram encontrados 93 erros conceituais em textos e ilustrações relacionadas às temáticas de Astronomia (Sobreira e Ribeiro, 2023). Além disso, os resultados apontam que a temática Movimentos da Terra, a qual se pretende abordar neste trabalho, ainda recorre em erros conceituais em seus textos e suas imagens.

No caso das crianças, quando elas iniciam a escolarização, já possuem saberes, vivências e curiosidades sobre o mundo, e isso deve ser desenvolvido e valorizado (Brasil, 2018). Na temática “Terra e Universo”, a BNCC, aborda a Terra, a Lua, o Sol e outros corpos celestes, pode-se fazer com que desenvolvam o interesse pelas Ciências, por conta da presença dessas temáticas na televisão, nos desenhos animados e nos livros infantis, além de serem objetos celestes facilmente observáveis, e por isso, poderem levar a questionamentos frequentes, aumentando a sua curiosidade.

Segundo Negrão (2008), é comum que haja dificuldades dos professores de Ciências para trabalharem essa temática devido à complexidade do tema e a variedade de equívocos cometidos pelos livros didáticos em relação a compreensão desse tema envolver a visão espacial de sólidos geométricos, a escala espacial e a composição de movimentos, que usualmente não são ou são mal construídas nos diferentes níveis de ensino.

Assim, o ensino dos Movimentos da Terra torna-se importante para a compreensão de alguns fenômenos que acontecem no planeta e que fazem parte do nosso cotidiano, sendo que com o seu ensino é possível promover no aluno a vontade e a habilidade de se observar o céu, entendendo o que existe nele, compreendendo o movimento dos astros a partir da perspectiva da Terra.

## **Resultados e Discussões: Os Movimentos da Terra nos Livros Didáticas de Ciências da Natureza dos Anos Iniciais**

No quadro abaixo apresenta-se uma visão geral de como as coleções abordaram os conteúdos relacionados aos movimentos da Terra, nos livros analisados de Ciências da Natureza, dos anos iniciais, aprovados no PNLD 2019.

Quadro 1 - Descrição das Coleções do 1º ao 5º Ano Contendo os Assuntos Relacionados à Astronomia.

<b>Coleção</b>	<b>Quantidade de páginas</b>	<b>Quantidade de imagens ou figuras</b>	<b>Quantidade de perguntas e atividades</b>	<b>Volume em que aparece</b>
<b>A</b>	1 / 3	2 / 4	3 / 2 perguntas respectivamente.	4º / 5º
<b>B</b>	1	1	2 perguntas	5º
<b>C</b>	3 / 2	4 / 2	1 atividade / 1 pergunta.	4º / 5º
<b>D</b>	2 / 1	2 / 1	3 perguntas / 1 pergunta, 1 atividade.	3º/4º
<b>E</b>	3	3	1 pergunta e 1 atividade de revisão	5º
<b>F</b>	4	3	1 atividade com perguntas.	5º
<b>G</b>	3	3 / 1	2 atividades com perguntas / 1 atividade com perguntas	4º / 5º
<b>H</b>	4	4	1 atividade de observação e 1 atividade com perguntas.	5º
<b>I</b>	1 / 4 / 3	1 / 3 / 2	1 atividade prática/ 3 perguntas como atividade / 1 atividade prática e 1 atividade com duas perguntas.	3º / 4º / 5º

Fonte: Compilado pelo Autor (2023).

A coleção A é dividida em capítulos e o conteúdo de Movimentos da Terra é parte de um capítulo. O tema é abordado no volume 4 em apenas uma página e no volume 5 em 3 páginas, explicando os movimentos de rotação e translação. Especificamente no volume 4, aparece o título “O Comportamento dos Astros” e se aborda a temática de Movimentos da Terra. O capítulo inicia falando que se acreditava, até 600 anos atrás, que a Terra estaria parada e que eram os astros que giravam em torno dela, a partir da observação direta dos astros. No volume 5, que também vai trazer o movimento de translação e rotação da Terra, aparece uma ilustração para tratar um pouco da história dos modelos geocêntrico e heliocêntrico. Nessa coleção também se tem-se algumas perguntas envolvendo o assunto estudado, 3 e 2 perguntas, respectivamente nos volumes 4 e 5.

A coleção B traz o assunto em uma única página no quinto ano. Ela menciona uma explicação de rotação em uma página, trazendo um texto e perguntando o que causa os dias e as noites. Não se fala sobre translação, mas apresenta 2 perguntas dentro do exercício envolvendo a temática. O conteúdo é a página final do capítulo. Antes do tema

ser abordado, ele inicia o capítulo explorando o planeta Terra, analisando os mapas e imagens e a sua representação. Para explicar o conceito de rotação, que é o único conceito que o livro traz, ele mostra duas imagens do planeta com iluminações diferentes, para definir o dia e a noite.

A coleção C é dividida em unidades, e traz o tema no 4º e 5º ano. No volume 4, a explicação de rotação vem dentro do tópico de movimento do Sol e em poucas linhas, e, após isso, ele vai mencionar em outra unidade posterior, dentro do conteúdo das estações do ano, os movimentos de rotação e translação. Nesse volume, tem uma atividade para os alunos sobre o relógio de Sol, mostrando que a sombra vai mudando com o passar das horas, atingindo o menor valor próximo ao meio-dia. Neste volume, aparece um exercício com seis perguntas, onde apenas uma é sobre o movimento de translação e outra para que o aluno demonstre a sua compreensão em forma de desenhos sobre os movimentos da Terra.

A coleção D aborda o conteúdo no 3º e 4º ano. No 4º ano é citado apenas em poucas linhas o conceito de rotação, já no 3º ano traz a explicação dos dois movimentos. Talvez, o motivo desse conteúdo não ser mais aprofundado no 4º ano é pelo fato do aluno já ter visto no 3º ano, como uma maneira de relembrar e relacionar com outros conteúdos.

Na coleção E, movimentos da Terra aparece em três páginas, no volume 5, trazendo uma breve história sobre os antigos povos que acreditavam que o nosso planeta era o centro do Universo. O livro traz apenas uma pergunta sobre o ano bissexto após aborda a translação e algumas perguntas sobre a Lua, assunto que também é trabalhado na unidade.

A coleção F é uma das que mais se destaca em números de páginas, trazendo quatro páginas, no 5º volume. Esse livro apresenta algumas imagens em tamanhos variados, e muitas ocupam praticamente metade da página. No volume 3, essa coleção fala brevemente sobre os dias e as noites, não mencionando os movimentos de rotação e translação. Nessa coleção, também se aborda como seria a percepção do dia e da noite na Estação Espacial Internacional. No volume 4, o livro fala dos dias e das horas, das fases da Lua e das estações do ano, mas em nenhum momento menciona o movimento. Considera-se que fica difícil entender por que ocorrem as estações do ano e os dias e as noites sem mencionar os movimentos que a Terra faz.

A coleção G é dividida em unidades, abordando o conteúdo no 4º e 5º ano, com poucos textos e mais imagens. Apresenta o tema em apenas três páginas no 4º ano e uma página de exercícios, com quatro perguntas, junto com o conteúdo de fases da Lua. No 5º

ano, cita apenas o conceito de rotação de maneira sintética, ao abordar o dia e a noite, não menciona o conceito de translação e traz uma página com uma atividade de perguntas sobre o tema e outra sobre o que foi estudado na unidade. O conceito de rotação aparece no 5º ano apenas como uma forma de retomar o que já foi estudado anteriormente.

Na coleção H, o tema de interesse é abordado apenas no volume 5. Esse volume inicia falando sobre a sucessão dos dias e das noites em poucas linhas, em seguida faz uma orientação de atividade usando lanterna e um globo terrestre, para simular o movimento de rotação e possibilitar a compreensão da formação dos dias e das noites. Após isso, o conceito de rotação é abordado. Nessa explicação, o livro traz a foto de um pião ao lado do globo (Figura 1), e essa associação, considerando que o aluno conheça o pião, pode ajudar a entender como acontece o movimento de rotação e fazer relação com o fato da Terra girar inclinada.



Figura 1 - Comparação entre o Movimento do Pião e o Movimento de Rotação da Terra. Fonte: Coleção H.

Abordando em três páginas o conteúdo, a coleção I, no 5º ano, explica e traz imagens que tomam conta da página. O volume 5 também traz um texto sobre uma lenda indígena que explica o surgimento do Sol e da Lua, trazendo duas perguntas sobre ela. Assim, começa explicando os conceitos dos movimentos, fazendo uso das imagens para representá-los.

No volume 3, menciona de forma rápida o movimento de rotação, não citando o movimento de translação, e diz que a Terra leva aproximadamente 24 horas para dar um giro em torno de si mesma. Após essa explicação, o livro traz uma atividade prática propondo uma simulação entre a rotação da Terra e o ciclo circadiano. É uma atividade que se o professor fizer em aula, pode ajudar o aluno a compreender melhor a explicação e imaginar o movimento, o que é interessante para enriquecer a aprendizagem.

O volume 4 da coleção I traz o tema em quatro páginas, com exercícios sobre o assunto. Ao explicar o movimento de rotação, o livro faz uma associação de movimento com o brinquedo Spinner – semelhante a um pião – que ao girar, faz um movimento em

torno do seu eixo, assim como a Terra no movimento de rotação. Outra orientação que o livro faz para o professor é para ele levar para a sala um globo terrestre e um abajur, para representar o movimento de translação. O livro também traz uma informação que muitos não trazem, que é sobre o eixo de inclinação da terra que é de  $23^{\circ}27'$ .

Com os aspectos mencionados acima, percebe-se que algumas coleções dedicam mais páginas a temática do que outras, além de umas trazerem exercícios e atividades mais elaboradas e preocupadas com a aprendizagem dos estudantes, enquanto outras são insuficientes nesse sentido. Muitas coleções analisadas aqui acabam trazendo o conteúdo como parte do capítulo ou de uma unidade, dando mais destaque a outros conteúdos, como as estações do ano e fases da Lua, que apresentam mais imagens e exercícios, na grande maioria das coleções analisadas.

## Os Exercícios e as Atividades nas Coleções

Se tratando de atividades e exercícios, a coleção G é uma das mais que se destaca por algumas atividades sobre o tema (Figura 2). Essas atividades com perguntas servem principalmente para que o aluno associe os movimentos aos períodos do dia e da noite.

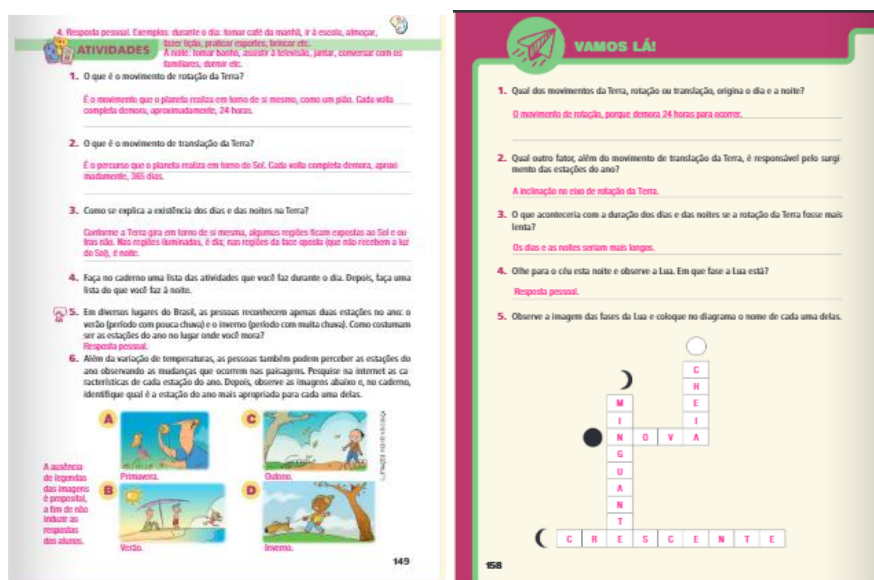


Figura 2 - Exemplos de Atividades. Fonte: Coleção G.

Em outros livros, é possível encontrar exercícios com perguntas mais simples, que verificam a compreensão do texto, como por exemplo, “quanto tempo a Terra leva para

dar uma volta completa ao redor de seu eixo?”. No volume 3 da coleção I, não aparecem exercícios sobre o movimento de rotação, apenas sobre a passagem do tempo, mas existe uma atividade de simular a rotação da Terra usando materiais de baixo custo.

A Figura 3 mostra uma atividade com perguntas que a coleção I traz para o aluno, baseado no que ele aprendeu sobre os movimentos, percebe-se que são perguntas que o aluno responde a partir da leitura do texto, e que podem checar o entendimento sobre o conteúdo, como, por exemplo, “por que ocorre o dia e a noite?” ou “o que é rotação?”.

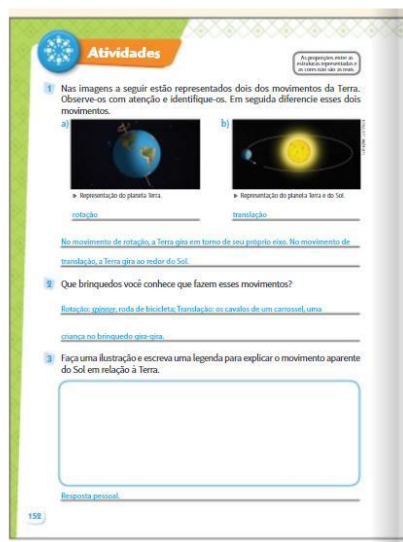


Figura 3 - Exemplos de Atividades na Coleção I. Fonte: Coleção I.

Outras coleções trazem atividades para serem feitas em grupos, servindo como uma estratégia didática mais interessante para compreender melhor o conteúdo e favorecer a aprendizagem, considerando que o próprio livro traz orientações de como proceder com a atividade e o que perguntar para o aluno.

Os textos apresentados pelas coleções dão condições do aluno responder aos exercícios, por serem perguntas direcionadas ao próprio conteúdo apresentado. Algumas coleções, ao fim do capítulo ou unidade, trazem exercícios para retomar o que foi estudado no capítulo, como também algumas trazem atividades práticas para serem realizadas, como na Figura 4, da coleção I, que mostra uma atividade prática sobre o movimento do Sol e algumas perguntas para serem respondidas baseadas nessa prática.

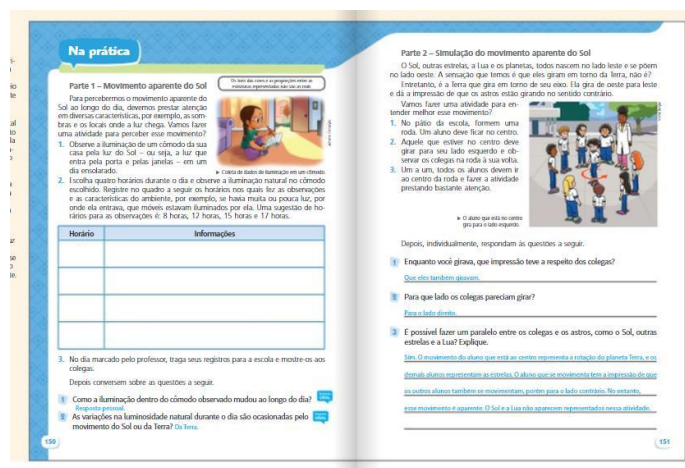


Figura 4 - Exemplos de Atividades. Fonte: Coleção I.

Fazendo uma reflexão sobre os exercícios, que são perguntas pequenas e diretas, cujas respostas são encontradas com facilidade no texto, pode-se entender que nos anos iniciais as crianças estão evoluindo na leitura e na escrita, e o foco maior pode estar voltado para esse desenvolvimento, que pode ser praticado a partir dos exercícios, escrevendo frases, números e fazendo desenhos. No entanto, consideramos que outras dinâmicas são igualmente importantes, especialmente quando se fala do desenvolvimento do conhecimento científico, como fazer desenhos ou representações variadas, além de propostas para que conversem com os colegas que também podem promover aprendizagens e avanços em seus desenvolvimentos.

Algumas coleções também algumas trazem atividades práticas para serem realizadas com alguns materiais de fácil acesso para se simular como ocorrem os dias e as noites e o que é o movimento aparente do Sol.

## As Imagens nas Coleções

Todas as coleções analisadas trazem imagens representando algum movimento da Terra. As imagens apresentam alguns erros conceituais ou de representação, que podem provocar uma confusão de informações ou uma incompreensão sobre o modelo. Muitas vezes, os erros estão em deixar de lado informações que são importantes, como noções de distância e/ou tamanho, e, com isso, é possível acreditar que os movimentos acontecem literalmente do jeito que estão representados nas imagens.

As figuras não mostram as proporções reais de distâncias e de escalas, as cores também não são reais e o desenho da órbita é uma elipse normalmente com a excentricidade exagerada. Em alguns casos, algumas ressalvas aparecem na legenda das

figuras, mas sabemos que a imagem, com seu apelo visual, tem um poder maior na construção dos modelos dos movimentos e da espacialidade do Universo para os estudantes.

Na Figura 5, mostra-se o movimento de rotação da Terra e nota-se a desproporção da Terra em relação ao Sol, bem como a proximidade entre os dois.



Figura 5 – Representação do Movimento de Rotação. Fonte: Coleção C

A Figura 6 retrata o movimento de translação da Terra ao redor do Sol e evidencia outros problemas, comuns em outras coleções: as elipses não estão com a excentricidade adequadas, ou seja, são desproporcionais aos valores reais, além de estarem fora de escalas. Também se nota que a Terra tem praticamente a mesma proporção que Sol.

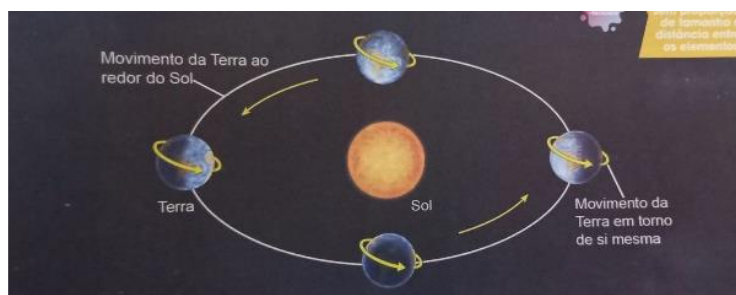


Figura 6 – Representação do Movimento de Translação. Fonte: Coleção A

## Considerações Finais

Após a BNCC, temas da Astronomia estão cada vez mais presentes, desde o primeiro ano do Ensino Fundamental, e o tema de Movimentos da Terra é apresentado no 3º, no 4º e/ou no 5º ano. Observa-se que muitos dos livros didáticos analisados consideram como única alternativa para a compreensão dos fenômenos do dia e da noite e das estações do ano a interpretação de uma Terra em movimento, considerando apenas

dois de seus movimentos: a rotação e a translação, o que pode passar uma impressão equivocada de que apenas esses dois movimentos existem.

A abordagem do conteúdo é feita, normalmente, de maneira sucinta, com uma média de 3 páginas, onde a página é mais ocupada por imagens do que por textos. As explicações dos movimentos são semelhantes em todas as coleções, e, em poucos casos, se viu uma proposta de abordagem diferenciada trazendo aspectos mais didáticos. Para destacar aspectos diferenciais, a coleção E traz a ideia de ano bissexto, já a coleção F exemplifica o dia e a noite também na Estação Espacial Internacional. As coleções A, E e I mencionam aspectos históricos ou culturais, trazendo lendas, ou algo sobre a evolução histórica dos modelos.

Respondendo aos objetivos desta pesquisa, as coleções ainda podem ser melhoradas para o ensino e para a aprendizagem do aluno com relação aos conceitos de Astronomia, especialmente sobre os Movimentos da Terra. Com este trabalho, ficou evidente que alguns livros didáticos ainda apresentam uma Astronomia mais formal ou conceitual, não dando ênfase à observação e explicação dos fenômenos a partir de vivências e interpretações dos estudantes.

Para concluir, o que as coleções trazem não parece ser suficiente para uma boa aprendizagem do tema Movimentos da Terra. É possível promover melhorias, com um conteúdo mais detalhado de informações, especialmente para o desenvolvimento de um aspecto mais espacial, trazendo sugestões de vídeos, de mais atividades práticas, especialmente voltadas para fazerem o aluno pensar e repensar a evolução dos seus modelos. Além disso, os exercícios podem focar mais nos conceitos estudados, inclusive promovendo reflexões e desenvolvendo a criatividade e a imaginação dos estudantes. Seria interessante promover mais atividades de observação do céu, possibilitando a elaboração de modelos explicativos a partir da observação do aluno, associando-as a representações que contemplassem informações de dimensão e de distância. Por fim, seria desejável mais conteúdos históricos e culturais.

A inserção de assuntos de Astronomia nos LD e seu uso em sala de aula pode ter uma imensa contribuição na aprendizagem e no interesse do estudante, o que vale lembrar que o uso do livro didático como ferramenta didática, não substitui um professor bem formado e capacitado. Assim, considerando a sua influência nas práticas didáticas, a melhora na qualidade dos LD traria grandes contribuições e promoções tanto para o ensino quanto para a aprendizagem da Astronomia, e, especificamente, ao objeto de estudo deste trabalho, Movimentos da Terra.

## Referências

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução: Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARTELMER'S, R. C; MORAES, R. Teoria e Prática do Ensino de Astronomia nos Anos Iniciais: Mediação das Aprendizagens por Meio de Perguntas. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista** Vol. 1, n. 1. jan./jun. 2011. Disponível em <https://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/1371/Teoria%20e%20pr%20tica%20do%20ensino%20de%20astronomia%20nos%20anos%20iniciais%20media%20E7%E3o%20das%20aprendizagens%20por%20meio%20de%20perguntas.pdf?sequence=1>. Acesso em 09 de novembro de 2022.

BRASIL - MEC – Ministério da Educação e Cultura. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acessado em 09 de janeiro de 2023.

CARVALHO, T.F.G. e RAMOS, J. E. F. A BNCC e o Ensino da Astronomia: O Que Muda na Sala de Aula e na Formação dos Professores. **Revista Currículo e Docência**. Vol. 02, Nº. 02, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/CD/article/view/249561/37714>. Acesso em 11 de dezembro de 2023.

LANGHI, R. **Um Estudo Exploratório para a Inserção da Astronomia na Formação de Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. Tese (Mestrado PPGE para Ciências), UNESP, BAURU, 2004.

LANGHI, R.; NARDI, R. Ensino de Astronomia no Brasil: Educação Formal, Informal, Não Formal e Divulgação Científica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 31, n. 4, 4402, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-11172009000400014>. Acesso em 13 de janeiro de 2024.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: EPU, v. 986, p. 99, 1986.

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H.. O Livro Didático de Ciências: Problemas e Soluções. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, p. 147-157, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/FYMYg5q4Wj77P8srQ795H5B/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 09 de novembro de 2023.

NASCIMENTO, D. V. K. Livros Didáticos de Português e Literaturas: Análise Discursiva do Edital de Convocação do PNLD 2020. **Linguagem em (Dis)curso**, v. 23, p. 1-15, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-4017-23-21>. Acesso em 18 de fevereiro de 2024.

NEGRÃO, O. B. M. Movimentos da Terra e Clima. **Ciências em Foco**. v. 1 n. 1, 2008, p. 01-22, 2013. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/cef/article/view/9164> . Acesso em 19 de fevereiro de 2024.

NUNES, C. F. **O Ensino de Astronomia Contribuindo para a Alfabetização Científica dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Ensino, História, Filosofia das Ciências e Matemática). Universidade Federal do ABC, Santo André, 2019.

OLIVEIRA, D. N.; CARVALHO, T. Análise dos Conteúdos de Astronomia nas Ementas dos Cursos de Formação de Professores. **Revista Latino-Americana De Educação Em Astronomia - RELEA**, (34), p. 7–24, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.37156/RELEA/2022.34.007>. Acesso em 04 de fevereiro de 2024.

SANTOS, A. R.; SILVA, J. F. Políticas Educacionais de Livros Didáticos no Brasil e na Colômbia: Um Olhar dos Estudos Pós-Coloniais. **Revista Espaço do Currículo**, v.13, n.1, p. 138-152, jan/abr. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/rec/article/view/46648/30044>. Acesso em 14 de maio de 2024.

SANTOS, C. C. A Importância do Livro Didático no Ensino Público Remoto. **Congresso Internacional Movimentos Docentes**, São Paulo, 2021.

SLOVINSKI, L.; ALVES-BRITO, A.; MASSONI, N. T. Um diagnóstico da Formação Inicial de Professores da Área de Ciências da Natureza na Perspectiva do Ensino de Astronomia. **Revista Brasileira de Ensino Física**, 45, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2023-0110>. Acesso em 24 de julho de 2024.

SOBREIRA, P. H. A.; RIBEIRO, J. P. M. Erros Conceituais de Astronomia em Livros Didáticos de Ciências da Natureza e Suas Tecnologias – PNLD 2021. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA**, n. 35, p. 77-126, 2023.

Disponível em: <https://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/661>. Acesso em 24 de julho de 2024.

**Submissão:** 07/08/2024. **Aprovação:** 14/02/2025. **Publicação:** 25/04/2025.