

## ANÁLISE E PRODUÇÃO DE CATÁLOGO DIGITAL NO TEMA TERRA E UNIVERSO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Paula Letícia Lins Costa <sup>1</sup>  
Gabriela Alves Sales <sup>2</sup>  
Leônidas Amorim Costa <sup>3</sup>  
Roney Nonato Reis de Brito <sup>4</sup>  
Lilliane Miranda Freitas <sup>5</sup>

### INTRODUÇÃO

O presente trabalho faz parte de um projeto de pesquisa intitulado “A disseminação da produção científica na escola: promovendo a interação entre ensino e pesquisa na educação básica” (CNPq/UFPA/IECOS). Este tem como objetivo geral disseminar a produção científica advinda dos Mestrados Profissionais (MP) em Ensino de Ciências no ambiente escolar por meio da produção de um Catálogo Digital de Produtos Educacionais.

Considerando o volume expressivo da produção gerada a cada ano nos MP, torna-se necessária a divulgação dessa produção para que cheguem às salas de aula, pois a grande maioria acaba caindo no esquecimento nas bibliotecas após serem defendidas. Diante desse desafio, este trabalho tem como objetivo a produção e análise de um catálogo digital advindos da pesquisa educacional, com uma gama de estratégias de ensino exclusivamente sobre o tema Terra e Universo que visam a melhoria da prática educativa na Educação Básica.

Optamos por fazer um recorte sobre o tema Terra e Universo para apresentar uma análise mais específica deste foco temático no esboço desta pesquisa. Justificamos a escolha dessa temática pois, ele envolve em grande parte o ensino de Astronomia, que abrange assuntos de primeiro contato das crianças com a ciência, tanto na educação informal quanto nas primeiras séries da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, como que um convite a aprender ciências e a compreender o mundo.

Com relação aos conteúdos curriculares do tema Terra e Universo, nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental ele era abordado apenas no 6º ano (BRASIL, 1999). Já na BNCC para o Ensino Fundamental, o eixo Terra e Universo vem com

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará- UFPA, [paula.lins.costa@braganca.ufpa.br](mailto:paula.lins.costa@braganca.ufpa.br);

<sup>2</sup> Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará - UFPA, [gabrielasalesbio@gmail.com](mailto:gabrielasalesbio@gmail.com);

<sup>3</sup> Professor da Educação Básica- SEDUC/PA, [leobio04@yahoo.com.br](mailto:leobio04@yahoo.com.br);

<sup>4</sup> Professor da Educação Básica- SEDUC/PA, [roneynr@yahoo.com.br](mailto:roneynr@yahoo.com.br);

<sup>5</sup> Professor orientador: Doutora, Faculdade de Ciências Biológicas - UFPA, [lilliane@ufpa.br](mailto:lilliane@ufpa.br).

uma proposta de organização dos conteúdos distribuídos de forma progressiva ano a ano, com habilidades sendo desenvolvidas do 6º ao 9º ano com crescente grau de complexidade. Por outro lado, no Ensino Médio vêm com habilidades que devem ser desenvolvidas na competência específica 2, que indica que o aluno saiba analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da vida, da terra e dos cosmos (BRASIL, 2015).

Segundo Langhi e Nardi (2009), é de suma importância a educação e popularização da astronomia porque podem contribuir para o desenvolvimento da alfabetização científica, da cultura, da desmistificação, do tratamento pedagógico de concepções alternativas, da criticidade de notícias midiáticas sensacionalistas e de erros conceituais em livros didáticos. Por essas razões, consideramos que a alfabetização científica para o ensino de astronomia é um dos processos que deve ser constante no espaço escolar pois, é importante para que o indivíduo tenha a capacidade de ler, compreender e expressar opinião sobre assuntos que envolvam ciência (SLONGO; LORENZETTI; GARVÃO, 2015).

No entanto, perceber-se que existem dificuldades por parte dos professores em ensinar astronomia para os alunos de forma diferenciada e que instigue o interesse pela ciência, o que de acordo com Lima (2019) pode ser justificado, por um lado, por lacunas na formação inicial ou por outro, pela carência de recursos para utilizar em sala de aula. Nessa perspectiva, é primordial investir para o aperfeiçoamento tanto da formação de professores de ciências e biologia, quanto da formação continuada desses docentes para a educação em astronomia para colaborar para a formação de cidadãos com conhecimento científico e crítico (LANGHI, 2009).

Partindo dessas considerações, este trabalho tem como objetivo analisar as dissertações e PE de MP em Ensino de Ciências (2010-2019), para assim, produzir um compilado de PE que serão disponibilizados no Catálogo Digital de Produtos Educacionais no tema Terra e Universo, que se propõe a promover estratégias inovadoras para a formação inicial e continuada de professores e para instigar os alunos a desenvolverem conhecimentos mais significativos nesta temática.

## **METODOLOGIA**

A investigação consiste em uma pesquisa bibliográfica (FERREIRA, 2002) em dissertações de mestrado profissional. Como primeira etapa da pesquisa procedemos com a identificação na Plataforma da CAPES dos Programas de Pós-graduação (PPGs) na área de Ensino de Ciências de todas as regiões do país. A seguir foi realizada a segunda etapa que consistiu na busca das dissertações e PE no período de 2010 a 2019, nos endereços eletrônicos dos 36 cursos selecionados.

Na terceira etapa da pesquisa, realizou-se a análise dos trabalhos identificados, a partir da leitura dos resumos e leitura exploratória e analítica dos trabalhos, para sistematização dos descritores gerais de categorização. Para a construção desta pesquisa foram considerados para análise dos dados, especificamente aqueles trabalhos que abordavam o foco temático Terra e Universo e, devido ao limite deste texto, foram selecionados alguns dos descritores para interpretação referencial dos dados.

A quarta e última etapa da pesquisa foi para elaboração, editoração e diagramação do catálogo digital, por meio de aplicativo gratuito on-line de design gráfico, o App Canva®, que resultou em um e-book em formato PDF. O catálogo digital é composto por: a) Apresentação; b) Estrutura; b) Sumário; c) Conteúdo, com uma gama de produtos educacionais e seus respectivos links de acesso para acesso na íntegra dos PE relacionados ao tema.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A partir do levantamento realizado foram identificadas 1.017 dissertações de MP em Ensino de Ciências no período investigado. Deste universo, 53 dissertações se desenvolveram dentro da temática Terra e Universo, das quais observamos que no último triênio (2017-2019) foi encontrado um total de 10 publicações por ano nesse foco temático, representando um aumento do interesse dos pesquisadores nesta temática nos últimos anos.

Na análise do descritor de recursos didático-metodológicos, dos 53 PE analisados, verificamos que 23 dissertações desenvolveram ‘Sequências Didáticas’ (SD) como produtos educacionais, 14 produziram ‘Materiais de Apoio’ para o ensino, 6 são propostas de ‘Aulas Práticas’, e outros 10 trabalhos apresentaram ‘Outros tipos’ de recursos. A metodologia que mais se destacou foi a SD, a qual consiste em um conjunto de atividades, estratégias e intervenções planejadas abordadas em várias aulas, em torno do mesmo tema, que oportunizam uma prática docente mais significativa e tendem a proporcionar o despertar do interesse, encantamento e maior aprendizado dos estudantes (MAGALHÃES, 2014; CULPI, 2016).

O segundo tipo mais frequente foram os ‘Materiais de Apoio’, que são recursos como cartilha, e-book, blog, história em quadrinhos, áudio-livro, aplicativo, etc., que podem ser utilizados tanto para estudo e aprofundamento de conceitos, quanto para auxiliar no desenvolvimento de alguma estratégia de ensino. A terceira metodologia mais utilizada foi a de Aula Prática que é essencial para potencializar o processo de ensino- aprendizagem a partir do estímulo à percepção do conhecimento com experiências diversificadas (físicas, simbólicas e recreativas, artísticas, discursivas e gráficas), desenvolvidas como recursos para investigação de seus conteúdos, integrando os conteúdos científicos escolares com a ludicidade o que pode

favorecer na consolidação dos conhecimentos prévios com os novos saberes (MACHADO, 2019).

Na categoria ‘Outros’ identificamos propostas de ensino envolvendo o Ensino por Temas, Projetos, Jogo, Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade, Modelos adaptados para Educação Inclusiva. Dentre os materiais inclusivos, identificamos quatro PE voltados para deficientes visuais, com proposição de áudio-livros e materiais sensoriais. O material adaptado auxilia na mediação para professores e como facilitadores do processo de inclusão social, pois na ausência da visão, outros sentidos são levados à estimulação e na maioria das vezes o tato passa a ser o sentido de maior uso (MENDONÇA, 2018).

Com relação ao descritor sobre os conteúdos abordados nos PE, utilizamos uma categorização que agregou os trabalhos com assuntos semelhantes, que geraram três grandes unidades: I) Explorando o Universo, II) Viajando pelo Sistema Solar, III) Conhecendo o Planeta Terra, esta última com três subunidades: i) Constituição da Terra, ii) Água e meio ambiente, iii) Terra Planeta Água: uso consciente e preservação.

A partir da análise e categorização dos PE, o catálogo digital foi produzido sendo composto por 53 produtos educacionais, sumarizados por assuntos, referenciados e descritos, contendo os links para acesso dos materiais na íntegra, o mascote que traz informações complementares e selos que indicam se o PE possui uma abordagem interdisciplinar e/ou inclusiva. O catálogo de Terra e Universo, assim como outros da Coleção, pode ser acessado na íntegra no link: <https://sites.google.com/view/catalogosdigitais/cat%C3%A1logos-digitais>

**Figura 1.** Capa e página ilustrativa do Catálogo Digital produzido no tema Terra e Universo.



Fonte: Autores.

No eito temático de Universo, observamos que a abordagem dos PE nos assuntos de astronomia servem como um elo entre as demais ciências, promovendo a integração, superando o caráter fragmentado das diferentes ciências e, de forma interdisciplinar (GUEDES, 2018). Quanto ao eixo de Terra, foi possível verificar que os assuntos de geociências têm um papel

importante e de destaque, contribuindo para formar uma visão de natureza abrangente, histórica e orgânica e para cidadania, necessários para um entendimento claro sobre vários processos globalizados e a interdependência entre a sociedade e natureza (SILVA, 2019).

Outro tema que teve bastante destaque em grande parte das dissertações é o de Educação Ambiental que, precisa ser desenvolvido de forma transversal, isto é, perpassando todas as áreas do conhecimento e atingir indistintamente todos os públicos, visando à sustentabilidade em seus diferentes níveis, e como prática pedagógica, deve ter uma abordagem complexa, e não habitual que, supere a visão fragmentada do conhecimento e amplie os horizontes de cada área do saber (GONÇALVES, 2014). Aliado a isso, verificamos que 14 dissertações possuem uma abordagem interdisciplinar, um dado que consideramos muito positivo e que precisa ser incentivada na prática educativa, uma vez que a interdisciplinaridade é uma grande articuladora do conhecimentos, capaz de interligar as disciplinas e fazê-las comunicar-se entre si, trazendo avanços para a forma como o conhecimento é difundido no ambiente escolar (GOLL, 2019).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos que a sistematização realizada nesta pesquisa e a análise da produção acadêmica que oportunizou a produção do Catálogo Digital, representa uma considerável contribuição para a formação inicial e continuada de professores de Ciências e para a Alfabetização Científica de alunos da Educação Básica, uma vez que reúne um compilado de recursos didático-metodológicos para serem desenvolvidos no Eixo Terra e Universo.

Espera-se que a disseminação do catálogo digital produzido nesse trabalho potencialize a prática educativa de professores de escolas públicas e privadas de todo o País, podendo assim, contribuir de forma positiva na melhoria do ensino de Ciências. Assim como, trabalhos científicos sejam publicados com a utilização desse Catálogo Digital, de modo que, tendo um panorama geral, seja possível contribuir com o cenário local referente ao eixo de Terra e Universo.

**Palavras-chave:** Catálogo Digital; Produtos Educacionais; Astronomia; Biosfera, Mestrados Profissionais.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) pelo financiamento da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP n 2, de 22 de dezembro de 2017. **Base Nacional Comum Curricular – Ciências da Natureza**. 2015.

BRASIL, BRASÍLIA. Ministério da Educação. Resolução CEB n 3, de 26 de junho de 1988. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências Naturais**. 1997.

CULPI, V. L. F. L. **Contribuição da pegada hídrica no ensino de ciências: percepções e perspectivas de mudança a partir da sala de aula**. Dissertação (Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba. 2016.

FERREIRA, N. S. de A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, v. 23, n. 79, p. 257-272, ago. 2002.

GONÇALVES, Wasley. **Desenvolvimento de um caderno temático inspirado em temas ambientais tratados na coleção viver, aprender: uma proposta para a formação docente na EJA**. Dissertação (Ensino de Ciências). Ouro Preto. 2014.

GUEDES **O ensino de astronomia através de jogos e da aprendizagem baseada em equipes no 9º ano do ensino fundamental**. Dissertação (Ensino de Ciências). Universidade Ferrel de Pampa. Bagé. 2018.

LANGHI, R. **Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: repensando a formação de professores**. Tese. Ensino de Ciências. Faculdade de Ciências da UNESP. Bauru. 2009.

LANGHI, R., NARDI, R. Justificativas para o ensino de Astronomia: o que dizem os pesquisadores brasileiros? **RBPEC**, vol. 14, n.1, p. 191-204. 2014.

LIMA, F. P. **Fenômenos astronômicos como base de um livro para professores de ciências**. Dissertação (Ensino de Física). Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto/MG. 2019.

MACHADO, R. F. M. **O ensino do tema universo para o fundamental II mediado por atividades lúdicas**. Dissertação (Ensino de Ciências). Universidade Federal do Acre. Rio Branco. Acre. 2019.

MAGALHÃES, E. N. P. **Ensino de astronomia no livro serões de Dona Benta: uma experiência de sequência didática no ensino fundamental**. Dissertação (Ensino de Ciências e Matemática)- PUC de Minas Gerais- Belo Horizonte. 2014.

MENDONÇA, C. S. M. **Produção de um audiolivro visando uma educação ambiental inclusiva**. Produto Educacional de Dissertação (Ensino de Ciências da Natureza) Universidade Federal Fluminense- Instituto de Física. Niterói, RJ. 2018.

SILVA, R. V. B. **Oficinas paleontológicas e geológicas: uma ferramenta didática para o ensino fundamental**. Dissertação (Ensino de Ciências). Universidade Estadual de Goiás. Anápolis. Goiás. 2019.

SLONGO, I. I. P.; LORENZETTI, L. GARVÃO, M. Pesquisa em Educação em Ciências disseminada no ENPEC (2007 a 2013): explicitando dados e analisando tendências. **Anais... X ENPEC**. Águas de Lindóia, SP. 2015.