

ARTICULAÇÃO DE CONTEXTOS NA DOCÊNCIA DA PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: O CASO DA PUC-SP

Celina Aparecida Almeida Pereira Abar¹

Sonia Barbosa Camargo Iglori²

Resumo: Em 2024, as Pró-Reitorias de Graduação e Pós-Graduação da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) em conjunto com o Centro de Aperfeiçoamento Docente da Instituição propuseram um Projeto de Pesquisa, de âmbito institucional, que visava a investigar o impacto da articulação de contextos curriculares na prática docente. Este artigo apresenta resultados da pesquisa inserida no referido Projeto e desenvolvida pelas autoras deste artigo, docentes do PPG em Educação Matemática, com a participação de doutorandos desse Programa. Nesse caso específico, a investigação direcionou-se à docência de duas disciplinas ministradas pelas professoras no curso de doutorado, considerando a articulação de contextos históricos, filosóficos e metodológicos da Educação Matemática. Os bons resultados da abordagem da articulação desses contextos na prática docente ficaram evidenciados pelo engajamento dos discentes, a empatia entre as docentes e a qualidade dos trabalhos produzidos. A dificuldade inicial em distinguir “conteúdos” do que se considerava “contexto” foi se dissipando, o enriquecimento e o rigor das análises sendo favorecidos e os conhecimentos que se construíam tornando-se significativos.

Palavras-chave: Projeto Institucional. Aperfeiçoamento da Prática Docente. Articulação de Contextos. Pós-Graduação. Educação Matemática.

ARTICULATION OF CONTEXTS IN POSTGRADUATE TEACHING IN MATHEMATICS EDUCATION: THE CASE OF PUC-SP

Abstract: In 2024, the Provost's Offices of Undergraduate and Graduate Studies at the Pontifical Catholic University of São Paulo (PUC-SP), in conjunction with the institution's Center for Teacher Development proposed, an Institutional Research Project to investigate the impact of articulation of curricular contexts on teaching practice. This article presents the results of the research, part of the aforementioned project, developed by the authors, faculty members of the Graduate Program in Mathematics Education, with the participation of doctoral students from that program. In this specific case, the research focused on the teaching of two courses taught by the professors in the doctoral program, which addressed the articulation of historical, philosophical, and methodological contexts of Mathematics Education. The positive results of addressing the articulation of these contexts in teaching practice were evidenced by student engagement, empathy among teachers and the quality of the work produced. The initial difficulty in distinguishing “contents” from what was considered “context” gradually dissipated, the enrichment and rigor of analyses were favored and the knowledge that was constructed became significant. of the work produced. The initial difficulty in distinguishing "content"

¹ Doutora em Matemática. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, SP, Brasil. E-mail: abarcaap@pucsp.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6685-9956>

² Doutora em Matemática. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, SP, Brasil. E-mail: siglioni@pucsp.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6354-3032>

from what was considered "context" gradually dissipated, the enrichment and rigor of the analyses were favored, and the knowledge gained became meaningful. disappeared, the enrichment and rigor of the analyzes were favored and the knowledge that was constructed became significant.

Keywords: Institutional Project. Improvement of Teaching Practice. Articulation of Contexts. PostGraduate. Mathematics Education.

ARTICULACIÓN DE CONTEXTOS EN LA DOCENCIA DE POSGRADO EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA: EL CASO DE LA PUC-SP

Resumen: En 2024, las Rectorías de Estudios de Pregrado y Posgrado de la Pontificia Universidad Católica de São Paulo (PUC-SP), en colaboración con el Centro de Desarrollo Docente de la Institución, propuso un Proyecto de Investigación Institucional para indagar el impacto de la articulación de contextos curriculares en la práctica docente. Este artículo presenta los resultados de la investigación incluida en este proyecto, desarrollada por los autores, docentes del Programa de Posgrado en Educación Matemática, con la participación de estudiantes de doctorado de dicho Programa. En este caso específico, la investigación se centró en la docencia de dos asignaturas impartidas por los docentes del programa de doctorado, que abordaron la articulación de los contextos históricos, filosófico y metodológico de la Educación Matemática. Los resultados positivos del enfoque para la articulación de estos contextos en la práctica docente se evidenciaron en la participación de los estudiantes, empatía entre los profesores y la calidad del trabajo realizado. La dificultad inicial para distinguir los "contenidos" de lo que se consideraba "contexto" se disipó gradualmente, se favoreció el enriquecimiento y el rigor de los análisis y el conocimiento construido se volvió significativo.

Palabras-clave: Proyecto Institucional. Mejora de la Práctica Docente. Articulación de Contextos. PostGrado. Educación Matemática.

Introdução

A percepção de que contextos são importantes para a aprendizagem começa a ser considerada, na metade do século XIX e no âmbito dos sistemas escolares da Idade da Indústria, “como resposta às exigências da educação de massa” que implicava cada vez mais em uma educação descontextualizada (Figueiredo e Afonso, 2006, p.2, tradução nossa, adaptada). Além disso:

O conhecimento passou a ser considerado como algo que não poderia ser construído pelos próprios aprendizes em contextos apropriados, mas como “conteúdo”, algum tipo de fluido mecanicista que poderia ser “transferido” dos livros didáticos e das mentes dos professores para o vazio da mente dos alunos (Ibdem, grifos do autor).

Esses movimentos acarretaram reações de muitos pensadores, a saber:

John Dewey, em 1899, começou a se opor à escolarização mecanicista,

defendendo os valores de investigação, participação e colaboração e escrevendo que o trabalho escolar deveria ser um modo de atividade “que reproduza, ou seja paralelo a alguma forma de trabalho realizado em âmbito da “vida social” (Dewey, 1899, p. 92, apud Figueiredo e Afonso, 2006, p.3, tradução nossa, adaptada).

Lev Vygotsky, em 1933, considerava que “o conhecimento não resulta de um processo de transmissão, mas da internalização das interações”; Kurt Lewin, em 1943, destacou a importância de os alunos desempenharem um papel ativo na descoberta do conhecimento; Thomas Kun, em 1962, defendeu a proposição de que “o conhecimento era um artefato social mantido por uma comunidade de pares”. Michael Polanyi, em 1966, considerou o conhecimento como ação (e saber como distinto de conhecer)” e Donald Schön como “reflexão em ação” (Schön, 1983). Muitos outros trouxeram contribuições para o fortalecimento do papel fundamental do contexto na aprendizagem. (Figueiredo e Afonso, 2006, p.3, tradução nossa, adaptada).

Dewey e Childs (1933) tornaram-se propagadores da concepção de que a educação tinha a responsabilidade de preparar indivíduos “para compartilhar, e não meramente equipá-los com a capacidade de caminhar em isolamento e competição” (Figueiredo e Afonso, 2006, p.3, tradução nossa, adaptada). Eles afirmaram ainda que “a capacidade e o desejo de pensar coletivamente, de se envolver no planejamento social é um requisito da boa cidadania” (Figueiredo e Afonso, 2006, p.3, tradução nossa, adaptada).

Como já destacado no parágrafo anterior, no final da década de 1930 e início da década de 1940, Kurt Lewin enfatizou a importância de os alunos desempenharem um papel ativo na descoberta do conhecimento. Também enfatizou a poderosa influência do ambiente social do aluno na promoção de alterações na sociedade (Lewin e Grabbe, 1945). Entre 1930 e 1935, na Rússia, o psicólogo Lev Vygotsky produziu uma série de ensaios que, após a tradução para o inglês (Vygotsky, 1978), influenciou fortemente o pensamento educacional em todo o mundo. Nessa série, ele afirmava que o conhecimento não é resultante de um processo de transmissão, mas de internalização das interações sociais. No entanto, o fato é que a visão mecanicista da aprendizagem como a “entrega de conteúdo” ainda domina em grande parte os processos educacionais do presente dia.

A PUC-SP, por meio de seus órgãos acadêmicos, elabora e propõe à comunidade acadêmica o projeto de pesquisa: *Aperfeiçoamento em práticas docentes da contemporaneidade*, cujas reflexões são justificadas pelos “desafios postos à educação com o

surgimento de recursos tecnológicos e pedagógicos e pela constatação cada vez mais evidente do esgotamento de um modelo escolar cuja abordagem pedagógica se baseia na disciplina, na ordem, na transmissão de conteúdos e sua memorização” (Pérez Gómez, 2015 apud Gimenes, 2022).

Esse Projeto, de âmbito institucional, define suas escolhas teóricas a partir de várias possibilidades, sintetizadas assim:

Ao espaço de convergência de teorias e práticas que expressam de forma convergente essa visão de educação e de aprendizagem, o autor nomeia “Pedagogia dos Contextos de Aprendizagem” que, em nosso entender, é suficientemente ampla e coerente para abarcar abordagens metodológicas diversificadas em suas formas e aplicação, porém baseadas em princípios comuns, como os aqui tratados/abordados/defendidos. (Gimenes, p.8, 2022)

Os docentes da PUC-SP foram convidados a participar desse projeto, e as autoras deste artigo, docentes do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, aceitaram o convite e decidiram conduzir a pesquisa na docência de duas disciplinas do curso de doutorado que elas iriam ministrar no semestre. Essas disciplinas são Seminário Avançado II (na qual, em geral, são tratados elementos da metodologia científica da Educação Matemática) e Tópicos de História e Filosofia da Matemática, que estavam propostas para serem respectivamente ministradas por Celina Abar e Sonia Iglioni.

Essas duas disciplinas, semestralmente oferecidas pelo Programa de Educação Matemática da PUC-SP ao curso de doutorado, têm sido ministradas separadamente e suas ementas e objetivos específicos, em geral, não se relacionam. O Seminário Avançado II, destinado aos elementos metodológicos, visa contribuir com a elaboração e o desenvolvimento dos projetos de pesquisa dos doutorandos. Tópicos da História e Filosofia da Matemática têm como objetivo introduzir esses estudantes a essas temáticas, enfocando suas contribuições com o desenvolvimento da Educação Matemática.

A participação das duas professoras nesse projeto institucional de pesquisa implicou na junção das duas disciplinas e no desenvolvimento de um trabalho conjunto, no qual se buscava a articulação de possíveis contextos de relacionamento entre as duas disciplinas. Havia estudantes que já haviam cursado uma das disciplinas, mas, mesmo assim, eles se interessaram em participar do projeto.

Inicialmente buscou-se distinguir os significados de conteúdo e de contexto no tratamento das duas disciplinas e, para isso, houve a necessidade de se conceber um contexto que articulasse as duas disciplinas e que favorecesse uma abordagem de interlocução dos

conteúdos contextualizados. Esses estudos não foram muito fáceis diante das expectativas criadas pelos estudantes e docentes com o cumprimento dos programas das duas disciplinas. Porém, a inserção da pesquisa no projeto institucional, as orientações gerais dadas pelos responsáveis institucionais pelo projeto e discutidas a cada 15 dias possibilitaram a dissipação das dificuldades e o desenvolvimento da investigação. Assim sendo, foi se tornando cada vez mais natural identificar “um contexto” e cada vez mais evidente o seu papel em favorecer o estabelecimento de relações ricas e rigorosas nas aulas das disciplinas articuladas por meio deles.

Referenciais teóricos

Essa pesquisa, desenvolvida pelas docentes autoras deste artigo, juntamente com seus alunos de doutorado, caracteriza-se como um “estado da “arte” de pesquisas que tratam da Educação Matemática, referindo-se à História da Matemática e/ou à Filosofia da Matemática e/ou aos Métodos de Pesquisas. A abrangência desse “estado da “arte” se estendeu a artigos brasileiros publicados no período 2017-2022 em revistas da ANPED³, SBEM⁴ e PUC-SP⁵.

O sentido para o termo *contexto* foi utilizado com a amplitude dada no projeto institucional em que: “em suas investigações filosóficas, Ludwig Wittgenstein (1953) argumentou que para descobrir o que uma palavra significa, é preciso ter dominado o jogo de linguagem ao qual a palavra pertence”. (Figueiredo e Afonso, 2006, p.5, tradução nossa, adaptada). Para contribuir com o esclarecimento do significado de contexto assumido vale indicar a proposta de três definições exploratórias:

Um evento de aprendizagem é uma situação em que um indivíduo aprende; conteúdo é informação que foi estruturada e codificada como texto, materiais multimídia, palavra falada pelo professor ou qualquer outro meio; contexto é o conjunto de circunstâncias que são relevantes para o aluno construir seu conhecimento. (Gimenes, p. 8, 2022)

Essas três definições iluminaram a pesquisa, considerando-se o *evento da aprendizagem* a disciplina (resultante das duas articuladas); o *conteúdo*, aqueles componentes das ementas das duas disciplinas; e o *contexto*, o conjunto das circunstâncias encontradas nos artigos selecionados, sendo os contextos histórico-filosóficos da Matemática e as correntes teóricas da Metodologia da Ciência que impactam a fundamentação da Educação Matemática.

³ Associação Nacional de Pesquisa em Educação

⁴ Sociedade Brasileira de educação Matemática

⁵ Portal de Revistas eletrônicas da PUC-SP

Em relação a isso, D'Ambrosio (1932-2021), vencedor da Medalha Felix Klein em 2005 por suas pesquisas em Educação Matemática e defensor do ensino da Matemática transformador, considera que:

Alguns elementos relativos à organização da pesquisa em Educação Matemática no Brasil e o panorama internacional e estabelece, com bastante clareza, similaridades entre aquela trajetória e a brasileira. Para ele, os passos devidos a John Dewey (1859-1952) ao propor em 1895 seu livro *Psicologia do Número* representaram uma reação contra o formalismo e uma relação não tensa, mas cooperativa, entre aluno e professor, e uma integração entre todas as disciplinas. (Miguel et al, 2004, p. 77)

Ponte, fazendo referência à Educação Matemática, também ressalta que:

O significado da expressão “Educação Matemática” varia com o contexto em que é usada. Por um lado, a Educação Matemática constitui um campo de práticas sociais, cujo núcleo são as práticas de ensino e de aprendizagem de professores e alunos, mas que inclui igualmente outras vertentes como as práticas de apoio à aprendizagem extraescolar e a produção de materiais didáticos. Por outro lado, a Educação Matemática constitui um campo de investigação acadêmica, onde se produz novo conhecimento sobre o que se passa no campo anterior. E, por outro lado ainda, é um campo de formação, no qual se transmite esse conhecimento a novas gerações de professores e de investigadores e, também, aos professores em serviço. Ponte (2008, p. 1)

Fiorentini e Lorenzato (2007) e Flemming et al. (2005) apontam as tendências da Educação Matemática: Processo de ensino-aprendizagem da Matemática, Mudanças Curriculares, TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação), Etnomatemática, História da Matemática, Modelagem Matemática, Jogos, Resolução de problemas. Tais tendências apontadas pelos autores evidenciam a possibilidade de articulação de diferentes contextos e poderão ser complementadas com as orientações dos encontros do CICLO de formação e desenvolvimento docente da PUC-SP orientando a articulação de contextos curriculares, em específico as duas disciplinas referenciadas neste artigo.

Procedimentos metodológicos

A organização de dados foi realizada com vistas à efetivação da constituição de um estado da arte das pesquisas voltadas aos temas de interesse. Ela ocorreu por meio da estruturação de uma rubrica (Quadro 1). Foram estabelecidos cinco critérios com três padrões para a seleção de artigos a relatarem dados sobre contextos apropriados para o estudo dos conteúdos contantes das duas disciplinas. Após a coleta e seleção dos artigos eles foram

analisados pelos contextos implicados pela História e Filosofia de Matemática, além de Métodos Científicos que contextualizam a Educação Matemática.

O padrão três é um critério de inclusão de artigos que serão alvos de análise para o estudo da arte ou de conhecimento. E o primeiro quantitativo é um critério de exclusão. O padrão dois é um critério intermédio, sujeito a uma análise cuidadosa para a tomada de decisão relativamente à inclusão ou não do artigo.

Quadro 1: Rubrica para seleção de artigos científicos publicados no período de 2018 a 2022 para a constituição de um estado da arte sobre contextos de História e Filosofia Matemática e Métodos Científicos contextualizando a Educação Matemática

Critérios	Padrões (quantitativos)		
	3	2	1
Critério 1	Coerência entre o título com a abordagem proposta no estudo	O título é pertinente para a História, Filosofia e Ensino de Matemática apesar de apresentar poucos argumentos consistentes inerentes ao contexto da pesquisa	O Título não reflete as palavras-chaves requeridas, apesar do corpo do texto apresentar abordagens isoladas ao longo da descrição.
Critério 2	O resumo abrange o contexto e o propósito da pesquisa	O resumo apresenta o objetivo, metodologia, questão da pesquisa e um referencial teórico voltado a Educação Matemática, embora poucos aspectos deem ênfase as seguintes palavras-chave: História, Filosofia e Ensino de Matemática	O resumo não apresenta uma sustentabilidade teórica inerente a História, Filosofia e Ensino de Matemática
Critério 3	O referencial teórico subjacente a pesquisa apresenta uma articulação entre a História, Filosofia e Ensino de Matemática com o contexto da sala de aula de Matemática	O referencial teórico assumido para a pesquisa satisfaz de forma parcial as palavras-chaves requeridas, bem como a sua relação com a Educação Matemática	O referencial teórico assumido para a pesquisa não satisfaz de forma consistente as palavras-chaves requeridas, nem traduz sua relação com a Educação Matemática
Critério 4	Os resultados refletem uma contribuição da História, Filosofia e Ensino de Matemática para a otimização do ensino-aprendizagem da Matemática	Os resultados refletem uma contribuição parcial da História, Filosofia e Ensino de Matemática sobre o contexto da sala de aula de Matemática	Os resultados não refletem uma contribuição da História, Filosofia e Ensino de Matemática sobre o contexto da sala de aula de Matemática
Critério 5	As conclusões apresentam argumentos consistentes dos autores de modo articulado com a questão da pesquisa	As conclusões traduzem parcialmente uma resposta para a questão da pesquisa no que diz respeito ao impacto da	As conclusões não traduzem uma resposta para a questão da pesquisa no que diz respeito ao impacto da História,

	sobre o impacto da História, Filosofia e Ensino de Matemática no contexto da sala de aulas de Matemática	História, Filosofia e Ensino da Matemática nos conteúdos de ensino de Matemática	Filosofia e Ensino da Matemática nos conteúdos de ensino de Matemática
--	--	--	--

Fonte: Dados da Pesquisa

Os artigos selecionados, conforme a rubrica e as temáticas História e Filosofia da Matemática e Métodos de Pesquisa na contextualização da Educação Matemática, foram organizados por meio de planilhas e categorizados para análise, segundo os seguintes contextos: Epistemologia, Relações entre as Ciências; Contexto/Conteúdo; Metodologia/Estratégia.

Para o desenvolvimento da pesquisa foram constituídos 4 grupos de estudantes sendo que os grupos eram compostos de dois ou três doutorandos. Os resultados e as análises apresentados pelos grupos são como segue:

Grupo 1

Os dados da planilha organizada pelo Grupo 1 revelam contextos distintos que configuram a Educação Matemática. A categorização e descrição dos contextos compõe um panorama rico envolvendo contextos, abordagens metodológicas e conteúdos conceituais conforme o Quadro 2

Quadro 2: Categorização e Descrição de Contextos, Abordagens Metodológicas e Conteúdos conceituais da Educação Matemática constantes nos artigos

CONTEXTOS	DESCRIÇÃO
Epistemologia e Uso de Artefatos Históricos	Categoria dos artigos que buscam resgatar o valor da história da matemática, oferecendo aos alunos uma perspectiva mais ampla e contextualizada dos conceitos matemáticos. Por exemplo, um artigo discute o uso de instrumentos antigos, como o astrolábio, para ensinar logaritmos, mostrando como a história pode enriquecer a compreensão dos estudantes
Matemática e História	Artigos exploram figuras históricas ou métodos antigos de cálculo, como o Triângulo Aritmético ou o cálculo de áreas, demonstram como a interseção dessas áreas pode ser usada de maneira eficaz para aprofundar o entendimento dos alunos. Ao explorar essas conexões, os autores ressaltam que compreender o desenvolvimento histórico dos conceitos ajuda os alunos a se conectarem de maneira mais significativa com o conteúdo.
Formação de Professores	Nessa categoria se enquadram artigos que exploram intervenções pedagógicas visando capacitar professores para utilizar metodologias inovadoras no ensino de matemática, seja por meio da utilização de artefatos históricos ou estratégias específicas de ensino de conteúdos como geometria ou álgebra. A formação docente, nesses casos, é apresentada como essencial para que os professores

	desenvolvam não apenas habilidades técnicas, mas também uma compreensão mais ampla dos conteúdos e suas aplicações.
Logaritmos, Triângulos e Cálculos de Área	Aqui estão artigos em que o estudo de conteúdos como logaritmo, por exemplo, é vinculado ao uso de artefatos históricos. O Triângulo Aritmético é explorado em suas diferentes facetas, demonstrando sua aplicabilidade em várias áreas da matemática. O cálculo de áreas é tratado em um contexto mais amplo, abrangendo diferentes formas geométricas.
Metodologias e Estratégias	Essa categoria inclui metodologias propostas que variam desde o incentivo ao uso de ferramentas concretas, como artefatos históricos, até a promoção de abordagens mais reflexivas e exploratórias. Há também um incentivo ao uso de estratégias que motivem a curiosidade e a investigação dos alunos, permitindo-lhes descobrir conceitos matemáticos por meio de atividades práticas. Tais abordagens são apresentadas como alternativas eficazes para o ensino de matemática, especialmente em níveis fundamentais e médios.

Fonte: Dados da Pesquisa

As análises desse Grupo revelam uma crescente integração de diferentes áreas do conhecimento e uma preocupação constante com a formação de professores para lidar com os desafios de ensinar matemática de maneira eficaz e significativa e refletem a diversidade de contextos e de abordagens metodológicas que norteiam a estruturação da Educação Matemática como área do saber.

Grupo 2

A planilha do 2º. Grupo apresenta um total de 19 artigos dos quais 8 foram excluídos, pela ausência de relação com a Educação Matemática, segundo a rubrica (Quadro 1).

Quadro 3: Categorização e Descrição de Contextos, Abordagens Metodológicas e Conteúdos conceituais da Educação Matemática constantes nos artigos

CONTEXTOS	DESCRIÇÃO
Título e publicação	Os artigos categorizados por seus títulos variam em temáticas, os quais referem-se desde investigações históricas até reflexões didáticas no ensino de matemática. Está entre eles a <i>Revista de Produção Discente em Educação Matemática</i>
Conceitos abordados	Muitos artigos selecionados tratam de conteúdos conceituais como grandezas e medidas, teorema de Pitágoras, e relações entre os lados e ângulos de triângulos, todos com aplicações claras no ensino da matemática.
Formação de Professores	Uma parte significativa dos artigos selecionados destaca a importância da elaboração de sequências didáticas e do desenvolvimento de atividades baseadas em teorias educacionais e histórico-culturais, visando melhorar a prática docente.
Metodologias e Estratégias	A maioria dos artigos utiliza metodologias qualitativas, com pesquisas bibliográficas, documentais, ou estudos de caso. Essas abordagens buscam explorar o ensino de matemática em contextos

	específicos, como a formação de professores ou o uso de tecnologia no ensino.
--	---

Fonte: Dados da Pesquisa

A análise, segundo esse Quadro 3, demonstra um esforço cuidadoso para identificar contextos que permeiam a Educação Matemática. Encontrou-se um enfoque na formação de professores e preocupação com a aplicabilidade de metodologias didáticas. O processo de exclusão de artigos, não alinhados diretamente ao ensino, indica a intenção, dos participantes desta pesquisa, em dar relevância à sala de aula, considerando que são esses trabalhos que trazem implicações mais determinantes com a estruturação da Educação Matemática.

Grupo 3

A planilha fornecida pelo Grupo 3 contém uma análise detalhada de artigos relacionados à Educação Matemática nos contextos da História e Filosofia da Matemática e em Metodologias.

Quadro 4: Contextos da Educação Matemática relacionados à história e ou metodologia

CONTEXTOS	DESCRIÇÃO
Título e revista	Os artigos analisados estão relacionados a temas da história e filosofia da matemática, com publicações. Os títulos dos artigos refletem um interesse em explorar a aplicação prática de conceitos históricos e matemáticos, como o uso de instrumentos antigos para cálculos geométricos e aritméticos.
Autores e Instituições	Os artigos foram escritos por professores e pesquisadores de diversas universidades, como o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) e a Universidade Federal de Goiás (UFG). Esse envolvimento acadêmico destaca a relevância dos trabalhos no contexto da pesquisa e ensino em matemática, especialmente no Brasil.
Conceitos abordados	Cada artigo explora conceitos matemáticos específicos, frequentemente com base em aplicações práticas. Por exemplo: - O primeiro artigo estuda o uso do báculo de Petrus Ramus, um instrumento histórico, para medir alturas e calcular distâncias. Ele relaciona o ensino de matemática com a história e a ciência. - Outro artigo faz uso de conceitos geométricos e aritméticos para resolver problemas matemáticos por meio de ferramentas tradicionais, mostrando como a história da matemática pode ser articulada com o ensino contemporâneo.
Formação de Professores	Alguns artigos abordam explicitamente a formação de professores, propondo a utilização de materiais históricos como o báculo de Petrus Ramus em sala de aula. Essas propostas buscam integrar a história da matemática com a prática educacional, fornecendo aos professores ferramentas para enriquecer suas estratégias de ensino.
Metodologias e Estratégias	Os artigos empregam metodologias variadas, com ênfase em pesquisas documentais e práticas pedagógicas. Há uma preocupação em contextualizar o ensino de matemática através de atividades

	práticas que envolvem os alunos no uso de instrumentos históricos e na aplicação de conceitos abstratos em situações reais.
--	---

Fonte: Dados da Pesquisa

A análise dos artigos evidencia uma conexão entre história da matemática e didática, com foco na aplicação de conceitos históricos para enriquecer o ensino contemporâneo. A pesquisa destaca a importância de integrar teoria e prática, proporcionando aos professores novas metodologias para ensinar matemática de maneira contextualizada e envolvente. Essa abordagem contribui significativamente para a formação de professores, incentivando o uso de ferramentas inovadoras que conectam o passado com o presente no ensino da matemática.

A metodologia mais comum utilizada nos artigos analisados inclui abordagens qualitativas, como pesquisas historiográficas e documentais. Um exemplo frequente é a pesquisa historiográfica e documental, que visa estudar contextos históricos da matemática, como cursos de formação ou o uso de instrumentos matemáticos antigos. Além disso, investigações qualitativas que focam em significados atribuídos por indivíduos a eventos matemáticos também aparecem em diversos trabalhos. Essas metodologias estão alinhadas com o objetivo de conectar a história da matemática com práticas de ensino atuais.

Grupo 4

A planilha do Grupo 4, embora construída conjuntamente, é apresentada de modo diferenciado dos demais grupos e contém dados de artigos analisados pelos participantes separadamente. Segue uma análise dos dados fornecidos por cada um, destacando o conteúdo dos artigos, as metodologias aplicadas e as contribuições para a Educação Matemática.

Quadro 5₁: Contextos da Educação Matemática relacionados à História e ou Metodologia Participante 1

CONTEXTO	DESCRIÇÃO
Interdisciplinaridade entre Matemática e Física	Aborda a relação entre os conceitos de gravidade e centro de massa, vinculando a matemática à física para aplicação em sala de aula.
Elaboração de Material	Explora o uso de conceitos de quadrados perfeitos na Educação Matemática.
Metodologias	Envolvem estudos bibliográficos e a aplicação de contextos históricos e filosóficos da matemática para enriquecer o ensino de temas fundamentais como raiz quadrada e cálculo diferencial.

Fonte: Dados da Pesquisa

Os artigos analisados pelo participante 1 focam em temas como interdisciplinaridade, epistemologia e história da matemática.

Quadro 5₂: Contextos da Educação Matemática relacionados à História e ou Metodologia Participante 2

CONTEXTO	DESCRIÇÃO
Interdisciplinaridade	Reflexão sobre a participação da matemática na história, explorando a historiografia da matemática e como ela pode ser usada como ferramenta para reflexões no ensino.
Elaboração de Material	Confecção de mapas e maquetes de períodos históricos relacionando matemática, arte e história e criando um contexto interdisciplinar que pode enriquecer o ensino.

Fonte: Dados da Pesquisa

Os artigos analisados por esse participante incluem temas variados, desde a confecção de materiais didáticos até discussões sobre a prática docente.

Quadro 5₃: Contextos da Educação Matemática relacionados à História e ou Metodologia Participante 3

CONTEXTO	DESCRIÇÃO
Epistemologia	Discussão sobre o Movimento Matemático Moderno examinando o impacto dos movimentos modernos na educação matemática e abordando como as práticas antigas influenciam o ensino atual.
Metodologias	Incluem pesquisa bibliográfica e estudos de caso sobre práticas educacionais. A ênfase é dada à formação de professores, com discussões sobre como os educadores podem usar esse conhecimento para desenvolver suas aulas.

Fonte: Dados da Pesquisa

Os artigos analisados pelo participante três têm um foco na História, na Filosofia e implicações do ensino da Matemática.

De modo geral, os três participantes exploram uma diversidade de contextos estruturantes da Educação Matemática, desde a história da Matemática até a interdisciplinaridade com outras ciências. A metodologia mais referenciada é a bibliográfica, com uma forte ênfase na relação entre teoria e prática no ensino da Matemática. Os artigos também contribuem significativamente para a formação de professores, proporcionando estratégias pedagógicas inovadoras e reflexões profundas sobre o papel da Matemática na Educação.

Resultados

A pesquisa apontou importância da articulação de contextos na prática docente, em particular na prática docente de disciplinas destinadas a doutorandos do Programa de Pós-Graduação da PUC-SP. A pesquisa se concentrou na articulação das disciplinas "Seminário

Avançado II" e "Tópicos da História e Filosofia da Matemática", em torno de Contextos estruturantes da Educação Matemática, que incluem a interdisciplinaridade e conteúdos da História e Filosofia da Matemática a adoção de Metodologias e sua constituição como Ciência.

O estudo revelou que a preocupação inicial das professoras com a articulação das disciplinas, que envolvia diferenciação entre conteúdo e contexto, foi superada à medida que os alunos se envolveram mais profundamente com o Projeto. A constituição dessa "nova disciplina" a partir dessa articulação resultou em maior rigor e significado.

A criação de uma rubrica para análise de artigos permitiu a avaliação crítica e seleção de materiais relevantes para o desenvolvimento das disciplinas. A rubrica utilizou cinco critérios para definir a inclusão ou exclusão de artigos, considerando sua coerência, referencial teórico e contribuição para a Educação Matemática.

A pesquisa revelou que a integração de contextos históricos filosóficos e metodológicos na Educação Matemática favorece não apenas o aprendizado dos alunos, mas também a capacitação docente, permitindo uma abordagem mais reflexiva e interdisciplinar.

Os doutorandos envolvidos demonstraram engajamento, desenvolvendo trabalhos significativos para as disciplinas. A articulação proposta favoreceu um aprendizado contextualizado e integrado, preparando-os para se tornarem futuros pesquisadores e educadores.

Considerações finais

A experiência de integrar duas disciplinas e buscar efetivar a articulação de contextos proposta no Projeto Institucional favoreceu não só o engajamento dos estudantes, como ainda revelou a importância do papel da aprendizagem contextualizada. A estruturação das atividades curriculares a partir dos contextos indicados nas planilhas favoreceu o destaque ao rigor metodológico em produções científicas bem como a valorização estruturante da História da Filosofia da Matemática e da Metodologia Científica na estruturação dessa área do saber, a Educação Matemática.

O trabalho na articulação das duas disciplinas foi desenvolvido de modo integrado como desejavam as professoras e discentes, ganhando um modo prazeroso e com significado para o tratamento dos temas. Além disso ele ampliou o escopo de conhecimentos inicialmente propostos e agregou profundidade e rigor ao tratamento dos temas. O envolvimento dos discentes e a empatia entre as professoras foram importantes para os acertos nos resultados.

Os discentes se envolveram bastante com a pesquisa. A empatia entre as professoras contribuiu com o trabalho profícuo e com bom resultado. Isso envolveu reuniões semanais entre as professoras para a discussão do que seria levado aos estudantes. A articulação de disciplinas, por meio da discriminação de contextos que incluíam conteúdos pré-definidos, foi incentivadora para a formação de futuros pesquisadores. Ressalta-se que o apoio e incentivo institucional garantiram um trabalho renovador e resultados favoráveis.

Finalmente, os resultados indicaram que a articulação de contextos, especialmente por meio de uma abordagem interdisciplinar e histórica, pode enriquecer tanto o conteúdo curricular quanto a formação de professores, abrindo caminho para uma prática docente mais reflexiva e conectada com as demandas contemporâneas

Referências

DEWEY, J. The School and Society. In J. A. Boydston (Ed.), **Middle Works of John Dewey** (Vol. 1, pp. 1-109). Carbondale, IL: Southern Illinois University Press, 1899.

DEWEY, J.; CHILDS, J. The socio-economic situation and education. In W. Kilpatrick (Ed.), **The educational frontier**. New York: Appleton-Century, 1933.

FIGUEIREDO, A. D.; AFONSO, A. P. Context and Learning: A Philosophical Framework. In Figueiredo, A. D.; Afonso, A. P. (Eds.), **Managing Learning in Virtual Settings: The Role of Context** (pp. 1-22). Hershey, PA, USA: Information Science Publishing, 2006.

FIorentini, D.; Lorenzato, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 2 ed. Campinas: Autores Associados, 2007.

FLEMMING, D. M.; LUZ, E. F.; MELLO, A. C. C. de. Tendências em educação matemática. 2. ed. - **Palhoça: UnisulVirtual**, 2005. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/22126/1/fulltext.pdf>

GIMENES, N. A. S. Aperfeiçoamento em práticas docentes da contemporaneidade [**Projeto CAD, PUC-SP**]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2022. [Manuscrito não publicado].

KUHN, T. **The structure of scientific revolutions**. Chicago: University of Chicago Press, 1962.

LEWIN, K.; GRABBE, P. Conduct, knowledge, and acceptance of new values. **Journal of Social Issues**, 1(3), 53-66, 1945.

MIGUEL, A., GARNICA, A. V. M., IGLIORI, S. B. C., D'AMBROSIO, U. A Educação Matemática: breve histórico, ações implementadas e questões sobre sua disciplinarização. **Rev. Bras. Educ.** (27), São Paulo, 2004.

POLANYI, M. **The tacit dimension**. Gloucester, MA: Peter Smith, 1996.

PONTE, J. P. A investigação em Educação Matemática em Portugal: realizações e perspectivas. In: LUENGO-GONZÁLEZ, R.; GÓMEZ-ALFONSO, B.; CAMACHO-MACHÍN, M.; NIETO, L. B. (Ed.). **Investigación en Educación Matemática XII**. Badajoz: SEIEM, 2008. p. 55-78.

SCHÖN, D. **The reflective practitioner:** How professionals think in action. New York: Basic Books, 1983.

VYGOTSKY, L. S. **Mind in society:** The development of higher psychological processes. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.