

ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS DA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS DO PNLD 2021

TAYLANA MARTINS WEYH^{1,2*}, MARIELE LUNARDI SCHMECHEL^{2,3}, FABIANE DE ANDRADE LEITE^{2,4}

1. Introdução

O presente trabalho se insere no escopo dos estudos que buscam analisar os impactos das políticas curriculares para o ensino de Ciências na Educação Básica (EB) brasileira. Dentre as políticas destaca-se a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), concebida como um referencial para direcionar os processos de ensino e de aprendizagem. Quanto a isso entende-se de acordo com, Dourado e Oliveira (2018) que a perspectiva curricular utilizada na BNCC gera uma compreensão restrita e conteudista da educação, caracterizando-a como um currículo único nacional com conteúdos mínimos prescritos.

No contexto de evolução das políticas curriculares no Brasil toma-se como foco a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT), com enfoque nos conhecimentos abordados nesse campo. Conforme a abordagem proposta por Güllich (2013), busca-se investigar compreensões sobre as tensões entre o discurso oficial, delineado nas políticas públicas curriculares através de diversos documentos, os currículos escolares (planos, livros didáticos, falas) e a visão educacional dos professores de Ciências.

O interesse central do presente estudo é investigar como os conhecimentos científicos da área de CNT estão propostos nos LD. Entendemos que a pesquisa contribuirá para ampliar o entendimento dos professores sobre o quê e o porquê ensinar determinados conteúdos em sala de aula, promovendo uma abordagem mais reflexiva em suas práticas educativas. Portanto, a questão norteadora é: Quais são as concepções de Ciência e conhecimento científico apresentadas nos LD da área de CNT, aprovados no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2021?

2. Objetivo

O objetivo da pesquisa consiste em analisar as compreensões de Ciência e da

1Licenciada em Ciências Biológicas, Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Cerro Largo/RS, taylana9671@gmail.com

2 Grupo de Pesquisa: Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática - GEPECIEM

3Licencianda em Ciências Biológicas, Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Cerro Largo/RS, Bolsista. schmechelmarielle@gmail.com

4 Doutora em Educação nas Ciências, professora da Universidade Federal da Fronteira Sul, Orientador(a).

construção do conhecimento científico presentes nos Livros Didáticos (LD) da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT), aprovados no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2021.

3. Metodologia

Para a realização do trabalho desenvolveu-se um estudo documental fundamentadas em abordagens qualitativas e embasadas nas contribuições teóricas de Ludke e André (1986). Nessa perspectiva realizou-se a análise dos livros didáticos utilizados na área de CNT para o Ensino Médio - Objeto de estudo 2. Os materiais são de acesso público e foram disponibilizados pelas escolas do município de Cerro Largo/RS, considerando que as escolas públicas da área utilizam a mesma coleção de LD, sendo a coleção Moderna Plus: Ciências da Natureza e suas Tecnologias. A coleção é organizada por seis volumes, sendo estes nomeados: 1. Matéria e Energia; 2. Água e Vida; 3. Humanidade e Ambiente; 4. Ciência e Tecnologia; 5. Universo e Evolução; 6. O Conhecimento Científico. Cabe destacar, que a nova organização do Ensino Médio pressupõe a utilização em sala de aula dos volumes 1 e 2 pelas turmas de 1º ano, 3 e 4 pelas turmas de 2º ano e 4 e 5 pelas turmas de 3º ano, conforme informação obtida nas próprias escolas que estão utilizando.

Os resultados foram obtidos a partir da realização de uma análise de conteúdo (BARDIN, 2011) organizada nas etapas: pré-análise; a análise do material; o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação. Na etapa da pré-análise realizou a coleta dos dados nos livros, para tanto utilizou-se na busca o levantamento dos termos “Ciência” e “Conhecimento Científico”, em que foram identificados 62 excertos. Após a coleta inicial procedeu-se ao processo de análise com a organização dos excertos em unidades de significado que possibilitaram a construção de categorias que expressam as compreensões de Ciência e de conhecimento científico propostas no material, conforme apresentado no Quadro 1.

QUADRO 1 – Categorias que expressam a visão de Ciência e de conhecimento científico identificadas nos LD – Objeto 2 – PNLD (2021):

Categoria	Frequência	Excerto
Relação Ciência e profissões	1	“Façam propostas criativas e positivas sobre a Ciência no mundo do trabalho, as qualidades necessárias à atuação profissional e as profissões que chamam a atenção dos integrantes do grupo”
Importância do Conhecimento Científico	13	“À medida que novos fósseis são encontrados, certas hipóteses são reforçadas e outras têm de ser reformuladas; é assim que o Conhecimento Científico progride”
Contribuições da Ciência Brasileira	27	“Reúna-se com alguns colegas e façam uma pesquisa sobre como a Ciência brasileira está contribuindo para reduzir o uso de energia não renovável e aumentar o aproveitamento de fontes alternativas, como as microalgas na produção de biodiesel, como vimos na abertura desse capítulo”
Aspectos da História da Ciência	17	“Conhecer o que a Ciência diz a respeito de nossas origens ajuda a refletir sobre a história humana e sua relação com o Universo, do qual fazemos parte”
Relação Ciência e Tecnologia	4	“Hoje em dia, a Ciência está muito associada à tecnologia (Fig.10). Mas nem sempre foi assim, pois tecnologia refere-se a um conjunto de métodos e técnicas para obter determinados resultados práticos”

Fonte: WEYH, SCHMECHEL, LEITE, 2023

Na sequência realizou-se o tratamento dos resultados que auxiliaram o processo de discussão e construção da resposta para a pergunta norteadora da pesquisa.

4 Resultados e Discussão

O processo de análise possibilitou a identificação de 62 excertos nos seis livros, sendo que os LD5 e LD6 são os que mais fazem referência aos aspectos que podem contribuir para a construção de uma visão de Ciência pelos alunos, trazendo ao todo 48 excertos. Nos LD1, LD2 e LD3 observou-se três excertos em cada um, já o LD4 possui cinco excertos seguido do LD5 com 19 e LD6 com 29 excertos. Por meio do processo de análise foram identificadas cinco categorias: a) Contribuições da Ciência Brasileira; b) Aspectos da História da Ciência; c) Importância do Conhecimento Científico; d) Relação Ciência e Tecnologia; e) Ciência e Profissões.

No que se refere a categoria que trata das **contribuições da Ciência brasileira** observou-se em excertos que citam fatos da Ciência que contribuíram e contribuem para o avanço da sociedade brasileira. A categoria apresentou uma frequência de 27:62. Destaca-se o excerto: “Hoje em dia, o mundo é feito, é potencializado pela Ciência, e qualquer pessoa que abdique de seu interesse pela Ciência caminha de olhos abertos para a escravatura” (LD4 p. 37), ao inserir essa abordagem no contexto brasileiro, esse trecho enfatiza a relevância de

reconhecer as contribuições da Ciência para proporcionar o desenvolvimento humano. Isso auxilia os alunos a perceberem que a Ciência não é algo distante, mas sim uma realidade que ocorre e é admirável em seu próprio entorno.

A segunda categoria está relacionada aos **aspectos da História da Ciência**. Identificou-se 17:62 excertos que apresentam abordagens históricas e, com elas, reforçam a importância da Ciência. O excerto: “Os avanços da Cosmologia, ramo da Ciência que estuda os corpos celestes e o espaço sideral, levaram os cientistas a desenvolverem uma teoria para explicar a origem do Universo, que ficou conhecida como teoria da grande explosão, ou teoria do big bang.”. (LD5, p. 13), permite compreender como a Ciência influenciou e foi influenciada pela trajetória humana, com isso os alunos podem ser incentivados a cultivar um interesse mais profundo e reflexivo sobre a Ciência. Resultando em uma compreensão mais completa e crítica da Ciência.

Referente a categoria que trata da **Importância do Conhecimento Científico** destacam-se 13:62 excertos. Destaca-se: “O Conhecimento Científico do mundo tem possibilitado à humanidade compreender melhor as relações entre os seres vivos e o ambiente, ajudando a conectar o ser humano ao mundo que o cerca” (LD6, p.13). No recorte observa-se a ênfase no quanto a Ciência e o conhecimento científico desempenham um papel crucial na compreensão e interação com o mundo.

A **relação entre ciência e tecnologia** foi identificada em 4 excertos. O seguinte trecho exemplifica a categoria: “Atualmente, as tecnologias e a Ciência caminham geralmente associadas, o que vem trazendo inúmeros benefícios práticos à humanidade.” (LD6, p. 21) ou seja, existe uma interconexão dessas duas áreas e essa interação resultou em avanços significativos na vida cotidiana da humanidade.

Por fim, a relação entre **Ciência e Profissões** é a categoria com apenas um excerto identificado, como demonstrado no trecho: “Façam propostas criativas e positivas sobre a **Ciência** no mundo do trabalho, as qualidades necessárias à atuação profissional e as profissões que chamam a atenção dos integrantes do grupo”(LD1, p.78), desta maneira ao estimular os alunos a considerarem como a Ciência se aplica em diversas profissões os ajuda a compreender como o conhecimento científico é utilizado de forma prática em suas futuras carreiras.

O resultado quantitativo evidencia a possibilidade de promover discussões em sala de aula quanto a construção de uma visão de Ciência e de conhecimento científico com maior

ênfase a partir do LD5 e LD6. Tal resultado é preocupante ao considerar que os materiais têm sido utilizados em sala de aula pelos professores e alunos somente no 3º ano do Ensino Médio, ou seja, ao final do da Educação Básica. Isso adquire uma importância maior considerando que a construção de uma visão adequada de Ciência precisa ser trabalhada em sala de aula na Educação Básica já no início da escolaridade, conforme afirma Gil Pérez et al. (2001). Para os autores a construção de uma visão não deformada de Ciência e do conhecimento científico pode contribuir para o desenvolvimento do pensamento crítico pelo aluno.

5 Conclusão

A realização do presente trabalho de pesquisa possibilita afirmar que a visão de Ciência e de conhecimento científico construídas ao longo da escolaridade na Educação Básica pode contribuir para o desenvolvimento do pensamento crítico pelos alunos. As categorias identificadas abordam a Ciência não apenas como um conjunto de fatos e teorias, mas também como um empreendimento dinâmico enraizado na história, cultura e aplicações e ressalta a importância de uma abordagem equilibrada e progressiva na educação em Ciência. A construção de uma visão informada e crítica sobre a Ciência deve ser uma jornada contínua ao longo da Educação Básica, começando desde os estágios iniciais.

Referências Bibliográficas

BARDIN, L.(2011). Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70.

DOURADO, Luiz Fernandes; OLIVEIRA, João Ferreira de. Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e os impactos nas políticas de regulação e avaliação da Educação Superior. In: AGUIAR, Márcia Angela S.; DOURADO, Luiz Fernandes (Orgs). **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas**. [Livro Eletrônico]. Recife, 2018

GIL-PÉREZ, D.; MONTORO, I. F.; ALÍS, J. C.; CACHAPUZ, A., PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. *Ciência & Educação*, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.

GÜLLICH, R. I. C. **Investigação-Formação-Ação em Ciências: Um caminho para reconstruir a relação entre livro didático, o professor e o ensino**. Curitiba: Prismas/Appris, 2013.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986. 38p.

Palavras-chave: Concepções de Ciência; Conhecimento Científico; Livro Didático

Nº de Registro no sistema Prisma: PES 2022-0271

Financiamento: CNPq