

ASTRONOMIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS UTILIZADO NO SISTEMA MUNICIPAL DE ENSINO DE BAURU

ASTRONOMY IN THE EARLY YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL: AN ANALYSIS OF THE SCIENCE TEXTBOOK USED IN THE MUNICIPAL EDUCATION SYSTEM IN BAURU

ASTRONOMÍA EM LOS PRIMEROS AÑOS DE LA ESCUELA PRIMARIA: UN ANÁLISIS DEL LIBRO DE TEXTO DE CIENCIAS UTILIZADO EN EL SISTEMA EDUCATIVO MUNICIPAL DE BAURU

Rodolfo Fortunato de Oliveira*
rodolfo.fortunato@unesp.br

Rodolfo Langhi*
rodolfo.langhi@unesp.br

* Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru-SP – Brasil

Resumo

O presente artigo é o recorte de uma pesquisa de mestrado que teve como objetivo elencar os conteúdos de astronomia presentes nos livros didáticos de ciências utilizados pelo sistema municipal de ensino de Bauru nos anos iniciais do ensino fundamental. Tendo como referencial metodológico a Análise de Conteúdo, a pesquisa apresenta os avanços nos conteúdos de astronomia presentes nos livros, dialogando com a proposta da Base Nacional Comum Curricular e com os resultados das pesquisas da área de Educação em Astronomia e que novas pesquisas são necessárias afim de compreender como os sujeitos que fazem o uso desse recurso, alunos e professores, se veem representados e preparados no momento de escolha desse material na escola.

Palavras Chave: Educação em Astronomia. Livro Didático de Ciências. Ensino Fundamental I. Análise de Conteúdo

Abstract

This article is an excerpt from a master's research that aimed to list the astronomy content present in science textbooks used by the municipal education system of Bauru in the early years of elementary school. Having Content Analysis as a methodological reference, the research presents the advances in astronomy content present in books, dialoguing with the proposal of the Common National Base Curriculum and with the results of research in the area of Education in Astronomy and that further research is needed in order to to understand how the subjects who make use of this resource, students and teachers, see themselves represented and prepared when choosing this material at school.

Keywords: Astronomy Education. Science textbook. Elementary School. Content Analysis

Resumen

Este artículo es un extracto de una investigación de maestría que tenía como objetivo enumerar el contenido de astronomía presente en los libros de texto de ciencias utilizados por el sistema educativo municipal de Bauru en los primeros años de la escuela primaria. Teniendo el Análisis de Contenido como referencia metodológica, la investigación presenta los avances en el contenido de astronomía presente en los libros, dialogando con la propuesta del Currículo Base Nacional Común y con los resultados de la investigación en el área de Educación en Astronomía y que se necesita más investigación para para entender cómo los sujetos que hacen uso de este recurso, estudiantes y maestros, se ven representados y preparados al elegir este material en la escuela.

Palabras clave: Educación Astronómica. Libro de texto de ciencias. Escuela primaria I. Análisis de contenido

INTRODUÇÃO

Ao realizar um levantamento de publicações na área de Educação em Astronomia, contatou-se que um dos focos recorrentes das pesquisas são os recursos/materiais didáticos, como é apresentado por Fernandes e Nardi (2015). Dentre os recursos, o livro didático é o principal foco de análise, possivelmente por já ter sido apontado como o principal e, às vezes o único, recurso utilizado pelo professor de ciências (OLIVEIRA, 2016). Soma-se isso, as discussões sobre o poder que os livros didáticos têm como controlador do currículo (NÚÑEZ et al., 2003).

Vários autores da área, como Trevisan, Lattari e Canalle (1997), Leite e Hosoume (1999) Langhi e Nardi (2012), se dedicaram a analisar os livros didáticos de ciências, com o objetivo de verificar a qualidade dos mesmos. Com isso, o foco dos autores foi evidenciar os erros conceituais e possíveis equívocos nos conteúdos de astronomia presentes nos livros.

Entretanto algumas pesquisas, como a de Langhi e Nardi (2007), já apontaram melhorias nos livros didáticos de ciências, principalmente após a criação do PNLD – Programa Nacional do Livro e do Material Didático. Como exemplo, cita-se: correção de erros conceituais, atualização de informações e imagens com legendas (HÖFLING, 2000).

Todavia, das pesquisas que se dedicaram em analisar os livros didáticos de ciências, poucas foram aquelas que se debruçaram sobre os livros destinados aos anos iniciais do ensino fundamental. No levantamento bibliográfico inicial realizado, que contemplou as principais fontes de pesquisa da área de Educação em Astronomia (os trabalhos apresentados no I, II, III, IV Simpósio Nacional de Educação em Astronomia (SNEA) e de publicações na Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia (RELEA), na Revista Brasileira de Ensino de Física (RBEF) e no Caderno Brasileiro de Ensino de Física (CBEF), encontrou-se poucos trabalhos que analisaram a astronomia presente nos livros didáticos para os anos iniciais do ensino fundamental. Totalizando 513 artigos, 128 trabalhos tiveram como foco temático os recursos/materiais didáticos e, destes, apenas 95 tiveram como público alvo os alunos do ensino fundamental (compreendendo o ensino fundamental I e II).

Dentre os trabalhos que analisaram temas de Astronomia nos livros didáticos de ciências do ensino fundamental I, cita-se como exemplos: Leite e Hosoume (1999); Selles e Ferreira (2004); Alho,

Oliveira e Santos (2013); Coelho e Bulegon (2013); Oliveira e Leite (2014), Rhoden e Pauletti (2015) e Batista, Fusinato e Oliveira (2018).

Diante disso, a presente pesquisa buscou investigar quais são os conteúdos de astronomia apresentados no livro didático de ciências aos alunos do ensino fundamental I do sistema municipal de ensino de Bauru. A partir da análise, buscou-se investigar as relações deste material com os documentos oficiais e as pesquisas da área de Educação em Astronomia e a importância das imagens e dos exercícios na construção do conhecimento científico pelo aluno.

CURRÍCULO: ENTRE CONTEÚDOS, AÇÕES E PODER

Tendo sua origem na palavra latina *curriculum*, o termo currículo, pode apresentar dois sentidos: um referente ao lado profissional e, o outro, a organização dos conteúdos necessários que os alunos devem aprender no seu percurso escolar (SACRISTÁN, 2013).

Segundo Pedra (1993) a relação entre o termo currículo e organização de conteúdos advém desde o século XX quando, no cenário industrial dos Estados Unidos, o “saber fazer” das pequenas famílias é usurpado pelas indústrias. Agora, esse “saber” é fragmentado na linha de produção e apenas os donos das indústrias dominavam todo o processo industrial.

Reflexo dessa relação entre currículo e conteúdos está nas definições de currículo apresentada por autores da área. Por exemplo, Sacristán (2013, p. 17) afirma que o currículo é o território de conteúdos que as instituições devem abarcar sendo “uma seleção organizada de conteúdos a aprender, os quais, por sua vez, regularão a prática didática que se desenvolve durante a escolaridade”. Silva (2009) também defende o conceito de currículo como a seleção de um conjunto de conhecimentos e saberes que devem ser aprendidos.

As discussões sobre que conteúdos devem ser selecionados, quais são os “mais importantes” e quem são os responsáveis por essas escolhas, demonstra que a organização do currículo está intimamente ligada a interesses sociais, políticos, econômicos e culturais (ARROYO, 2011).

Como exemplo, pode-se citar as mudanças ocorridas no currículo de ciências ao longo da história. Como apresentado por Krasilchik (2000), a incorporação das ciências nos currículos está intimamente ligada aos interesses históricos, sócio-políticos e culturais, reflexos do desenvolvimento industrial e da Guerra Fria. Reflexos esses que se irradiaram por todo o mundo e que chegaram ao Brasil, trazendo uma avalanche de mudanças: novos currículos para as ciências e matemática, novos

materiais didáticos, novas metodologias, entre outros. Foi assim que aconteceu a valorização do ensino de Ciências no Brasil.

No decorrer da história, a presença das Ciências no currículo brasileiro, a expansão do seu ensino nos anos escolares e as metodologias estiveram relacionados com as necessidades da sociedade (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010). Tais alterações implicam, também no olhar sobre os materiais didáticos produzidos e utilizados e, dentre eles, se destaca o livro didático.

O LIVRO DIDÁTICO: MATERIAL ESCOLAR OU A PERSONIFICAÇÃO FÍSICA DO CURRÍCULO?

Segundo Spiassi e Silva (2008) considera-se livro didático toda obra escrita ou organizada com a função de ser utilizada para o ensino formal. Para Lajolo (1996) o livro didático é uma obra que foi escrita, editada e vendida e que será utilizada no ensino escolar de forma sistemática, determinando os conteúdos e as estratégias de ensino para ensinar esses conteúdos.

Nascendo juntamente com a escola, o livro didático tem, muitas vezes, maior influência do que as propostas didáticas, como afirma Apple (1995). Para o autor os livros didáticos são responsáveis por dar condições materiais para o ensino e aprendizagem nas salas de aulas. Ou seja, ele acaba por se tornar o principal norteador das ações pedagógicas dentro da sala de aula.

Para Núñez et al. (2003) muitas pesquisas já apontaram que o livro didático se tornou o principal controlador do currículo, seja no Brasil como em outros países. É por isso que alguns autores, como Hosoume, Leite e Del Carlo (2010) denominam o livro didático de currículo ativo, enquanto que as propostas curriculares seriam o currículo escrito.

Diante desse controle e da importância que o livro didático apresenta, é que muitas áreas se preocuparam em discutir, analisar e a criticar os livros em relação à qualidade de seu conteúdo (SANDRIN; PUORTO; NARDI, 2005).

Como consequência dessas discussões, o próprio governo passou a analisar os livros didáticos, compreendendo, hoje, uma das etapas do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD). O PNLD passou por várias mudanças até se constituir como o conhecemos hoje (HÖFLING, 2000), atestando a qualidade dos livros, como os que foram analisados na pesquisa.

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

A fundamentação metodológica utilizada na pesquisa pautou-se na análise de conteúdo de Laurence Bardin (2016), seguindo suas três fases:

- 1) Pré-análise: constitui na escolha do corpus a ser analisado. Definido o corpus da análise, define-se os documentos necessários para proceder a análise.
- 2) Exploração do material: Nesta fase, o material escolhido é analisado profundamente e realiza-se leituras e registros, sistematizando o material que será de fato analisado.
- 3) Tratamento dos resultados obtidos e interpretação: Consiste na análise propriamente dita do material obtido, dialogando com o referencial escolhido.

A abordagem da análise é de natureza qualitativa, tendo em vista o corpus reduzido a ser trabalhado e a importância do contexto para a determinação do sentido da análise (BARDIN, 2016).

Pré-análise

Na pré-análise, selecionou-se os materiais necessários: os livros didáticos de ciências utilizados no ensino fundamental I do sistema municipal de ensino de Bauru. Durante a busca, constatou-se que o município adotou, no ano de 2019, os mesmos livros para todas as unidades escolares. Assim, os livros analisados foram os livros de ciências da coleção “Aprender Juntos”, da editora SM, cujo editor responsável é Robson Rocha. A coleção é composta de cinco volumes, cada um destinado a um ano do ensino fundamental I.

Tendo o material em mãos, realizou-se a leitura flutuante, pautando-se na busca dos capítulos que abordavam os conteúdos de astronomia. Com isso, selecionou-se os capítulos 1 de todos os volumes e os capítulos 2 dos volumes 1 e 5. Os capítulos foram então analisados, com base nos objetivos da pesquisa e no referencial teórico escolhido.

Deste modo, criou-se alguns temas exploratórios a serem verificados com a análise:

- (i) Conteúdos de astronomia – quais são os conteúdos de astronomia presentes nos livros didáticos de ciências do ensino fundamental I? Como eles estão organizados?
- (ii) Relação entre a proposta do livro didático e os documentos oficiais – os conteúdos contemplados nos livros estão de acordo com os documentos oficiais?
- (iii) Relação entre a proposta do livro didático e as pesquisas da área – os conteúdos contemplados estão de acordo com os resultados das pesquisas da área de Educação em Astronomia?

(iv) Relação entre a linguagem verbal e não verbal – as imagens presentes na coleção contribuem na elucidação dos conteúdos e apresentam informações (legendas)?

(v) Relação entre a proposta didática do livro e os exercícios – os exercícios propostos contribuem na construção do conhecimento científico pelo aluno ou são apenas do tipo “memorização do conteúdo”?

Com os capítulos selecionados e os temas apresentados, segue-se para a próxima fase: a exploração do material.

Exploração do Material

Esta fase consiste na análise aprofundada do material escolhido, neste caso, os capítulos dos livros que abordam os conteúdos astronômicos. A exploração do material se deu a partir dos temas apresentados anteriormente.

No tema “Conteúdos de astronomia”, todos os conteúdos de astronomia encontrados nos capítulos selecionados foram organizados, conforme mostra o quadro 1.

Quadro 1 - Conteúdos de Astronomia presentes nos livros analisados

Ano	Capítulo	Conteúdos
1º ano	Capítulo 1 – O dia e a noite	Marcação do tempo (períodos do dia: manhã, tarde e noite); Sol; estrela; Lua.
	Capítulo 2 – Minha rotina	Marcação do tempo (rotina, dia, semana, mês e ano); calendários; etnoastronomia ¹ .
2º ano	Capítulo 1 – O céu	Astros ou corpos celestes; observação dos astros no céu; astros luminosos; Sol; movimento aparente do Sol; astros iluminados; Lua.
3º ano	Capítulo 1 – O Sistema Solar	Sistema Solar; planetas do Sistema Solar; cometa; asteroide; meteoróide; planeta-anão; constelações; observação do céu (diurno e noturno).
4º ano	Capítulo 1 – O comportamento dos astros e o ser humano	Movimentos da Terra (rotação e translação); movimentos da Lua (rotação, translação e revolução); calendários; etnoastronomia; localização no espaço (pontos cardeais); instrumento astronômico (bússola magnética).
5º ano	Capítulo 1 – A Terra e a Lua se movem	Movimentos da Terra: rotação (dia e noite) e translação (ano); Lua: suas fases; história da astronomia: modelos geocêntrico e heliocêntrico; etnoastronomia.
	Capítulo 2 – O ser humano e o espaço sideral	Instrumentos de observação: luneta, binóculo e telescópio; constelações; viagens e equipamentos espaciais: foguetes, satélites artificiais e sondas espaciais.

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

¹ O termo etnoastronomia ou astronomia cultural, refere-se a abordagem de conteúdos astronômicos em outras culturas, apresentadas na coleção.

Na sequência, esses conteúdos foram organizados nas seguintes categorias de análise:

- **Marcação e medição do tempo (MMT):** períodos do dia, semana, mês e ano; instrumentos para medição do tempo (ampulheta, relógio e calendário);
- **Observação do céu (OC):** noções de localização (pontos cardeais), movimento aparente do Sol, estrelas e constelações, observação dos astros no céu;
- **Sistema Solar (SS):** definição; planetas – Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno;
- **Outros astros do Sistema Solar (OASS):** asteroide, meteoróide, meteoro, meteorito, cometa e planeta-anão;
- **Sistema Sol, Terra e Lua (SSTL):** Sol (definição e características), Lua (definição, características, seus movimentos e fases), Terra (movimentos de translação e rotação) e os modelos que explicam essa relação (modelos geocêntrico e heliocêntrico);
- **Instrumentos astronômicos (IA):** instrumentos de localização (bússola) e instrumentos de observação (luneta, binóculo e telescópio);
- **Tecnologia espacial (TE):** equipamentos espaciais, foguetes, sondas espaciais, satélites artificiais, viagens espaciais;
- **Etnoastronomia (EA):** relação de outras culturas com a astronomia.

Após a criação das categorias, verificou-se a distribuição delas em cada volume. Dentre elas, constatou-se que duas categorias se destacaram pela sua frequência: a categoria “Observação do céu”, presente em todos os volumes; e a categoria “Sistema Sol, Terra e Lua”, presente em quatro dos cinco volumes.

Em relação a organização, todos os capítulos, de um modo geral, apresentam os conteúdos da seguinte forma: título, texto introdutório, imagem com questões a serem discutidas, conteúdo tema, atividades relacionadas com o texto apresentado e fechamento do capítulo com um conjunto de questões em estilo de revisão (seção “Aprender sempre”). O que difere nos capítulos são os demais tipos de seções.

No segundo tema “Relação entre a proposta do livro didático e os documentos oficiais”, comparou-se os conteúdos astronômicos contemplados nos livros didáticos, com os conteúdos de astronomia propostos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e no Currículo comum para o

ensino fundamental de Bauru para a disciplina de Ciências. Evidenciou-se que os conteúdos presentes nos livros estavam mais em consonância com a BNCC do que com o currículo comum de Bauru.

No tema “Relação entre a proposta do livro didático e as pesquisas da área”, realizou-se uma análise comparativa entre as categorias de análise criadas no primeiro tema exploratório com os resultados apontados em algumas pesquisas da área de Educação em Astronomia. Tomou-se como referência os trabalhos de Leite e Hosoume (1999), Langhi e Nardi (2012); Barai et al. (2016) e Batista, Fusinato e Oliveira (2018). Desta análise comparativa, conclui-se que as categorias criadas no primeiro tema contemplam as categorias (conteúdos) apontadas pelos autores da área, corroborando com a afirmação de que os conteúdos apresentados pelos livros estão em consonância com os resultados das pesquisas da área.

No quarto tema “Relação entre linguagem verbal e não verbal”, tomou-se como análise as imagens presentes na coleção, afim de verificar a relação delas com o texto verbal na elucidação dos conteúdos e se apresentavam informações na sua leitura (legendas). Nesta análise, verificou-se que a distribuição das imagens varia no decorrer do texto, sempre dialogando com o texto verbal, tendo as funções de ilustrar, exemplificar ou descrever; possibilitando classificar as imagens, segundo Martins et al. (2003) em: fotografias, desenhos ilustrativos e esquemáticos, e outros tipos de imagens. Assim, pode-se afirmar que as imagens contribuem com o texto verbal e na elucidação dos conteúdos.

No último tema “Relação entre a proposta didática do livro e os exercícios, pretendeu-se analisar os exercícios propostos na coleção e se estes contribuía ou não na construção do conhecimento científico do aluno. Os capítulos analisados apresentam exercícios durante o desenvolvimento do conteúdo, servindo de complementação e, também, de revisão, na seção “Aprender sempre”. A seção em questão, presente ao final de cada capítulo, contempla exercícios variados, que ora são de fixação/memorização do conteúdo, ora servem para a ampliação do conhecimento do aluno (utilizam-se do conteúdo estudado para dar suporte as respostas dos alunos). Dada esta variedade, pode-se afirmar que os exercícios presentes na coleção possibilitam que o aluno construa o seu próprio conhecimento científico.

Tratamento dos resultados

Nesta fase, os resultados obtidos na fase anterior são inferidos, interpretados, dialogando-se com o referencial teórico, afim de verificar se os objetivos pretendidos pela pesquisa foram alcançados.

Diferentemente da fase “exploração do material” em que cada tema foi tratado em tópicos separados, as interpretações dos resultados serão realizadas conjuntamente, já que dialogam entre si.

O tema “Conteúdos de astronomia” foi o responsável por possibilitar a análise dos demais temas, pois foi nele que os conteúdos astronômicos presentes na coleção foram elencados, possibilitando as demais análises e, neste momento, discuti-las com o referencial teórico.

Como foi possível perceber na seleção dos capítulos, os conteúdos de astronomia estão presentes em todos os volumes da coleção, apesar de sua distribuição variar ao longo dos cinco volumes, dada a quantidade de capítulos: são dois capítulos nos livros do 1º e 5º anos, e um capítulo nos livros do 2º, 3º e 4º anos. Em questão de números de páginas dedicadas a astronomia em cada volume, tem-se os dados da tabela 1:

Tabela 1 - Relação entre o número total de páginas do livro e o número de páginas dedicadas a Astronomia

Livro	Total de páginas do livro	Total de páginas dedicadas a Astronomia	Porcentagem de páginas dedicadas a Astronomia
1º ano	104	22	21,15%
2º ano	136	12	8,82%
3º ano	152	12	7,89%
4º ano	160	12	7,50%
5º ano	168	28	16,70%

Fonte: Elaborada pelos autores (2020).

Tais dados, quando comparados com os resultados apresentados nas pesquisas de Trevisan, Lattari e Canalle (1997) e Batista, Fusinato e Oliveira (2018), não são diferentes: são poucas as páginas dos livros didáticos dedicadas à astronomia. De um total de 720 páginas da coleção analisada, apenas 86 abordavam os conteúdos de astronomia. Porém, esse número representa 12% da coleção, um avanço quando comparado com os dados de Oliveira e Leite (2014), onde as coleções analisadas apresentaram um percentual de 7%.

Todos os capítulos seguem uma mesma sequência de apresentação dos conteúdos, como discutido anteriormente. Destaca-se na organização dos conteúdos, e que implica na relação entre conteúdo, imagens e exercícios, é que os conteúdos se iniciam com aspectos próximos ao cotidiano e, gradativamente, vão sendo expandidos a assuntos mais amplos. Com isso, as imagens e os exercícios seguem a mesma lógica.

Deste modo, reconheceu-se a importância das imagens e dos exercícios, contribuindo com o texto verbal, dando suporte ao processo de aprendizagem do aluno, permitindo-o construir o seu conhecimento científico (CARNEIRO; SANTOS; MÓL, 2005).

Os dados também permitiram inferir que os conteúdos de astronomia presentes na coleção, estão em consonância com um dos documentos oficiais utilizados na pesquisa. Sendo a BNCC o atual documento que rege os conteúdos a serem trabalhados na educação básica, os livros mais novos, como os da coleção analisada (aprovada pelo PNLD 2019), trariam em suas páginas os conteúdos exigidos por este documento, e não por documentos anteriores, como o currículo de Bauru, que é do ano de 2016. Vale ressaltar que o currículo em questão, está em processo de adequação visto a resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017, responsável pela instituição e orientação da implantação da BNCC.

Outro avanço constatado nos livros foi a relação entre os seus conteúdos e os resultados das pesquisas da área de Educação em Astronomia. Como observado, os conteúdos elencados nos livros e organizados nas categorias de análise, abrangem os conteúdos apontados nos trabalhos dos autores tomados como referência.

Comenta-se também a categoria “Observação do céu: ela está presente em toda a coleção, diferentemente do que foi apontado nas pesquisas de Leite e Hosoume (1999), Barai et al. (2016) e Batista, Fusinato e Oliveira (2018), as quais discutem a ausência e necessidade dessa temática nos livros. Ou seja, houve um grande avanço em relação a esta categoria.

Ainda em relação aos conteúdos e sua apresentação nos livros analisados, diferentemente dos resultados de Rhoden e Pauletti (2015), eles não são abordados como último conteúdo, são abordados já nos primeiros capítulos de cada livro.

Para evidenciar o notável avanço dos livros didáticos, principalmente da coleção analisada, cita-se as pesquisas de Coelho e Bulegon (2013) e Batista, Fusinato e Oliveira (2018). Dentre as coleções analisadas por esses autores referente ao PNLD 2013, encontra-se a coleção “Aprender Juntos – Ciências”. Quando os autores fizeram o estudo, a coleção contemplava os conteúdos de astronomia apenas no quinto volume. Ou seja, em apenas seis anos (que equivale a duas edições do PNLD), os conteúdos astronômicos passaram a ser abordados nos cinco volumes da coleção.

Os resultados também confirmam a importância do PNLD sobre a qualidade dos livros didáticos (HÖFLING, 2000), evidenciando que o programa trouxe contribuições significativas (LEITE; HOSOUME, 2009) que, juntamente com as pesquisas da área, promoveram os avanços apontados pela pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa desenvolvida teve como foco um ciclo de ensino que é pouco abordado pelas pesquisas da área de Educação em Astronomia: os anos iniciais do ensino fundamental. A partir desta preocupação, a pesquisa evidenciou os avanços dos conteúdos de astronomia presentes na coleção “Aprender Juntos – Ciências” utilizada pelo sistema municipal de ensino de Bauru.

Pautada nos autores da área, a pesquisa se propôs a apresentar quais eram os conteúdos de astronomia, sua organização, a relação deles com os documentos oficiais e com os resultados das pesquisas da área de Educação de Astronomia, além de apontar as contribuições das imagens e dos exercícios no desenvolvimento dos conteúdos contemplados, afim de contribuir com o aluno na construção do seu próprio conhecimento científico. Além disso, a pesquisa evidenciou a relação intrínseca entre o livro didático e o currículo.

Conclui-se, portanto, que houveram avanços em relação aos conteúdos de astronomia presentes nos livros didáticos de ciências destinados aos alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. Porém, se faz necessário novas pesquisas, afim de compreender como os sujeitos que fazem uso do livro, alunos e professores, se vem no processo de escolha do material adotado e, como são preparados para este momento.

Referências

ALHO, Kaleb Ribeiro; OLIVEIRA, Elrismar Auxiliadora Gomes; SANTOS, Regina Mayara Olegario dos. Ensino de Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental. In: IX Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências, 2013, Águas de Lindóia. **Atas...** São Paulo: ABRAPEC, 2013. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R1521-1.pdf>. Acesso em 21 ago. 2018.

APPLE, Michael William. **Trabalho docente e textos**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

ARROYO, Miguel Gonzalez. **Currículo, território em disputa**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

BARAI, Alexandre et al. Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma parceria

entre universidade e escola. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 33, n. 3, p. 1009-1025, 2016. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2016v33n3p1009/33000>>. Acesso em 25 jan. 2019.

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

BATISTA, Michel Corci; FUSINATO, Polonia Atltoé; OLIVEIRA, Aline Alves de. Astronomia nos livros didáticos de ciências do ensino fundamental I. **Ensino & Pesquisa**, v. 16, n. 3, p. 46-64, 2018. Disponível em: <<http://periodicos.unespar.edu.br/index.php/ensinoepesquisa/article/view/1996>>. Acesso em: 20 fev. 2019.

CARNEIRO, Maria Helena da Silva; SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MÓL, Gerson de Souza. Livro didático inovador e professores: uma tensão a ser vencida. **Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 7, n. 2, p. 101-113, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983-21172005000200101&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 23 jun. 2019.

COELHO, Franciele Braz de Oliveira; BULEGON, Ana Marli. Análise do tema astronomia, nos livros didáticos indicados pelo PNLD, dos anos iniciais do ensino fundamental. **VIDYA: revista eletrônica**, v. 33, n. 1, p. 117-128, 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/249/225>>. Acesso em: 30 ago. 2018.

FERNANDES, Telma Cristina Dias; NARDI, Roberto. Uma análise dos trabalhos sobre Educação em Astronomia nos Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2015, Águas de Lindóia. **Atas...** São Paulo: ABRAPEC, 2015. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R2072-1.PDF>>. Acesso em: 30 jul. 2018.

HÖFLING, Eloisa de Mattos. Notas para discussão quanto à implementação de programas de governo: em foco o Programa Nacional do Livro Didático. **Educação & Sociedade**, v. 21, n. 70, p. 159-170, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302000000100009>. Acesso em: 23 jun. 2019

HOSOUME, Yassuko; LEITE, Cristina; DEL CARLO, Sandra. Ensino de astronomia no Brasil – 1850 a 1951– um olhar através do Colégio Pedro II. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, n. 2, p. 189-204, 2010. Disponível em: <<https://seer.ufmg.br/index.php/ensaio/article/view/8606/6545>>. Acesso em: 04 out. 2018.

KRASILCHIK, Myriam. Reformas e realidade: o caso do ensino de ciências. **São Paulo em Perspectiva**, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n1/9805.pdf>>. Acesso em: 14 jan. 2018.

LAJOLO, Marisa. Livro didático: um (quase) manual de usuário. **Em aberto – Livro didático e qualidade de ensino**, v. 16, n. 69, p. 3 – 9, 1996. Disponível em: <<http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/issue/view/231>>. Acesso em: 1 out. 2018.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. **Educação em astronomia**: repensando a formação de professores. São Paulo: Escrituras, 2012.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. Ensino de Astronomia: erros conceituais mais comuns presentes em livros didáticos de ciências.

Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Florianópolis, v. 24, n.1, p. 87 – 111, 2007. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/articloe/view/6055/12760>>. Acesso em: 13 fev. 2019.

LEITE, Cristina; HOSOUME, Yassuko. Astronomia nos livros didáticos de ciências da 1a. à 4a séries do ensino fundamental. In: II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Valinhos, 1999. **Atas...** São Paulo: SBF, 1999. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/ii-enpec/trabalhos/P17.pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2018.

LEITE, Cristina; HOSOUME, Yassuko. Programa nacional do livro didático e a astronomia na educação fundamental. **Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, Barcelona, n. Extra, p. 2152-2157, 2009. Disponível em: <<https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/294210>>. Acesso em: 22 ago. 2018.

MARTINS, Isabela et al. Uma análise das imagens nos livros didáticos de ciências para o ensino fundamental. In: IV Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências, 2003, Bauru. **Atas...** São Paulo: ABRAPEC, 2003. Disponível em:

<http://www.fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ive_npec/Arquivos/Orais/ORAL177.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2018.

NASCIMENTO, Fabrício; FERNANDES, Hylio Laganá; MENDONÇA, Viviane Melo de. O Ensino de Ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR On-line**, v. 10, n. 39, p. 225-249, 2010. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8639728>>. Acesso em: 12 jun. 2019.

NÚÑEZ, Isauro Beltrán et al. A seleção dos livros didáticos: um saber necessário ao professor. O caso do ensino de Ciências. **Revista Ibero-americana de Educación**, v. 33, n. 1, p. 1-11, 2003. Disponível em: <<https://rieoei.org/RIE/article/view/2889>>. Acesso em: 20 fev. 2019.

OLIVEIRA, Ana Paula da Silva. A contribuição do livro didático à prática docente de professores de ciências. In: III Congresso Nacional de Educação, 2016, Natal. **Anais... Campina Grande: Realize Eventos Científicos & Educação**, 2016. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV073_MD1_SA2

_ID7225_26092017152510.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2016

OLIVEIRA, Elrismar Auxiliadora Gomes; LEITE, Cristina. Ensino de Astronomia nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental – Análise de Livros e Documentos Oficiais. In: III Simpósio Nacional de Educação em Astronomia, 2014, Curitiba. **Atas... São Paulo: SAB, 2014**. Disponível em: <https://www.sab-astro.org.br/wp-content/uploads/2017/03/SNEA2014_TCO19.pdf>. Acesso em 14 ago. 2018.

PEDRA, José Alberto. Currículo e conhecimento: níveis de seleção do conteúdo. **Em aberto**, v. 12, n. 58, p. 30 – 37, 1993. Disponível em: <<http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/view/1888>>. Acesso em: 15 jan. 2019.

RHODEN, Fabieli Hertz; PAULETTI, Diogo. Análise conceitual e didática dos conteúdos de Astronomia apresentados em livros de ensino fundamental. In: **Repositório Digital UFFS**. 2015. Disponível em: <<https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/603>>. Acesso em: 14 ago. 2018.

SACRISTÁN, José Gimeno. O que significa o currículo? In: ____ (Org.). **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Tradução: Alexandre Salvaterra. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANDRIN, Maria de Fátima Neves; PUORTO, Giuseppe; NARDI, Roberto. Serpentes e acidentes ofídicos: um estudo sobre erros conceituais em livros didáticos. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 10, n. 3, 2005. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ien/ci/article/view/508>> Acesso em 19 jun. 2019.

SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Marcia Serra. Influências histórico-culturais nas representações sobre as estações do ano em livros didáticos de ciências. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 1, p. 101-110, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132004000100007>. Acesso em: 20 jun. 2019.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documento de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. 3, ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

SPIASSI, Ariane; SILVA, Edianara Milkiewicz. Análise de livros didáticos de

ciências: um estudo de caso. **Trama**, v. 4, n. 7, p. 45 – 54, 2008. Disponível em: <<http://saber.unioeste.br/index.php/trama/articloe/view/2413>>. Acesso em: 25 set. 2018.

TREVISAN, Rute Helena; LATTARI, Cleiton Joni Benetti; CANALLE, João Batista Garcia. Assessoria na avaliação do conteúdo de astronomia dos livros de Ciências do primeiro grau. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 14, n. 1, p. 7-16, 1997. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/articloe/view/7037>>. Acesso em: 11 fev. 2019.

Recebido em: 08/03/2020
Aceito em: 01/11/2020

Endereço para correspondência:
Nome: Rodolfo Fortunato de Oliveira
Email: rodolfo.fortunato@unesp.br



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.