Sociedade Brasileira de Educação Matemática

RIPEM

Uma análise da Organização Didática na coleção de projetos integradores de interpretação de gráficos estatísticos

Dina Séfora Santana Lima
Secretaria Municipal de Educação de Maracanaú
Maracanau, CE — Brasil
✉ dinasefora@hotmail.com
0000-0002-7421-4269

CC BY NC SA

2238-0345 ISSN

10.37001/ripem.v14i2.3902 doi

Recebido • 18/04/2024
Aprovado • 01/07/2024
Publicado • 24/08/2024

Editor • Gilberto Januario

Resumo: O artigo apresenta uma análise detalhada das coleções de Projetos Integradores do PNLD 2023, focando na interpretação de gráficos estatísticos. A pesquisa é dividida em duas fases: na primeira, são selecionadas as coleções que atendem aos critérios estabelecidos; na segunda, são analisadas as praxeologias e os seis momentos didáticos das coleções escolhidas. Os resultados revelam que poucas coleções abordam de forma satisfatória a interpretação de gráficos, com muitas atividades carecendo de desafios significativos. Destaca-se a importância de uma coleção que ofereça uma abordagem prática e interdisciplinar, promovendo o desenvolvimento de habilidades críticas e analíticas dos alunos. Ressalta-se na conclusão, a importância de rever os materiais educacionais para garantir um ensino mais contextualizado.

Palavras-chave: Educação Estatística. Teoria Antropológica do Didático. Livro Didático.

An analysis of Didactic Organization in the collection of integrated projects on statistical graph interpretation

Abstract: The article presents a detailed analysis of the Integrative Projects collections of the PNLD 2023, focusing on the interpretation of statistical graphs. The research is divided into two phases: in the first phase, collections that meet the established criteria are selected; in the second phase, the praxeologies and the six didactic moments of the chosen collections are analyzed. The results reveal that few collections adequately address the interpretation of graphs, with many activities lacking significant challenges. One collection stands out for offering a practical and interdisciplinary approach, promoting the development of students' critical and analytical skills. The importance of revising educational materials to ensure a more contextualized teaching is emphasized in the conclusion.

Keywords: Statistical Education. Anthropological Theory of Didactics. Textbook.

Un análisis de la Organización Didáctica en la colección de proyectos integrados sobre interpretación de gráficos estadísticos

Resumen: El artículo presenta un análisis detallado de las colecciones de Proyectos Integradores del PNLD 2023, centrándose en la interpretación de gráficos estadísticos. La investigación se divide en dos fases: en la primera, se seleccionan las colecciones que cumplen con los criterios establecidos; en la segunda, se analizan las praxeologías y los seis momentos didácticos de las colecciones elegidas. Los resultados revelan que pocas colecciones abordan de manera satisfactoria la interpretación de gráficos, con muchas actividades careciendo de desafíos significativos. Se destaca una colección que ofrece un enfoque práctico e interdisciplinario, promoviendo el desarrollo de habilidades críticas y analíticas de los estudiantes. Se concluye resaltando la importancia de revisar los materiales educativos para garantizar una enseñanza más contextualizada.

Palabras clave: Educación Estadística. Teoría Antropológica de lo Didáctico. Libro de Texto.

1 Introdução

O presente artigo introduz parte do trabalho de nossa tese de doutorado ainda em andamento na qual, inicialmente, investigamos as dificuldades enfrentadas pelos professores no ensino da Estatística. Após revisarmos diversas literaturas relacionadas ao tema, começamos a questionar se uma das fontes dessas dificuldades poderia estar relacionada à maneira como a Estatística é apresentada aos professores. Assim, nosso questionamento nos levou a explorar algumas respostas relacionadas à abordagem da Estatística no contexto do ensino.

Desse modo, decidimos direcionar nosso foco principalmente à investigação detalhada do modo como ocorre o ensino da Estatística nos projetos integradores. Limitamos nosso escopo de pesquisa à caracterização do ensino da Estatística em Livros Didáticos do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2023 dos anos iniciais, programa cuja vigência é de 4 anos. Dos Projetos Integradores do 5º ano do Ensino Fundamental, analisamos especificamente as tarefas que abordam noções de Estatística de modo interdisciplinar, observando o modo como ocorre a sua apresentação e como é abordado o tema dentro de um projeto integrador ao ensino de Ciências da Natureza.

Durante nossa análise dos Livros Didáticos, examinamos como os autores estruturam o conteúdo, procurando identificar que tipo de abordagem é adotada, e como os conceitos e conteúdos estatísticos são organizados e apresentados, com o objetivo de encontrar pistas para nossas questões de pesquisa, permitindo-nos caracterizar a Estatística presente no 5º ano do Ensino Fundamental. Nesse contexto, a Teoria Antropológica do Didático (TAD) parece oferecer respostas mais eficazes para nossas indagações.

O PNLD foi estabelecido pelo Governo Federal brasileiro em 1985, com o propósito de fornecer livros didáticos de alta qualidade para o ensino nas escolas públicas do Ensino Fundamental e Médio. Essa iniciativa desempenha um papel significativo na promoção da equidade educacional, garantindo acesso a materiais educacionais de qualidade em diversas disciplinas.

Diante disso, o livro didático desempenha um papel crucial na educação, servindo como uma ferramenta fundamental para o ensino em diversas áreas do conhecimento. Ele fornece aos professores um repositório organizado de informações, atividades e exercícios para facilitar a aplicação e consolidação de conhecimentos diversos. Embora seja essencial, é importante destacar que o livro didático não é o único recurso disponível e que o papel do professor na orientação da aula é fundamental. Além disso, o ensino pode ser enriquecido por recursos como o Projeto Interdisciplinar, que envolve atividades em diversas áreas e promove a conexão entre diferentes conhecimentos na vida real.

A abordagem baseada em projetos na educação, como destacado por Barbosa e Horn (2008), proporciona momentos de autonomia, e, refletindo a complexidade do processo educativo, essa metodologia abrange diversos aspectos, como individualidade e sociabilidade; interesse e esforço; ludicidade e trabalho. Nesse sentido, projetos interdisciplinares permitem que os professores desenvolvam práticas de ensino importantes, como trabalho em equipe, resolução de problemas, pensamento crítico e criatividade, apoiando as opiniões dos participantes.

Considerando que estamos constantemente expostos a informações quantitativas em diferentes contextos (Evangelista & Guimarães, 2015), a interpretação de gráficos estatísticos é uma habilidade crucial em diversas áreas do conhecimento, incluindo Ciências Naturais,

Matemática, Economia, Biologia, Geografia e História, conforme destacado por Ponte, Brocardo & Oliveira (2009). Eles argumentam que essa capacidade de visualização e análise de dados quantitativos facilita a compreensão clara e objetiva de informações complexas. É preciso, pois, que o professor do 5º ano desenvolva essa habilidade, dada sua natureza transversal, a fim de preparar-se para os desafios mais complexos no ensino das várias disciplinas.

Dessa forma, a Teoria Antropológica do Didático (TAD) se mostra adequada para este estudo, uma vez que oferece uma estrutura analítica específica para investigar a análise das Organizações Didáticas. Desenvolvida por Chevallard (1991), a TAD enfoca não apenas os aspectos conceituais e epistemológicos da aprendizagem matemática, mas também as dimensões sociais, culturais e institucionais que influenciam o ensino da Matemática. Assim, ao examinar as práticas pedagógicas sob a perspectiva da TAD, é possível compreender não apenas o conteúdo matemático em si, mas também como esse conteúdo é organizado, transmitido e delineado em contextos educacionais específicos.

Considerando a importância da Organização Didática (OD) de Chevallard (1998) na identificação de atividades alinhadas às estratégias de ensino, bem como possíveis áreas de aprimoramento, quanto à interpretação de gráficos estatísticos no 5º ano do Ensino Fundamental, surge a seguinte indagação: como a Organização Didática (OD) pode ser aplicada para identificar atividades alinhadas às estratégias de ensino e possíveis lacunas ou inadequações quanto à interpretação de gráficos estatísticos no 5º ano do Ensino Fundamental no Acervo de Projetos Integrados?

Alinhando-se a essa questão norteadora, este estudo tem como objetivo analisar onde manuais das coleções de Projetos Integradores do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) referentes ao ano de 2023, investigando como as atividades nelas contidas podem contribuir para o desenvolvimento da interpretação de gráficos estatísticos no contexto do 5º ano do Ensino Fundamental. Pretende-se, assim, compreender a abordagem desses manuais das coleções em relação a esse aspecto específico, fornecendo uma base para futuras pesquisas na área. Embora não tenha havido aplicação direta das atividades até o momento, a Teoria Antropológica da Didática (TAD) será utilizada como referencial metodológico para a análise dos manuais das coleções.

A metodologia empregada para atingir o objetivo envolveu a seleção inicial de todos os manuais das coleções dos projetos integrados aprovados, os quais foram analisados por meio de uma abordagem sistemática e interpretativa. Essas coleções foram organizadas com base em critérios relevantes para o estudo, os quais serão detalhados na seção metodologia. Na segunda fase da análise, três coleções foram selecionadas a partir das considerados sob a perspectiva da Organização Didática (OD). Para o desenvolvimento da OD, Chevallard (1998) propôs seis momentos didáticos que auxiliam os professores no discernimento das etapas para a efetiva construção do conhecimento. Cada momento possui objetivos, características e métodos de ensino próprios, os quais devem ser integrados de forma coerente para o sucesso da OD.

A pesquisa irá fornecer referência para futuros estudos na área e a compreensão da qualidade dos projetos integrados utilizados no ensino da interpretação de gráficos estatísticos. Na próxima seção, será brevemente apresentada a importância da interpretação de gráficos no 5º ano como habilidade fundamental para o desenvolvimento de competências matemáticas e analítica, como a interpretação de dados. Posteriormente, os tópicos abordados incluirão a interpretação de gráficos estatísticos para o 5º ano do Ensino Fundamental, a análise da organização didática (OD) em projetos integrados de interpretação de gráficos estatísticos, a metodologia empregada no estudo, compreendendo a primeira fase da análise com a seleção

dos 11 manuais das coleções de Projetos Integrados do PNLD 2023 aprovados, a discussão dos dados obtidos e, por fim, as considerações finais.

2 Interpretação de gráficos estatísticos para o 5º ano do Ensino Fundamental

O ensino de Estatística no 5º ano é crucial para o desenvolvimento de cidadãos críticos, capazes de interpretar informações estatísticas na vida cotidiana, conforme pontuado por Ponte e Fonseca (2001). Ramo da Matemática, a Estatística, abrange a coleta, organização, análise e interpretação de dados para embasar decisões fundamentadas. A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017) destaca a inclusão de conceitos como média, mediana e moda, enfatizando o ensino lúdico e contextualizado para promover habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas.

A interpretação de gráficos, segundo Guimarães (2001), é uma habilidade importante que se deve desenvolver para compreender e analisar informações visualizadas em gráficos e tabelas. É uma competência, pois, crucial não só em Estatística, mas também noutras áreas, como Ciências Sociais, Ciências Naturais.

No entanto, é preocupante notar que estudantes do 5º ano têm dificuldade em interpretar gráficos e compreender informações nestes dispostas. Uma das principais causas desse problema é a falta de foco na abordagem prática e concreta na interpretação de gráficos. Isso porque, muitas vezes, os professores concentram-se em explicar conceitos teóricos de uma forma abstrata, sem mostrar como podem ser aplicados para resolver problemas reais.

Além disso, é importante destacar que a interpretação de gráficos requer habilidades de análise, comparação e interpretação de informações, que são desenvolvidas ao longo do tempo por meio da prática. Porém, segundo Campos, Wodewotzki e Jacobini (2013), para ensinar a interpretação de gráficos, é importante ainda que o professor forneça exemplos concretos e relevantes, utilizando atividades e jogos que estimulem a leitura e interpretação de gráficos, bem tornem o o processo mais lúdico e interessante para sua prática em sala de aula.

Em projetos integrados, a interpretação de gráficos é uma ferramenta crucial para analisar informações interdisciplinares, permitindo aos professores oportunizar a identificação das relações entre conceitos e áreas diversas. Alinhados à Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), esses Projetos Integradores buscam promover uma aprendizagem significativa, envolvendo o ensino com atividades práticas colaborativas, propiciando a construção do conhecimento de forma autônoma, conforme preconizado pelo ABP (Bender, 2014).

Na próxima seção, será apresentada a análise da Organização Didática (OD) aplicada em Projetos Integrados, especificamente na interpretação de gráficos estatísticos.

3 Análise da organização didática (OD) em projetos integrados de interpretação de gráficos estatísticos

Na seção anterior destacou-se a relevância do ensino de Estatística, que possibilita a compreensão e análise de informações quantitativas presentes no dia a dia, contribuindo para a tomada de decisões em diversas áreas. Nesse sentido, trabalhar com Projetos Integrados (PI) propostos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) pode ser uma experiência interdisciplinar e uma importante ferramenta para auxiliar os professores no desenvolvimento de estratégias didáticas que permitam desenvolver habilidades na interpretação de gráficos estatísticos.

O PI é importante porque, Segundo Mello (2013), permite ao professor; um ensino que estabelece conexões entre diferentes áreas do conhecimento, bem como auxilia no

desenvolvimento de habilidades importantes, como trabalho em equipe; resolução de problemas; criatividade e pensamento crítico. Nesse termo, ao propor um trabalho em equipe em um PI, os professores têm a oportunidade de orientar a vivência e observação concreta do modo como as diferentes áreas do conhecimento se relacionam e se influenciam. Além disso, o PI oportuniza o ensino a partir de diversas fontes, o que promove uma visão mais ampla e diversificada do mundo (Mello, 2013).

No contexto escolar, os PI podem ser desenvolvidos em diferentes etapas, com o objetivo de trabalhar-se em conjunto e aplicar os conhecimentos adquiridos em cada disciplina de forma integrada. Através de atividades pedagógicas que visam promover a integração de diferentes áreas de conhecimento e competências, os projetos integradores podem abranger uma vasta gama de temas, desde questões sociais, ambientais e científicas, até questões artísticas, culturais e tecnológicas. Podem ser desenvolvidos a partir de diversas fontes, incluindo livros, documentários, palestras e visitas a instituições e museus (Mello, 2013).

Segundo a BNCC (Brasil, 2017), é importante que os PI sejam desenvolvidos de forma colaborativa, envolvendo todos os membros da comunidade escolar, incluindo professores, alunos e famílias. Em consonância com este documento, consideramos que os projetos integrados podem ser uma oportunidade para a escola construir uma cultura de colaboração, partilha de conhecimento e responsabilidade pela educação no Brasil.

Em consonância com o que é proposto na BNCC, documento respaldado pela Lei nº 9.394, que estabelece as diretrizes e bases da educação (Brasil, 1996), ao escolher um livro de projetos interdisciplinares, é importante verificar se este inclui projetos relevantes e desafiadores, se está alinhado com os objetivos de ensino e se fornece suporte suficiente para professores realizarem os projetos com sucesso. Além disso, é importante verificar se o livro reflete a diversidade cultural e se é acessível a todos, independentemente de suas capacidades cognitivas, físicas ou sociais, de suas habilidades, necessidades especiais ou diferenças de aprendizado.

Para Antunes (2012), a importância da escolha de temas relevantes, o termo *relevante* que o autor associa à escolha criteriosa de um assunto que seja importante, significativo e pertinente — é necessária para se chegar a um consenso entre os interesses do professor e o aprendizado dos alunos, nesse processo seletivo.

Diante disso, o ensino por meio de projetos interdisciplinares vem ganhando popularidade e apresenta muitas vantagens em relação ao ensino tradicional, pois esta abordagem pode tornar o ensino mais interessante e significativo, aumentando a motivação e engajamento em sala de aula. Segundo Oliveira (2006), ensinar por meio de projetos

> permite trabalhar com grupos cooperativos, cria condições para que os alunos vivenciem suas descobertas, desenvolvam confiança na própria capacidade de aprender e tomar decisões, façam escolhas adequadas na vida. Também possibilita praticar a escuta e a reflexão sobre os fatos; defenda-se e defenda suas ideias de forma adequada; agir para concretizar os objetivos; dizer a verdade, honrar compromissos e servir de exemplo (p. 18).

Segundo o autor, os projetos interdisciplinares também permitem que os alunos apliquem o que aprenderam em diferentes disciplinas e desenvolvam uma compreensão mais profunda e duradoura do conteúdo. Também ajudam a refletir a realidade, uma vez que a vida real não está dividida em disciplinas distintas. Além disso, esse tipo de ensino pode refletir a diversidade cultural e as perspectivas dos alunos, tornando a educação mais inclusiva e

relevante para todos. Nessa perspectiva, Nogueira (2001) enfatiza que

> praticamente todas as escolas trabalham ou afirmam trabalhar com projetos hoje em dia, e a falta de conhecimento sobre esta prática tem levado os professores a realizar atividades completamente imaturas chamadas de projetos. Qualquer cartaz pendurado na parede com o desenho de três patos já é rotulado como "Projeto Animal" — reduzindo assim um projeto a uma mera atividade de confecção de cartazes (p. 89).

Nesse sentido, a preparação de professores pedagogos para trabalhar com projetos interdisciplinares é uma questão de extrema importância na educação atual, pois busca formas cada vez mais inovadoras e eficazes de ensinar e aprender. Diante disso, é necessário ressaltar que o sucesso dos projetos interdisciplinares depende, em grande parte da preparação e formação dos professores envolvidos.

A formação de muitos professores pedagogos ainda é deficiente neste aspecto, e muitas instituições de ensino enfrentam desafios na implementação de inovações pedagógicas devido à falta de um plano político pedagógico. Quando uma escola não possui um plano pedagógico definido, torna-se difícil determinar quais mudanças ou inovações são necessárias e qual o modo de implementá-las de forma eficaz (Lopes, 2012). Nesse sentido, isto é corroborado por Barbosa (2008), o qual enfatiza que

> o professor precisa aprofundar o conhecimento da sua disciplina, precisa conhecer a história da sua área de conhecimento, suas questões atuais, suas fragilidades refinar o conhecimento que tem sobre a estrutura da sua disciplina, atualizar seus estudos, porque quanto mais souberem, mais poderão ensinar aos seus alunos uma atitude de pesquisador frente ao conteúdo que estudam (p. 36).

Segundo o autor, por meio do aprimoramento contínuo do conhecimento, o professor torna-se capaz de proporcionar um ensino de qualidade, preparando seus alunos para serem bem-sucedidos e atuantes em suas áreas de interesse.

De acordo com Meneguete, Turke, Passos, Arruda e Lemos (2022), cuja pesquisa sobre a formação de professores de Pedagogia analisou os currículos de cinco instituições no Estado do Paraná, o foco recaiu sobre a inserção da disciplina de Matemática nos Projetos Pedagógicos Curriculares (PPC) dos cursos. Os resultados revelaram uma atenção significativa à importância da Matemática na formação dos futuros pedagogos, refletida na sua inclusão explícita nos PPCs das instituições. Entretanto, a análise também evidenciou lacunas, especialmente no que diz respeito ao suporte oferecido aos estudantes com defasagens escolares e à valorização dos aspectos metodológicos do ensino da Matemática.

Embora as instituições reconheçam a necessidade de aprimoramento metodológico, observa-se uma falta de ênfase nesse aspecto em detrimento do domínio conceitual. Essas reflexões apontam para a necessidade de avanços nos cursos de Pedagogia para garantir uma formação mais abrangente em Matemática, visando atender à diversidade de sujeitos em formação. Assim, intensificar os fundamentos teóricos e metodológicos pode representar uma solução para uma melhor formação inicial dos futuros professores pedagogos em relação à disciplina de Matemática. Segundo a pesquisa de Frei, Rosa e Biazi (2023) o estudo aponta que

> os cursos preparatórios e continuados podem auxiliar os professores de Matemática a ampliar e aprofundar o conhecimento de Estatística e Probabilidade, bem como desenvolver habilidades e estratégias didáticas específicas. Por outro lado, características importantes do ensino da Estatística devem estar presentes na prática docente (p. 13).

Diante das considerações de Frei, Rosa e Biazi (2023), é evidente que a preparação dos professores de Matemática para o ensino de Estatística e Probabilidade requer uma abordagem multifacetada. Os cursos preparatórios e de desenvolvimento profissional emergem como ferramentas essenciais para expandir e aprofundar o conhecimento desses educadores nessas áreas específicas, além de capacitá-los com habilidades e estratégias didáticas adequadas. No entanto, a eficácia desses programas de formação também depende da integração de características fundamentais do ensino da Estatística na prática docente cotidiana.

Isso implica não apenas na transmissão de conceitos teóricos, mas também na promoção de uma abordagem prática e contextualizada, que capacite os alunos a aplicar os princípios estatísticos em situações do mundo real. Portanto, é imperativo que os cursos de formação continuada ofereçam oportunidades não apenas para a aquisição de conhecimento, mas também para a reflexão sobre a aplicação desses conhecimentos no contexto escolar, garantindo assim uma prática docente mais eficaz e relevante.

A partir das análises realizadas por Meneguete, Turke, Passos, Arruda e Lemos (2022), bem como das considerações de Frei, Rosa e Biazi (2023), torna-se evidente que a formação inicial e continuada dos professores enfrenta desafios significativos no que diz respeito à incorporação efetiva de conteúdos como Estatística e Probabilidade nos currículos de Matemática. Essa lacuna na preparação dos educadores não apenas limita a sua capacidade de transmitir esses conhecimentos de forma eficaz, mas também pode impactar negativamente a qualidade da educação matemática oferecida aos alunos. Assim, urge a necessidade de investimentos contínuos em programas de formação de professores que abordem não apenas o conteúdo disciplinar, mas também as estratégias pedagógicas necessárias para promover uma aprendizagem contextualizada em Estatística e Probabilidade.

Um dos principais desafios para tanto, conforme Henrique e Nascimento (2015), é a falta de conhecimento sobre métodos e técnicas adequadas para planejar e implementar projetos integrativos. Muitos professores ainda enfrentam desafios ao tentar compreender a estruturação e condução coerentes desses projetos, deparando-se com dificuldades para alcançar resultados eficazes. Além disso, frequentemente carecem das competências necessárias para tornar o ensino envolvente, o que pode transformar o trabalho com projetos integradores em uma atividade burocrática e desinteressante.

Outro ponto relevante é o desconhecimento sobre as inter-relações entre as diferentes áreas do conhecimento. Para que os projetos integradores sejam eficazes, é essencial que os professores sejam capazes de identificar ligações entre diferentes disciplinas e de utilizar essas interfaces para aprofundar o conhecimento sobre um determinado assunto (Klein, 1998).

De acordo com Silva (2014), uma forma de desenvolver e potencializar a integração de projetos interdisciplinares no currículo das escolas é incluir o projeto integrador como estratégia pedagógica, visando integrar diversas disciplinas de forma a proporcionar uma visão ampla, abrangente, de um tema ou tópico específico e a atingir o objetivo do trabalho colaborativo entre disciplinas integrando-as para o desenvolvimento de um projeto comum.

A Teoria Antropológica do didático (TAD), fornece uma estrutura conceitual valiosa para analisar e compreender as escolhas didáticas no contexto educacional. Postula que, toda

atividade humana envolve a execução de uma tarefa, representada por um verbo, pertencente a um conjunto de tarefas similares T, por meio de uma técnica τ, justificada por uma tecnologia θ, que por sua vez é embasada por uma teoria Θ. Essa abordagem parte do princípio de que qualquer atividade humana implica na implementação de uma organização, conforme definido por Chevallard (1998), denominada praxeologia, ou organização praxeológica, representada pela notação; [T; τ; θ, Θ].

A OM se refere à estruturação dos conceitos e procedimentos matemáticos em um contexto educacional. Chevallard (1998) sugere que esta organização não pode ser estudada de maneira isolada e única, pois sua compreensão e (re)construção estão intrinsecamente ligadas a diversos fatores que influenciam as escolhas didáticas em um determinado contexto educacional.

A análise dos momentos didáticos em um livro didático, pode ser realizada sem que o analista tenha vivenciado diretamente esses momentos em sala de aula. Isso porque a análise se concentra na forma como esses momentos são apresentados e organizados no material em comento. Nesse contexto, para realizar a análise dos projetos integradores quanto à interpretação de gráficos estatísticos, é necessário entender que, para introduzir conteúdos e conceitos que devem ser ensinados em sala de aula, o professor, ao preparar uma aula de Matemática, reúne materiais disponíveis e faz escolhas adequadas de procedimentos e recursos para a condução dos estudos, conforme proposto por diversos livros didáticos, o que é entendido, segundo Chevallard (1999) como Organização Didática (OD).

Para o desenvolvimento de uma OD, Chevallard (1998) propôs o estudo baseado em seis momentos didáticos que ajudam a descrevê-la, possibilitando ao professor discernir as etapas pelas quais o processo de ensino deve passar para efetivamente construir o conhecimento. Cada momento tem características próprias, objetivos específicos e métodos de ensino adequados, que devem ser aplicados de forma coerente e integrada para que o OD seja eficaz.

Os seis momentos didáticos propostos por Chevallard (1998) são: situação problema, instrumentalização, institucionalização, problematização, aplicação e institucionalização final ou avaliação da praxeologia trabalhada. A partir disso, descreveremos agora cada um desses momentos didáticos, embora em determinadas situações eles não ocorram necessariamente nessa ordem.

Dessa forma, realizamos uma análise da OD nos livros de um Projeto Integrativo do 5º ano, especificamente no que se refere à interpretação de gráficos estatísticos, utilizando critérios como o conteúdo, a organização, os recursos didáticos, a diversidade, as atividades, o alinhamento com os objetivos de Ensino e a avaliação. Inferimos a complexidade envolvida na análise completa da OD, que inclui etapas como situação problema, instrumentalização, institucionalização, problematização, aplicação e institucionalização final ou avaliação da praxeologia trabalhada. A fundamentação para a análise dos momentos didáticos sem a necessária vivência foi inspirada na pesquisa realizada por Nogueira (2008), que se concentrou na análise praxeológica da abordagem da Álgebra em livros didáticos do Ensino Fundamental.

4 Metodologia

A pesquisa teve como objetivo analisar onze manuais integrantes das coleções de Projetos Integradores, que são obras educativas do Programa Nacional do Livro Didático e Material Educacional (PNLD) para o ano de 2023, investigando como as atividades neles contidas podem contribuir para o desenvolvimento da interpretação de gráficos estatísticos no contexto do 5º ano do Ensino Fundamental, seguindo a organização praxeológica proposta por

Chevallard (1998).

Para embasar nossa investigação, adotamos, como referencial teórico-metodológico, a Teoria Antropológica da Didática (TAD) em conjunto com o método de análise documental. A TAD, desenvolvida por Yves Chevallard, proporciona uma abordagem analítica que examina tanto a transposição do conhecimento para o contexto educacional quanto a dinâmica do conhecimento dentro das instituições de ensino, conhecida como Ecologia dos Saberes. Essa perspectiva nos permite não apenas compreender como o conhecimento é adaptado para fins pedagógicos, mas também identificar tanto os momentos de estudo presentes no material didático, quanto as práticas educacionais e as regras que as regem.

Ademais, a TAD oferece um arcabouço teórico robusto para compreender os processos de ensino e aprendizagem, especialmente no contexto da Matemática. No âmago dessa teoria estão as Praxeologias Didáticas, ou Organizações Didáticas, que representam as estruturas e respostas para questões fundamentais sobre como conduzir o estudo de um determinado assunto. Essas praxeologias abrangem desde a introdução do conteúdo até a consolidação do conhecimento adquirido, e sua análise revela os diferentes momentos didáticos que permeiam o processo de ensino. Esses momentos, que incluem desde o primeiro encontro com a organização estudada até a avaliação e eventual retomada do conteúdo, representam pontos cruciais na jornada de aprendizado dos alunos. Ao considerar a TAD e as Organizações Didáticas, somos levados a compreender não apenas a transmissão do conhecimento, mas também as estratégias, escolhas e momentos-chave que moldam a experiência educacional dos estudantes.

Dessa forma, a análise de 11 manuais das coleções de Projetos Integradores, parte das obras educativas selecionadas para o Programa Nacional do Livro Didático e Material Educacional (PNLD) para o ano de 2023, à luz dos princípios da TAD, proporcionou uma compreensão mais abrangente dos desafios e das oportunidades apresentados por esses materiais, identificando áreas passíveis de melhoria em cada etapa do processo educacional. Além disso, investigou-se como as atividades nelas contidas podem contribuir para o desenvolvimento da interpretação de gráficos estatísticos no contexto do 5o ano do Ensino Fundamental

O método de análise documental, conforme descrito por Gil (2002), envolve a seleção, coleta e análise de documentos como fonte de informação para pesquisa. Esta técnica é aplicável em diversas áreas do conhecimento, sendo particularmente útil em investigações relacionadas a políticas públicas, programas educacionais, planos de ensino e livros didáticos.

Para realizar a análise documental, foi necessário definir previamente o objetivo da pesquisa que se pretendia responder. Em seguida, procedeu-se à seleção dos documentos a serem analisados, neste caso específico, foram escolhidas todas as coleções dos Projetos Integradores do PNLD 2023, relevantes para o tema em questão, as quais e que iremos apresentar posteriormente. Para tanto, a fim de atestar sua adequação ao objetivo da pesquisa, com propósito de garantir uma visão abrangente e imparcial, seguimos alguns critérios para a escolha das coleções dos Projetos Integradores do PNLD 2023 a serem analisadas, a saber:

- *Componente Curricular*: O livro deverá incluir atividades que envolvam interpretação relevante de gráficos estatísticos, com informações precisas, atualizadas e claras.
- *Organização*: O livro dever ser bem estruturado, com temas claramente identificados e seções fáceis de acompanhar.
- *Qualidade dos Recursos Didáticos*: O livro deverá conter recursos didáticos de alta qualidade, como imagens, gráficos, tabelas, mapas e outros recursos multimídia.

- *Atualidade e Relevância*: O livro deve conter informações atualizadas e relevantes para o contexto em que está sendo utilizado.
- *Diversidade e Inclusão*: O livro deve ser inclusivo e representar a diversidade da sociedade, evitando estereótipos e preconceitos.
- *Atividades*: O livro deve incluir atividades relevantes e desafiadoras que permitam aos alunos aplicar e consolidar o que aprenderam.
- *Alinhamento aos Objetivos de Ensino*: O livro deve estar alinhado aos objetivos de ensino e ter seu conteúdo e suas atividades apoiando o desenvolvimento das habilidades e dos conhecimentos desejados.
- *Avaliação*: O livro deve fornecer ferramentas de avaliação adequadas e variadas para verificar o desempenho dos alunos.

Após a seleção dos projetos para uma análise sob a perspectiva da Organização Didática (OD), foram escolhidas Tarefas (T) relacionadas à interpretação de gráficos estatísticos, seguindo os seis momentos didáticos descritos por Chevallard. A análise permite elaborar uma síntese que descreve sucintamente as escolhas do autor em relação à apresentação e condução, destacando os momentos didáticos presentes no projeto integrador e a composição do processo de ensino sobre a interpretação de gráficos estatísticos. Nesse sentido, delineiam-se os seis momentos fundamentais que orientam esse processo de análise e intervenção:

- *1º momento* — Encontro e Imersão: Ao iniciar um estudo sobre uma organização específica, o primeiro passo é mergulhar no seu ambiente, estabelecendo o primeiro contato e buscando compreender sua cultura, seus processos e desafios iniciais;
- *2º momento* — Exploração e Identificação de Tarefas Específicas: Uma vez imerso no contexto da organização, concentra-se na identificação e análise das tarefas específicas realizadas dentro dela, visando entender suas nuances e complexidades;
- *3º momento* — Construção do Fundamento Teórico-Tecnológico: Com base nas tarefas identificadas, inicia-se a construção de um alicerce teórico-tecnológico, fornecendo as ferramentas necessárias para abordar e compreender essas tarefas de forma mais profunda;
- *4º momento* — Implementação e Refinamento da Técnica: Após estabelecer o embasamento teórico, inicia-se a fase de implementação prática da técnica desenvolvida, trabalhando para aprimorá-la e torná-la mais eficaz ao longo do tempo;
- *5º momento* — Institucionalização e Consolidação: À medida que a técnica é refinada, ocorre a institucionalização dos métodos e processos desenvolvidos, identificando quais elementos são essenciais para a organização e devem ser mantidos a longo prazo;
- *6º momento* — Avaliação e Retroalimentação: Por fim, é crucial avaliar continuamente o processo, refletindo sobre o impacto das intervenções realizadas e ajustando o trajeto conforme necessário para garantir uma evolução contínua e eficaz da organização.

A próxima seção abordará a análise realizada em duas fases, a primeira centrada nos critérios de seleção das coleções dos Projetos Integrados a segunda, concentrada nos momentos didáticos da coleção escolhida, sob a ótica da Organização Didática e dos princípios da Teoria Antropológica da Didática.

5 Seleção dos 11 manuais das coleções de Projetos Integrados do PNLD 2023

Apresentamos no Quadro 1, os Projetos Integrados do PNLD 2023, especificamente

direcionados ao 5º ano do Ensino Fundamental, para seleção do acervo e análise da Organização Didática (OD), com base nos critérios previamente apresentados na metodologia.

Quadro 1: Manuais das coleções de Projetos Integrados do PNLD

Editora	Coleção	Áreas integradas do conhecimento	Autores
Moderna	Pitanguá Mais – Projetos Integrativos – Matemática e Ciências da Natureza	Matemática e Ciências da Natureza	Fausto Arnaud, Sampaio, Andrea Fiorello.
	Buriti Miles – Projetos Integradores	Linguagens e Ciências Humanas	Juliana Vegas Chinaglia
	Coleção Desafio – Projetos Integradores	Linguagens e Ciências Humanas	Paul Ferraz.
FTD	A conquista da matemática	Ciências Humanas e Ciências da Natureza	Gabriela Finco, Roberta Bueno e Thiago Macedo.
	EntreLaços	Todos os componentes curriculares	Aparecida Mazão.
Bmh	Coleção I Like	Linguagens e Ciências Humanas	Alecsandro Diniz e Laura Baggio.
Editora Brasil	Novo Akipalô	Todos os componentes curriculares	Júlio Fonseca (editor responsável).
	Conhecer e Transformar – Integrando Projetos	Todos os componentes curriculares	Maria Cecilia Guedes Condeixa (coordination), Alpha Simonetti, Judith Nuria Maida, Ligia Baptista Gomes and Maria Teresinha Figueiredo.
Saber	Aprenda e crie	Língua Portuguesa e Matemática	Alessandra Corá, Marianka Santa Barbara e Raphaelle Vicentin.
Scipione	Da escola para o mundo	Língua Portuguesa, Arte, Ciências, Geografia e Matemática	Heloisa Pimentel
Borel	Tente refletir e se comunicar – Primeiros Anos	Todos os componentes curriculares	Alessandra Corá, Ana Paula Ribeiro, André Góbi, Daniella Barroso and Lígia Carvalho.

Fonte: Elaboração própria

Das coleções listadas no quadro, algumas, como *Buriti Mais*, *Desafio*, *Eu Gosto* e *A Conquista da Matemática*, não incorporam atividades de interpretação de gráficos estatísticos. Essas coleções não incluem a Matemática em seus projetos integrados, o que justifica a ausência de conteúdos relacionados. A coleção *Experimentar, refletir e comunicar* — Primeiros Anos,

não foi analisada detalhadamente devido à falta de acesso virtual ao material.

Em relação à coleção *Akipalô*, ela não apresenta atividades relevantes e desafiadoras de interpretação de gráficos para consolidar os aprendizados. A coleção *Conhecer e Transformar* possui uma atividade resumida no projeto *Lanche Nutritivo*, a qual representa apenas dados coletados em um gráfico de colunas, direcionado a crianças em idade escolar.

O Projeto Integrador *Pitanguá Mais* abrange as áreas de Matemática e Ciências Naturais, mas, no Projeto 3 — *Planejamento Alimentar*, há apenas uma atividade de organização de dados por meio de um gráfico de colunas. Os manuais *EntreLaços*, *Aprender e Criar* e *Da Escola para o Mundo*, por sua vez, atendem a todos os critérios.

Para avaliar esses manuais de forma mais aprofundada, concentramo-nos na perspectiva da OD, buscando responder: "Como ocorre a apresentação e a condução da interpretação dos gráficos estatísticos propostos nos livros didáticos dessas coleções dos Projetos Integradores aprovados pelo PNLD 2023?".

Na segunda fase da análise, utilizamos os momentos didáticos sob a ótica da OD, conforme proposto por Chevallard (1998) e seu modelo praxeológico [T/τ/θ/Θ], que descreve os quatro elementos fundamentais para entender o processo de ensino: Tarefas (T), Técnica (τ), Tecnologia (θ) e Teoria (Θ). Esses elementos estão interligados, influenciando, de maneira conjunta e dinâmica, o processo de ensino, sendo essencial a articulação adequada às características dos alunos e ao contexto educativo para uma aprendizagem mais relevante. Considerando isso, a coleção EntreLaços, como Projeto Integrador, engloba todos os componentes curriculares.

Entre os cinco projetos integrados desta coleção, denominados de Itinerários, apenas o Itinerário 2 e o Itinerário 3, que incluem o estudo da interpretação de gráficos estatísticos, serão designados por praxeologias 1 e 2, respetivamente. A seguir é feita uma análise da OD nessas praxeologias, utilizando os seis momentos didáticos sugeridos por Chevallard (1998).

5.1 Praxeologia 1 — Itinerário 2: Água dos Rios

— 1º momento: No início, são apresentadas questões norteadoras sobre o tema, visando aprofundar a exploração do assunto. As perguntas abordam a origem da água utilizada diariamente e a importância dos rios, orientando a análise dos dados no texto e estabelecendo conexões com a tarefa proposta. Em seguida, inicia-se o estudo do conceito de gráfico de pizza, destacando a importância da legenda para a compreensão dos dados. A legenda é considerada uma informação crucial, pois fornece uma descrição concisa do que está representado no gráfico, incluindo unidades de medida, escala e variáveis.

— 2º momento: No segundo momento, a tarefa proposta visa que os professores identifiquem e compreendam informações que são apresentadas na legenda do gráfico, utilizando-as para interpretar corretamente os dados. A técnica sugerida envolve pintar os quadrados da legenda, estabelecendo correspondência com o gráfico de pizza.

— 3º momento: No terceiro momento, que estabelece o ambiente teórico-tecnológico [θ, Θ], propõe-se a utilização de recursos tecnológicos, como softwares de visualização de dados, para apresentar a legenda de forma clara e organizada. Esse ambiente tecnológico visa proporcionar uma compreensão mais eficiente das informações na legenda, permitindo que se identifiquem padrões e regras comuns na criação de legendas para o ensino destes.

— 4º momento: No quarto momento, que se destina à problematização, a tarefa sugere como os professores irão orientar os alunos a observar não só o gráfico proposto, mas também

outros gráficos de pizza, fazendo perguntas que levam à compreensão da legenda. A atividade visa melhorar a compreensão por meio de questionamentos sobreas as cores, os tamanhos e o nome do tipo de gráfico.

— 5º momento: Para o quinto momento, no qual ocorre a aplicação, o professor revisará informações sobre o índice de qualidade da água e a conservação ambiental dos rios, condizentes com a carta e a legenda construída. O foco é destacar as características específicas do gráfico de pizza e a importância da legenda.

— 6º momento: No momento de avaliação da tarefa, considera-se que os critérios são claros, porém, a simplicidade da atividade, que consiste em pintar as cores da legenda do gráfico de pizza, não contribui significativamente para o desenvolvimento de habilidades críticas, como tomada de decisão e análise crítica de dados, além de não apresentar um desafio expressivo para o aprimoramento de habilidades de leitura e interpretação de gráficos.

5.2 Praxeologia 2 — Itinerário 3: Fome

— 1º momento: Para o primeiro momento, que é a situação problema, o itinerário 3 com o tema fome, tem os seguintes objetivos: mostrar a situação de fome severa tanto no meio rural quanto no urbano; apreender o conceito de segurança alimentar e reconhecer sua distribuição nas regiões brasileiras e pesquisar a situação da fome no Brasil e em outros países do mundo, além de reconhecer os motivos que a fazem persistir até hoje. Assim, no primeiro momento, a interpretação de gráficos, tarefa proposta (T), parte da compreensão de textos de divulgação científica, que produzem notícias sobre fatos ocorridos, observando a linguagem adequada para o seu desenvolvimento.

— 2º momento: No segundo momento, que é a instrumentalização, após a compreensão do texto, para o domínio da linguagem gráfica, o itinerário 3 apresenta o gráfico de pizza com o número de pessoas em situação de segurança e insegurança alimentar no Brasil. A Tarefa (T) parte da observação do gráfico anterior, que será a Técnica (τ) utilizada pelo aluno para responder às seguintes questões: Qual o número de pessoas em situação de segurança alimentar no Brasil? Considerando os três tipos de insegurança alimentar, qual é o número total de pessoas que sofrem de insegurança alimentar?

— 3º momento: Para o terceiro momento, no qual ambiente teórico-tecnológico [θ, Θ] é estabelecido, o itinerário destaca que é possível alinhar a resolução da atividade com base no Pensamento Computacional (conjunto de técnicas da Ciência da Computação que podem ser aplicadas na resolução de problemas em diferentes áreas do conhecimento).

— 4º momento: O quarto momento é a problematização, nele o itinerário 3 sugere uma pesquisa sobre segurança alimentar na atualidade brasileira, em artigos de jornais, revistas ou sites, a fim de explorar esta técnica, tornando-a mais eficiente e confiável, para então comparar os resultados da pesquisa às informações do gráfico e à forma como este foi apresentado anteriormente, realizando uma discussão sobre o aumento ou a redução do número de pessoas em situação de insegurança alimentar no país.

— 5º momento: O quinto momento é a aplicação. E, para este momento, o livro enfatiza a importância de que o pensamento estatístico não se desenvolva em situações abstratas, uma vez que requer contextualização para o domínio da linguagem gráfica. Além disso, faz referência ao autor Ponte *et al*. (2006), quando acrescenta a seguinte citação "A estatística através da investigação de problemas do mundo real é um campo privilegiado para promover a interdisciplinaridade" (Mazão, 2022, p 43).

— 6º momento: No sexto momento denominado institucionalização final, ocorre a

avaliação da Tarefa (T) do livro, evidenciando que o material contribui para a melhoria na compreensão e no desenvolvimento da habilidade de análise e interpretação de gráficos de pizza. No entanto, observa-se que o gráfico apresenta uma falta de complexidade que limita a capacidade de pensar criticamente sobre as informações, resultando em uma compreensão superficial do tema.

Prosseguindo, a coleção Aprender e Criar abrange as áreas de Matemática e Ciências Naturais. Entre os quatro projetos integradores desta coleção, apenas o Projeto 1 aborda a interpretação de gráficos estatísticos, referida como praxeologia 3. Em seguida, é apresentada uma análise da OD na perspectiva praxeológica, utilizando os seis momentos didáticos propostos por Chevallard (1998).

5.3 Praxeologia 3 — Projeto 1: É possível deslocar-se pela cidade de bicicleta?

— 1º momento: Neste primeiro momento, o Projeto 1 visa desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, utilizando conhecimentos matemáticos para compreender e agir no mundo. Para o primeiro momento, que é a situação-problema, o projeto proporciona um resgate dos conhecimentos prévios, apresentando a situação-problema e a organização das diferentes atividades do projeto, estimulando descobertas por meio de textos, imagens, vídeos e infográficos da história da evolução da bicicleta.

— 2º momento: No estágio de instrumentalização, o projeto apresenta um gráfico com o perfil do uso da bicicleta em São Paulo como meio de transporte. As Tarefas (T) propõem a interpretação desses dados como uma das Técnicas (τ), levando à compreensão das unidades de medida nos eixos, da escala e distribuição dos dados. A análise envolve a relação das informações do gráfico com outras fontes, como dados históricos, notícias e relatórios.

— 3º momento: O terceiro momento, de institucionalização, estabelece o ambiente teórico-tecnológico [θ, Θ]. O roteiro sugere ferramentas de design gráfico, como Canva, Crello e Piktochart. No entanto, para a interpretação de gráficos, o projeto indica apenas desenhar o gráfico na lousa para análise oral, reconhecendo a complexidade cognitiva envolvida nessa habilidade.

— 4º momento: O quarto momento, de problematização, apresenta um novo gráfico sobre a produção nacional anual de bicicletas nos ciclos de 2011 a 2018. Isso visa enriquecer o conhecimento e aprimorar a técnica (τ) na interpretação de gráficos.

— 5º momento: No estágio de aplicação, o projeto sugere que o professor conduza atividades que permitam aplicar o conhecimento sobre a interpretação de gráficos em diferentes contextos, como economia, ciências sociais e saúde. O objetivo é demonstrar a utilidade dessa habilidade na tomada de decisões em diversos campos.

— 6º momento: O sexto momento, de avaliação, indica que a Tarefa (T) do projeto não oferece uma interpretação significativa e desafiadora dos gráficos, deixando de auxiliar a obtenção de uma compreensão mais profunda do conteúdo.

Concluímos a seguir, com a coleção; *Da escola para o mundo*, que abrange disciplinas como Língua Portuguesa, Arte, Ciências, Geografia e Matemática, e se organiza em quatro projetos estruturados em fases distintas, incluindo Etapa de Abertura, Introdução, Momentos com atividades e Produto Final. O projeto 1, intitulado "Por que a produção de resíduos pode ser um problema?", é o foco da Praxeologia 4, a qual envolve o estudo da interpretação de gráficos estatísticos.

5.4 Praxeologia 4 — Projeto 1: Por que a produção de resíduos pode ser um problema?

— 1º momento: Neste estágio inicial, o projeto aborda o objeto de conhecimento por meio de uma situação problema relacionada à coleta seletiva, destacando a importância da separação adequada dos materiais destinados para reciclagem. A seção inicia-se com questionamentos sobre o entendimento acerca da coleta seletiva, preparando o terreno para a interpretação posterior dos gráficos.

— 2º momento: No segundo momento, realiza-se a leitura dos títulos e a interpretação dos gráficos de barras, que indicam o aumento da coleta seletiva ao longo dos anos, e dos gráficos de pizza, que apresentam dados sobre a coleta seletiva, em duas formas de amostragem, municipal e regional, no Brasil.

— 3º momento: Correspondente ao bloco teórico-tecnológico, este momento de orientação foca em questões sugeridas para a Tarefa (T). A instrução destaca a leitura atenta dos elementos dos gráficos, como título, legendas e valores, incentivando a comparação de dados em diferentes partes do gráfico para a extração de conclusões.

— 4º momento: Este momento aborda a fase de testar e aprimorar a técnica, avaliando a eficácia na resolução da Tarefa (T) de interpretação de gráficos. O projeto propõe várias questões adicionais, promovendo uma discussão coletiva sobre os registros feitos e incentivando o compartilhamento de descobertas e discordâncias.

— 5º momento: No estágio de institucionalização, ocorrem discussões sobre o conhecimento adquirido e os registros feitos. Os dados são utilizados para compreender a situação atual da coleta seletiva em todo o país, identificando as regiões com maiores e menores índices de coletas e discutindo possíveis soluções para aprimorá-la nacionalmente.

— 6º momento: Neste último momento, a Organização Matemática (OM) é avaliada, verificando a construção da Tarefa (T) e da Técnica (t). A análise sugere que estas estão alinhadas com uma perspectiva que valoriza a relação dialógica entre o indivíduo e o meio ambiente, promovendo a aprendizagem significativa por meio da resolução de problemas e do desenvolvimento de habilidades analíticas na interpretação de gráficos. Este aspecto é destacado como fundamental para uma aprendizagem mais relevantes.

6 Discussão dos dados

A interpretação de gráficos estatísticos é uma habilidade fundamental em diversas áreas do conhecimento, como Ciências da Natureza, Matemática, Economia, entre outras. Além disso, entender gráficos é importante em muitas situações cotidianas, como ler notícias, relatórios e dados estatísticos, desenvolver habilidades críticas e analíticas, essenciais em muitas profissões.

Dessa forma, essa análise dos acervos da Organização Didática dos Projetos Integradores, permite ao professor conhecer e definir as estratégias de ensino mais assertivas para esse objeto de ensino que o professor deseja transmitir aos alunos em sala de aula. No entanto, o livro didático Projetos Integradores do PNLD não deve ser a única fonte a ser consultada pelo professor para preparar suas aulas, ainda que, nesse tipo de projeto, seja oportunizada a apreensão de conceitos e habilidades de diferentes disciplinas de forma integrada, o que o ajuda a desenvolver uma compreensão mais completa e profunda do assunto.

O presente trabalho traz resultados da análise dos livros didáticos sendo Projetos Integrativos, por meio de duas fases. Na primeira fase, atestando sua adequação ao objetivo da pesquisa, objetivando de garantir uma visão abrangente e imparcial, para análise, foram criados

critérios para a escolha dos manuais das coleções dos Projetos Integradores do PNLD 2023, a serem analisados: Componente Curricular; Organização; Qualidade dos recursos didáticos; Atualização e relevância; Diversidade e inclusão; Atividades; Alinhamento com os objetivos de ensino e avaliação. O resultado dessa primeira fase de análise resultou em apenas três manuais que atenderam aos critérios adotados, a saber: os manuais EntreLaços, Aprendiz e Criar e a coleção Da escola para o mundo.

Desse modo, em continuidade, na segunda da análise concentrou-se, na interpretação de gráficos estatísticos nas coleções examinadas, conforme delineado nos seis momentos didáticos. Essa análise revelou um aspecto preocupante: muitas das atividades propostas mostraram-se simples e carentes de desafio. Especificamente, ao explorar a variedade de tarefas e técnicas empregadas, identificou-se uma tendência notável de falta de complexidade e de estímulo nas atividades propostas. Essa constatação levanta questões importantes sobre a eficácia das tarefas propostas nos livros e sugere a necessidade de uma revisão mais aprofundada sobre a qualidade do material produzido e a adequação dos recursos educacionais fornecidos.

No entanto, destaca-se um ponto positivo na coleção Da escola para o mundo, no projeto sobre coleta seletiva. Aqui, a tarefa proporciona oportunidade de compreensão sobre a importância da separação adequada dos resíduos, influenciando positivamente a preservação ambiental. A interpretação de gráficos nessa tarefa foi identificada como promotora do desenvolvimento de análise crítica e tomada de decisão diante de problemas reais.

O papel dos livros didáticos é fundamental para a formação dos alunos, uma vez que muitas vezes são utilizados como referência pelos professores e pelos próprios alunos. Por isso, é essencial que os títulos escolhidos sejam capazes de apresentar conteúdos relevantes e desafiadores que possam promover o desenvolvimento de habilidades importantes.

Nesse sentido, faz-se necessário rever as práticas pedagógicas adotadas pelos professores e pelas editoras de livros didáticos. É necessário que os conteúdos apresentados sejam contextualizados e relacionados à realidade dos alunos. Além disso, é fundamental que sejam propostas atividades que promovam o desenvolvimento de habilidades importantes, como a criticidade e a análise crítica dos dados.

Por fim, os manuais das coleções trouxeram um enfoque prático e aplicado, incentivando o ensino em que se aplicam conhecimentos adquiridos em situações reais, o que poderia ajudar no desenvolvimento de habilidades importantes, como colaboração, comunicação, resolução de problemas e criatividade.

7 Considerações finais

A pesquisa foi realizada com o objetivo de analisar onze manuais das coleções de projetos integradores do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) referentes ao ano de 2023, investigando como as atividades nelas contidas podem contribuir para o desenvolvimento da interpretação de gráficos estatísticos no contexto do 5o ano do Ensino Fundamental. Tendo como referencial teórico a Teoria Antropológica da Didática, conseguiu contribuir para a compreensão dos aspectos didáticos presentes no ensino investigado, bem como responder ao seguinte problema proposto: como a Organização Didática (OD) pode ser aplicada para identificar atividades alinhadas às estratégias de ensino e possíveis lacunas ou inadequações quanto à interpretação de gráficos estatísticos no 5º ano do Ensino Fundamental no Acervo de Projetos Integrados?

Ao analisar as Organizações Didáticas (OD) dos Projetos Integradores, constatou-se que

esses projetos, alinhados à Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), buscam desenvolver competências críticas e analíticas, promovendo uma aprendizagem mais substancial. Após uma análise minuciosa dos manuais das coleções de Projetos Integradores do PNLD 2023, especialmente focada na interpretação de gráficos estatísticos, foi possível obter uma visão abrangente sobre a qualidade e eficácia desses materiais didáticos. Ao longo dessa investigação, foi avaliada a adequação desses manuais aos critérios estabelecidos, bem como a capacidade das atividades propostas em promover um ensino que desenvolva habilidades críticas nos alunos.

Os resultados obtidos forneceram percepções importantes sobre o panorama educacional atual. Por um lado, foi possível identificar que algumas coleções apresentam atividades simplificadas e carentes de desafio, levantando questões sobre a eficácia desses materiais em promover um estímulo substancial. Por outro lado, destacou-se a importância de promover uma abordagem prática e contextualizada no ensino, visando à aplicação de conhecimentos em situações reais.

Diante dessas descobertas, torna-se crucial considerar perspectivas futuras para aprimorar o processo educacional. Isso inclui a revisão das práticas pedagógicas adotadas tanto pelos professores quanto pelas editoras de livros didáticos, com o objetivo de desenvolver materiais mais relevantes e contextualizados para os alunos. Além disso, é fundamental buscar maneiras de promover uma aprendizagem mais desafiadora, que estimule o pensamento crítico e a tomada de decisão. Essa análise das coleções de Projetos Integradores do PNLD 2023 oferece um guia valioso para professores e educadores, auxiliando-os na seleção e utilização de materiais didáticos que melhor atendam às necessidades de seus alunos. Ao mesmo tempo, destaca a importância de uma abordagem interdisciplinar que desafie práticas de ensino a se adequarem ao mundo real.

Em termos de contribuições, este estudo oferece perspectivas valiosas sobre a qualidade e eficácia dos materiais didáticos atualmente disponíveis. Ao identificar áreas de melhoria e fornece recomendações para futuras práticas pedagógicas, espera-se criar um impacto positivo no processo educacional e no desenvolvimento na qualidade do ensino. No entanto, é importante reconhecer que ainda existem lacunas a serem abordadas, especialmente no que diz respeito à complexidade e ao estímulo das atividades propostas.

Em última análise, o objetivo principal deste estudo foi fazer avançar o conhecimento na área de educação, destacando a importância de materiais didáticos adequados e desafiadores para promover uma aprendizagem significativa. Ao fazer isso, espera-se contribuir para o desenvolvimento de práticas educacionais mais eficazes e para o sucesso dos alunos não só em seu percurso escolar, mas também para além deste.

Referências

Antunes, C. (2012). *Projetos e práticas pedagógicas na educação infantil*. Petrópolis, RJ: Vozes.

Barbosa, M. C. S. & Horn, M. G. S. (2008). *Projetos pedagógicos na Educação Infantil*. Porto Alegre, RS: Artmed.

Bender, W. N. (2014). *Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI*. Porto Alegre, RS: Penso.

Brasil. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. (2023). *Guia do Livro Didático — Ensino Fundamental, Anos Iniciais*. Brasília, DF: MEC/FNDE.

Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. (2018). *Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental*. Brasília, DF: MEC/SEB.

Campos, C. R., Wodewotzki, M. L. L. & Jacobini, O. R. (2013). *Educação estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática*. Belo Horizonte, MG: Autêntica.

Chevallard, Y. (1998). Analise des pratiques enseignates et didactique des mathematiques: L'approche anthropologique. In: *Actes de la Recherche sur l´Enseignement des Mathematiques* (pp. 91-120). Clermont-Ferrand, FR.

Chevallard, Y. (1999). El análisis de las prácticas docentes en la teoría antropológica de lo didáctico. (Tradução de R. B. Campos). *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 19(2), 221-266.

Cora, A., Barbara, M. S. & Vicentin, R. (2021). *Aprendendo e criando: Integrando projetos.* 5º Ano do Ensino Fundamental – Anos Iniciais. Manual do Professor. São Paulo, SP: Editora SEI.

Evangelista, M. B., & Guimarães, G. L. (2015). Escalas representadas em gráficos: um estudo de intervenção com alunos do 5º ano. *Revista Portuguesa de Educação*, 28, 117-138.

Frei, F., Rosa, J. S. & Biazi, A. H. (2023). Professores de Matemática estão preparados para o ensino de estatística e probabilidade? *Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, 13(2), 1-17.

Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa* (4a. ed.). São Paulo, SP: Atlas.

Guimarães, G. L., Ferreira, V. G. G. & Roazzi, A. (2001). Interpretando e construindo gráficos. In: Anais da *24ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pesquisa em Educação* (pp. 1-19). Caxambu, MG.

Henrique, A. L. S. & Nascimento, J. M. (2015). Sobre práticas integradas: um estudo de ações pedagógicas na educação básica. *Holos*, 4, 63-76.

Klein, J. T. (1998). Ensino interdisciplinar: Didática e teoria. In E. C. A. Fazenda (Org.). *Didática e interdisciplinaridade* (pp. 45-75). Campinas, SP: Papirus.

Lopes, R. M. (2012). *Pedagogia de projetos*. Disponível em http://pedagogiaaopedaletra.com/resumo-a-pedagogia-de-projetos; acesso em 14 abr. 2023.

Mazão, A. (2021). *Entrelaços: Projetos integrativos.* 5º Ano do Ensino Fundamental – Anos Iniciais. Manual do Professor. São Paulo, SP: FTD.

Mello, M. A. (2013). *Formação inicial de professores e projetos integradores do curso de pedagogia: desafios e possibilidades.* Tese (Doutorado em Educação: Currículo). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, SP.

Meneguete, H. S., Turke, N. H., Passos, M. M., Arruda, S. M. & Lemos, K. R. F. (2022). Formação de professores de Pedagogia: análise de currículo de cinco instituições do estado do Paraná. *Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática,* 12(1), 168-181.

Nogueira, N. R. (2001). *Pedagogia de projetos: uma jornada interdisciplinar*. São Paulo, SP: Érica.

Nogueira, R. C. (2008). *A álgebra nos livros didáticos do Ensino Fundamental: uma análise praxeológica* Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, MS.

Oliveira, C. L. (2006). *Significado e contribuições da afetividade, no contexto da metodologia*

de projetos, na Educação Básica. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica). Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG.

Pimental, H. (2021). *Da escola para o mundo: Projetos Integrativos.* 5º Ano do Ensino Fundamental – Anos Iniciais. Manual do Professor. São Paulo, SP: Scipione.

Ponte, J. P., Brocardo, J. & Oliveira, H. (2009). *Investigações matemáticas em sala de aula* (2a. ed.). Belo Horizonte, MG: Autêntico.

Silva, A. L., Pasqualli, R. & Agne, S. G. S. A. A. (2014). *Currículo integrado*. Florianópolis, SC: Editora do IFSC.