

## A UNIDADE TEMÁTICA TERRA E UNIVERSO NO ENSINO DE CIÊNCIAS BRASILEIRO

*Tanise Caroline Dias*

*Universidade Federal da Fronteira Sul*  
[tanidias.bio@hotmail.com](mailto:tanidias.bio@hotmail.com)

*Rosemar Ayres dos Santos*

*Universidade Federal da Fronteira Sul*  
[roseayres07@gmail.com](mailto:roseayres07@gmail.com)

*Erica do Espírito Santo Hermel*

*Universidade Federal da Fronteira Sul*  
[eeshermel@gmail.com](mailto:eeshermel@gmail.com)

*Eixo 07: Ciências Humanas*

**Resumo:** Considerando novas políticas curriculares que têm sido propostas no Brasil, investigamos: o que se mostra nas pesquisas em relação à Unidade Temática (UT) Terra e Universo, no currículo da Educação Básica no Ensino de Ciências (EC)? De que forma o conhecimento desta contribui no desenvolvimento crítico do estudante? Objetivamos analisar pesquisas no IBICT. Usamos a Análise Textual Discursiva na análise. Resultando em três categorias: UT Terra e Universo no EC dos anos iniciais do Ensino Fundamental (UF); UT Terra e Universo no EC dos anos finais do EF; UT Terra e Universo no EC do Ensino Médio.

**Palavras-chave:** Currículo. Livro Didático. Ciências.

### Introdução

Vivemos um momento de muitas transformações na sociedade e, necessariamente, no contexto educacional, mas não se percebe uma maior participação social nas tomadas de decisões referente a essa mesma sociedade. Nesse viés, “potencializar, mediante processos educativos, uma cultura de participação social, remete ao campo curricular. Implica problematizar currículos cristalizados e sinalizar novos caminhos” (SANTOS, 2016, p. 70).

Nesse sentido, esta pesquisa foca analisar na literatura acadêmica o crescimento de produções na área do Ensino de Ciências (EC) relacionadas à unidade temática (UT) “Terra e Universo”. Ela é relevante na medida em que novas políticas curriculares têm sido propostas no Brasil, como é o caso da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018).

Sugere-se que os programas de ensino sejam organizados a partir de temas estruturadores e de UT (BRASIL, 2002). A UT Terra e Universo no EC (BRASIL, 2018), no Ensino Fundamental (EF) e Médio (EM), sugere objetos de conhecimento, competências e

habilidades relacionadas a esta temática, que incluem estudos de Astronomia e de Ciências da Terra, ou Geociências. A Astronomia é a ciência que se baseia na observação dos objetos que compõem o Universo e dos fenômenos a eles relacionados [...] (PELLENZ, 2015, p. 15). Os termos “Ciências da Terra” ou “Geociências” são aplicados às ciências relacionadas com o estudo do planeta Terra e sua dinâmica. [...] (GALVÃO, 2010, p. 20).

Documentos oficiais orientam que os programas de ensino se organizem a partir de temas estruturadores e a UT Terra e Universo no Ensino de Ciências no Ensino Fundamental (EF) e Médio (EM) sugere objetos de conhecimento, competências e habilidades que incluem estudos de Astronomia e de Ciências da Terra ou Geociências. A Astronomia se baseia na observação dos objetos que compõem o Universo e dos fenômenos a eles relacionados [...] (PELLENZ, 2015, p. 15). Os termos “Ciências da Terra” ou “Geociências” são aplicados às ciências relacionadas com o estudo da dinâmica terrestre (GALVÃO, 2010, p. 20).

Assim, na perspectiva curricular, será que a orientação dessa UT tem relação com a adoção de uma abordagem temática? A qual representa uma ruptura com a lógica segundo a qual os programas têm sido elaborados, a saber: a estruturação pela abordagem conceitual, que organiza os conteúdos escolares com base em um elenco de conceitos científicos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018, p. 211). Trata-se de refletir porque se priorizam determinados conteúdos em detrimento de outros igualmente importantes, sendo que conteúdos excluídos podem dificultar a compreensão do conhecimento científico.

Diante desse contexto, investigamos: o que se mostra nas pesquisas em relação à UT Terra e Universo, no currículo da Educação Básica (EB) no EC? De que forma o conhecimento acerca da UT Terra e Universo contribui no desenvolvimento crítico do estudante? Tendo como objetivo analisar as pesquisas presentes no repositório do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), o enfoque dado ao currículo através da UT Terra e Universo no EC, refletindo sobre as diferentes formas de ensinar e seus resultados e, a partir desse, compreender como esse currículo é abordado.

## **Desenvolvimento**

Esta é uma revisão bibliográfica, de cunho qualitativo. Metodologicamente segue a Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES; GALIAZZI, 2016) baseada em três etapas: a unitarização; a categorização; e a comunicação do novo emergente, ou seja, os resultados. Na definição e delimitação do *corpus* de análise, realizamos um levantamento das pesquisas disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Inicialmente

utilizamos como termos de busca: currículo, livro didático (LD), ciências, Terra e universo, sem a determinação do período (selecionamos o corpus de análise em maio de 2021). Nessa busca identificamos 191 pesquisas, sendo 29 teses e 162 dissertações. Na leitura dos resumos identificamos 12, 1 tese e 11 dissertações, que discutiam sobre a UT Terra e Universo no EC e que foram efetivamente analisadas, ou seja, foram feitas as leituras completas das mesmas.

## **Resultados**

Durante a unitarização identificamos 54 núcleos de sentido (excertos), emergindo três categorias<sup>1</sup>, trazemos a seguir a comunicação desse novo emergente, o metatexto.

### **Unidade Temática Terra e Universo no Ensino de Ciências dos anos iniciais do EF**

Esta categoria está composta de 16 núcleos de sentido (MORAES, GALIAZZI, 2016), que indicam que alguns trabalhos sugerem que sejam realizadas atividades investigativas com os estudantes, no EC dos anos iniciais do EF. E as tecnologias digitais estão sendo cada vez mais utilizadas como recursos facilitadores de aprendizagem. Entretanto há sinalizações de que muitos professores de anos iniciais trabalham o EC de forma superficial, sem aprofundamento, embora existam LD com sugestões de atividades investigativas. Consideramos o EC por investigação importante para estimular a criatividade dos estudantes, levando a uma participação mais ativa no processo de construção do conhecimento.

Nesse âmbito, é importante a formação permanente dos anos iniciais com a abordagem da UT Terra e Universo que é tarefa importante no desenvolvimento de um senso crítico e reflexivo dos professores deste nível. Notamos que alguns ainda utilizam quase que exclusivamente o livro didático para o planejamento e organização de sequências didáticas tornando-os, muitas vezes, dependentes dos livros didáticos.

Ainda, percebemos, através da análise, que a maioria das obras até o ano de 2016 atendia ao conteúdo programático de Ciências em relação aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), porém havia pouca abordagem da UT Terra e Universo, já que a Astronomia e a Geologia eram pouco abordadas nas obras pesquisadas. Não havia uma homogeneidade na presença de conceitos relacionados à UT Terra e Universo, assim o professor necessita estar atento na escolha dos livros didáticos e trabalhar os conhecimentos de forma mais abrangente e contextualizada.

Os livros didáticos podem trazer obstáculos epistemológicos como, por exemplo, a “lua e planeta que conversam”, ou seja, obstáculos animistas (BACHELARD, 1996), que difi-

---

<sup>1</sup> Um dos núcleos de sentido pertence às 3 categorias aqui apresentadas.

cultam o processo de aprendizagem e fortalecem ideias de senso comum que deveriam ser transformadas em conhecimento científico. E, a BNCC contribui com a sinalização de temas a serem trabalhados a partir da UT Terra e Universo no EC, já os PCN receberam críticas pela omissão de conteúdos relacionados a essa UT nos anos iniciais do EF, o que nos faz refletir sobre a BNCC a trazer de forma mais abrangente, a inserindo nos 9 anos do EF.

### **Unidade Temática Terra e Universo no Ensino de Ciências dos anos finais do EF**

Esta categoria abrange 17 núcleos de sentido (MORAES, GALIAZZI; 2016). Considerando a UT Terra e Universo, a partir da análise, percebemos que existem diferenças entre as coleções de LD de Ciências para os anos finais em relação a outros países, como Portugal que também traz essa UT, por exemplo, que não aborda a questão dos Exoplanetas, relacionados ao tema “origem da vida” como os LD brasileiros. Já nas coleções brasileiras são raras as menções a cientistas ou experimentos relacionados às Geociências. Porém, muitos se encontram descontextualizados, o que dificulta uma análise crítica pelos estudantes. Constatamos que em uma das pesquisas (que aborda o início do Século XX), haviam livros específicos para ensinar a Astronomia, já atualmente os “conteúdos” (objetos do conhecimento, segundo a BNCC) relacionados à essa UT estão nos LD de Ciências.

A partir das pesquisas analisadas, entendemos ser importante a abordagem interdisciplinar no desenvolvimento desta UT, pois se trata da execução de projetos temáticos por área de conhecimento; necessitando um diálogo constante entre os professores. É necessário que haja formação inicial e continuada qualificada de professores, para que esta UT seja realmente trabalhada em sala de aula, além de contemplada nos documentos vigentes. Pois, ainda há pouca contextualização de objetos de conhecimentos relacionados a UT nos anos finais do EF.

### **Unidade Temática Terra e Universo no Ensino de Ciências do Ensino Médio**

Esta categoria está composta de 20 núcleos de sentido. Identificamos, com a análise do *corpus*, a indicação que a Astronomia e Geociências podem ser trabalhadas com uma abordagem interdisciplinar.

Constatamos que muitos conteúdos relacionados a UT Terra e Universo têm sido trabalhados no EM, de uma forma muito fragmentada e descontextualizada, o que pode dificultar a aprendizagem dos estudantes, bem como em provas de vestibular para acesso à Universidades e exames como o ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), por exemplo.

Um dos trabalhos analisados nos fez refletir sobre a questão do nível de construção de conhecimento que geralmente se espera nos exames como o vestibular. Há evidências de que esses exames não trazem questões discursivas com nível alto, ficando assim um alerta, que pode ser mais um indício de que precisa haver melhorias na abordagem desta UT ao longo da EB para que se possibilite a formação de cidadãos críticos-reflexivos, não apenas para os vestibulares, mas para a vida. “[...] Os candidatos, mesmo que sintam mais confortáveis em provas objetivas, devem entender que é fundamental que questões discursivas em Ciências da Terra podem ter nível de dificuldade baixo, e podem solicitar apenas interpretação ou senso crítico mínimo para que se pontue em determinada questão” (P3, p. 69).

Apesar de não estarem mais vigentes, os PCN propunham abordagem sistemática dos ambientes terrestres, assim como a BNCC atualmente estabelece. Porém, percebemos que os exames de seleção externa, como ENEM e vestibulares, trazem questões de uma forma muito fragmentada. Entendemos que a proposta da BNCC gera dúvidas dos reais resultados de aprendizagem da UT que surgirão a partir de sua implementação.

A BNCC, que estabelece a unificação das UT Vida e Evolução e Terra e Universo no EM, no itinerário de Ciências da Natureza e suas tecnologias, necessita ser discutida de acordo com a realidade de cada escola e avançar a formação continuada, com planejamento e trabalho interdisciplinares e contextualizados, para que se evite a continuidade das lacunas de aprendizagem ou até mesmo “piora” deste cenário. Considerando que a BNCC entende que:

Os estudantes também começam a se apropriar de explicações científicas envolvendo as temáticas Vida e Evolução e Terra e Universo no Ensino Fundamental. [...] No Ensino Médio, é possível unificar essas duas temáticas, de modo que os estudantes compreendam de forma mais ampla os processos a elas relacionados. [...] (BRASIL, 2018, p. 538)

Percebemos que existem inúmeras metodologias que vêm sendo utilizadas, especialmente no EM, para aprofundar o conhecimento dessa UT; recursos didáticos importantes para a aprendizagem. Além do livro didático, observamos a utilização de recursos, tais como: Gnômon, observações do céu, tanto a “olho nu” quanto com a utilização de instrumentos, construção de planisférios, planetários virtuais, dispositivo de Orrery.

Identificamos que vários objetos de conhecimento estão ficando aquém do esperado como: constelações, Sistema Solar, Eclipses, Sistema Sol-Terra-Lua, ou seja, principalmente, os relacionados à Astronomia (HANSEN et al., 2020). Como estratégias didáticas, evidenciadas no *corpus*, que buscam superar estas deficiências na aprendizagem, foram realizadas aulas expositivas e atividades de observação do céu, através de astrofotografias.

A partir das pesquisas analisadas, entendemos que a utilização dos três momentos pedagógicos: problematização inicial; organização do conhecimento e a aplicação do conhecimento (DELIZOICOV, ANGOTTI, PERNAMBUCO, 2018) tenha relevância para que a UT Terra e Universo seja trabalhada de forma a motivar a aprendizagem no EC. Compreendemos que para um bom desenvolvimento desta UT na Educação Básica (EF – anos iniciais e finais, e EM), se faz necessário uma formação inicial de professores qualificada, assim como, formação continuada ao longo do exercício da carreira profissional.

### **Considerações Finais**

Com a análise buscamos identificar se há problematizações críticas a respeito de currículos que produzam configurações curriculares que visem compreender a inserção da UT Terra e Universo no EC da Educação Básica. Atentando para que os exames (ENEM, vestibulares,...) possam ser reavaliados, de modo que se evite a fragmentação e descontextualização nas questões referentes a esta UT e a necessidade de discussão sobre a permanente de professores, incluindo esta temática, buscando melhor qualificar o ensino.

Com a análise, surgiram outras questões, dentre as quais: como se mostram as estratégias de contextualização em LDs de Ciências? Com anseio futuro, dar seguimento à pesquisa e potencializar a compreensão da forma que configurações curriculares estão sendo desenvolvidas na perspectiva da abordagem por temas na Educação Básica, visto que identificamos nessa pesquisa que havia descontextualização nos livros didáticos.

### **Referências**

- BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 5. ed., São Paulo: Cortez, 2018.
- GALVÃO, D. M. **Textualização do tema “Mudanças Climáticas Globais” em questões do ENEM na perspectiva das Geociências**. 2010. 153 p. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.
- HANSEN, T. R.; LEONEL, A.; SANTOS, R. A.; LOBO, C. O uso de simuladores e a Astronomia na Educação Básica: potencializando o processo de ensino-aprendizagem. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 3, n. 2, p. 551-563, 25 ago. 2020.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. 3. ed., Ijuí: Unijuí, 2016.
- PELLENZ, D. **Astronomia no ensino de Ciências: uma proposta potencialmente significativa**. Dissertação (Mestrado), UCS. 2015.
- SANTOS, R. A. **Busca de uma participação social para além da avaliação de impactos da ciência-tecnologia na sociedade: sinalizações de práticas educativas CTS**. 2016. 205 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Educação, UFSM, Santa Maria, 2016.