

## **Professor-pesquisador e o ensino por projetos: reflexões para desenvolver o ensino de matemática numa proposta investigativa**

### **Teacher-researcher and teaching by projects: reflections to develop the teaching of mathematics in an investigative proposal**

Mário Jorge Nunes Costa<sup>1\*</sup>, João Evangelista de Oliveira Neto<sup>1</sup>, Maria José Costa dos Santos<sup>1</sup>,

---

#### **RESUMO**

A presente pesquisa consiste na apresentação de um recorte parcial dos resultados de uma formação docente que teve como objetivos descrever e analisar as reflexões e compreensões inerentes às ideias da prática pedagógica como pesquisa e o ensino por projetos para promover uma prática docente investigativa elaboradas por participantes do curso de extensão: Professor-Pesquisador: teoria e prática, voltado para docentes que lecionam matemática no ensino fundamental, no âmbito da Universidade Federal do Ceará (UFC). O referencial teórico desta pesquisa está ancorado nas ideias do professor-pesquisador e no ensino por projetos supracitadas, sendo que metodologicamente é qualitativa, descritiva e com elementos da pesquisa participante. Dentre os resultados obtidos, compreendeu-se que a ação de pesquisa e o ensino por projetos subsidia ao docente refletir e reformular sua prática de forma contínua, sendo esses resultados importantes para a formação do professor de modo a conscientizar, incentivar e orientar os docentes sobre a ação de pesquisar a própria prática, bem como empreendê-la numa perspectiva de pesquisa.

**Palavras-chave:** Professor Pesquisador; Formação Docente; Ensino por Projetos; Educação Matemática.

---

#### **ABSTRACT**

The present research consists of the presentation of a partial cut of the results of a teacher training that aimed to describe and analyze the reflections and understandings inherent to the ideas of pedagogical practice as research and teaching by projects to promote an investigative teaching practice developed by participants of the extension course: Professor-Researcher: theory and practice, aimed at professors who teach mathematics in elementary school, within the scope of the Federal University of Ceará (UFC). The theoretical framework of this research is anchored in the ideas of the teacher-researcher and in the teaching by projects mentioned above, being that methodologically it is qualitative, descriptive and with elements of the participant research. Among the results obtained, it was understood that the action of research and teaching by projects subsidizes the teacher to reflect and reformulate their practice on an ongoing basis, and these results are important for teacher training in order to raise awareness, encourage and guide teachers about the action of researching the practice itself, as well as undertaking it in a research perspective.

**Keywords:** Research Professor; Teacher Training; Teaching by projects; Mathematics Education.

---

---

<sup>1</sup> Universidade Federal do Ceará

\*E-mail: costajorgemnunes@gmail.com

## INTRODUÇÃO

Segundo D'Ambrosio (2008), a matemática é entendida como um corpus de conhecimento construído ao longa da história e suas civilizações, voltada para melhor entender a natureza que o cerca e assim poder dominá-la, configurando-se como uma estratégia dos povos de sobrevivência e de transcendência ao ambiente em que eles vivem. Tomando por base tal definição, compreende-se o tamanho da importância que a matemática goza tanto no mundo acadêmico e do trabalho, quanto nos cenários educativos, culturais e sociais.

Contudo, habitualmente não se observa o reflexo dessa importância nas escolas brasileiras, visto que os estudantes têm demonstrado falta de empatia para estudar e baixo nível de proficiência em matemática (PACHECO; ANDREIS, 2018), o que tem se refletido no péssimo desempenho dos mesmos na disciplina, medido em avaliações internacionais como o *PISA* (sigla em inglês para *Programme for International Student Assessment*, ou em português: Programa Internacional de Avaliação de Alunos). Nesta avaliação, o desempenho de nossos estudantes tem se revelado continuamente abaixo da média dos países da OCDE (sigla para Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico), bem como uma performance pouco satisfatória e até inferior, frente aos países que lhe fazem fronteira na América do Sul, conforme relatam Lima, Moreira, Vieira e Ortigão (2020).

Uma das razões que pode explicar o cenário de baixo nível de aprendizagem supracitado, reside na obsolescência das práticas pedagógicas habituais de ciências e matemática, excessivamente marcadas por um perfil livresco, descontextualizado e instrucionista, em que o estudante fica restrito a ter uma postura passiva em seu processo de aprendizagem, sendo que suas ações se limitam a uma mera cópia de conteúdos reproduzidos no livro didático ou expostas pelo professor em sala de aula (CACHAPUZ *et al*, 2005).

Arelado a esta obsolescência das práticas de matemática, está o outro fato de que nas séries iniciais do ensino fundamental, os docentes que lecionam esta disciplina são pedagogos, os quais frequentemente apresentam formação inicial insuficiente quanto aos conteúdos de matemática, resultando em baixo nível de eficiência de ensino e aversão destes professores quanto a ministrar conteúdos de matemática (VASCONCELLOS; BITTAR, 2007; LIMA; CARVALHO, 2014; CLESAR; GIRAFFA, 2020; JULIO; SILVA, 2018).

A inversão do cenário relatado requer, como uma de suas ações prioritárias, suprir os docentes que lecionam matemática de um conjunto de habilidades e competências para embasar melhor seus conhecimentos teórico metodológicos no ensino desta disciplina, de modo a tornar significativo e eficiente a aprendizagem de matemática. Tal ação deve culminar no desenvolvimento de práticas que possivelmente levem os estudantes a vivenciarem experiências matemáticas (D'AMBROSIO, 2018), em que os sujeitos passem a dar significado aos conhecimentos dessa disciplina e passem a ser letrados em matemática, sendo capazes de aplicar seus conhecimentos em uma série de situações e contextos variados (ARRUDA; FERREIRA; LACERDA, 2020).

No sentido de promover as referidas competências e habilidades, Carvalho e Gil-Perez (2006), dentro de uma perspectiva reflexivo-construtivista, argumentam que o professor de ciências (sendo também extensível ao docente que leciona matemática), necessita ser um pesquisador de sua própria prática, correspondendo à aquele que pratica a docência por meio de uma postura investigativa, derivada de uma continua atividade de busca, em que se tenha articulações entre as dimensões teórico-epistemológicas, prático-metodológicas e político-educacionais, para que intervenham ao longo do processo formativo (SEVERINO, 2008 *apud* OLIVEIRA & GONZAGA, 2012).

Neste mesmo contexto, argumentamos que o docente que leciona matemática poderia não somente ser um pesquisador de sua prática, como também empreender a mesma em uma perspectiva investigativa, o que pode ocorrer por meio da pedagogia de projetos, pois ajuda a contextualizar o tema de estudo, desenvolve competências e habilidades de caráter social, intelectual e sensorial ligadas ao conhecimento e promove situações em que o conceito central está ligado ao aprender fazendo (BUSS; MACKEDANZ, 2017; OLIVEIRA; SIQUEIRA; ROMÃO, 2020).

Apesar dos temas do professor-pesquisador e da prática pedagógica por projetos não serem uma novidade, os quais figuram como alvo de investigação de alguns trabalhos recentes na área da educação matemática (SILVA; FERNANDES, 2021; CARDOSO; DALTO; ROCHA, 2018; RIPARDO; OLIVEIRA; SILVA, 2009), identificamos que, nesta literatura, há uma escassez de pesquisas que se dedicam a formação do professor-pesquisador em matemática, bem como aquelas que interrelacionam a pedagogia de projetos com a prática pedagógica como pesquisa, consistindo assim na relevância desta atual investigação.

Tomando o contexto específico de um curso de formação continuada para professores que lecionam matemática nas séries iniciais e finais do ensino fundamental, direcionado para promover reflexões sobre a docência, a prática pedagógica em matemática e a ação de pesquisa para subsidiá-la, questionamos: quais as reflexões e compreensões que estes docentes podem tecer sobre prática pedagógica como pesquisa e o ensino orientado por projetos, de modo a promover uma educação matemática investigativa? Neste mesmo cenário, que inter-relações estes professores podem estabelecer entre a prática como pesquisa e a metodologia do ensino por projetos?

No intuito de responder tais questionamentos este artigo tem, como seus objetivos principais, descrever e analisar as reflexões sobre prática pedagógica como pesquisa e ensino por projetos, de docentes no contexto do curso de extensão Professor-Pesquisador: Teoria e Prática.

O respectivo curso era voltado a professores que lecionassem matemática no ensino fundamental, e tinha como alvo auxiliar os docentes cursistas a desenvolverem sua prática docente como uma ação investigativa. Este curso foi trabalhado no contexto do conjunto de ações de formação do grupo de pesquisa G-TERCOA (Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem), o qual pertence à Universidade Federal do Ceará.

Adicionalmente, para responder os questionamentos levantados, exploramos na fundamentação teórica as temáticas do professor-pesquisador e do ensino por projetos, contextualizando-as quanto ao direcionamento da educação matemática numa proposta investigativa.

Em seguida, descrevemos como a pesquisa foi planejada e executada, relatando os aspectos do seu tipo, abordagem e delineamento metodológico empregado, e como a análise dos resultados foi desenvolvida. Por fim, apresentamos nossas considerações e relatamos as referências adotadas.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

No atual contexto da formação de professores, uma das ações que tem sido defendidas para aperfeiçoar a prática docente é o ato de investigá-la. Para tanto, Carvalho e Gil-Perez (2006) argumentam que se faz necessário trabalhar uma coletânea de eixos formativos, de modo que o docente se aproprie de uma série de conhecimentos, no que

trata da complexidade dos aspectos conceituais, cognitivos, culturais e socioemocionais envolvidos no processo de aprendizagem.

Desse modo, o docente ser um investigador da prática traduz-se em diagnosticar, refletir, teorizar, ressignificar e reformular sua ação, no sentido de aperfeiçoá-la, para garantir a eficiência da aprendizagem dos estudantes. Esta postura requer um contínuo processo de pesquisa, aprendizagem e reflexão constantes, autoavaliação e questionamento para reconstrução e aperfeiçoamento das estratégias de ensino (OLIVEIRA; GONZAGA, 2012; SANTOS; COELHO; TIMM, 2012; PESCE; ANDRÉ, 2012).

No contexto da educação matemática, o tema do professor-pesquisador tem sido alvo de pesquisas atuais. Em geral, estes estudos revelam que a ação de investigar a própria prática resulta em: movimento de deslocamento e reflexão sobre o processo de ensinar e aprender matemática, mediante a saída da zona de conforto e entrada numa zona de risco (SILVA; FERNANDES, 2021), fortes preocupações com as relações entre aluno-professor-conhecimento (BARREIRA; MANFREDO; BICHO, 2019), cria subsídios para compreender o modelo da matemática de seus alunos (D' AMBROSIO, 2013), torna o docente capaz de escutar mais seus alunos dentro de sala de aula, além de capacitá-los a desenvolver diferentes estratégias para um mesmo conteúdo (CARDOSO; DALTO; ROCHA, 2018).

Outra perspectiva que se apresenta é empreender um ensino de perfil investigativo, por meio da metodologia do desenvolvimento de projetos. Esta caracteriza-se por ser uma metodologia ativa, em que a aprendizagem transcorre potencialmente envolvendo não só o trabalho colaborativo, como também o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas (PASQUALETTO; VEIT; ARAUJO, 2017).

Ensinar por projetos pode suscitar um processo de aprendizagem significativo para os estudantes, uma vez que os mesmos se vinculem a questões ou problemas envolventes. Tal processo pode estimular o desenvolvimento de habilidades essenciais aos desafios do século XXI, a saber: *“habilidade na resolução de problemas, sentido de responsabilidade, trabalho em pares, pensamento crítico, autoconfiança, gerenciamento de tempo, transmissão de ideias e pensamentos por meio da comunicação com outras pessoas”* (OLIVEIRA; SIQUEIRA; ROMÃO, p 766, 2020).

Adicionalmente, aprender por meio de projetos revela-se capaz de envolver os estudantes em investigações que ultrapassam os limites de sala de aula, inclusive

proporcionando contribuições à comunidade na qual os alunos estão inseridos (PASQUALETTO; VEIT; ARAUJO, 2017).

Tomando o caso específico da pedagogia de projetos aplicada ao ensino de matemática, alguns trabalhos sustentam que esta metodologia possa ser favorável à aprendizagem, desde que seja capaz de utilizar o contexto de vida dos alunos como pontapé inicial para a abordagem ou aprofundamento de um contexto específico (RIPARDO; OLIVEIRA; SILVA, 2009).

A Pedagogia de Projetos auxilia na educação matemática, pois promove a interdisciplinaridade, favorece o espírito investigativo dos alunos e associa os conteúdos matemáticos com o dia a dia dos alunos (vida escolar ou familiar) (COSTA, *et al.*, 2012 *apud* HILLE, 2018).

Contudo, empregar a pedagogia de projetos em sala de aula requer a tomada de consciência dos limites, entraves e dificuldades que o docente irá enfrentar com este tipo de prática, uma vez que esta mostra-se um processo mais dialógico da construção do conhecimento. Nesse sentido, o docente precisa entender e administrar imprevistos que possam ocorrer na construção do conhecimento, bem como saber avaliar dentro de uma perspectiva mediadora (BUSS; MACKEDANZ, 2017).

A seguir, na próxima seção, apresentamos o contexto, a metodologia da pesquisa por nós desenvolvida, sobre formação do professor-pesquisador no ensino de matemática.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa de que trata este artigo tem caráter qualitativo e é do tipo descritiva, pois busca compreender o processo e não simplesmente os resultados (BOGDAN; BIKLEN, 1994), bem como destina-se a descrever os fenômenos e o contexto em que eles ocorreram (TRIVIÑOS, 1987).

O lócus da pesquisa se deu no curso de extensão para formação de professores, intitulado: Professor-Pesquisador: Teoria e Prática, voltado para professores do ensino fundamental das redes pública e privada que lecionassem matemática, totalizando-se um público estimado de 50 participantes para compor seu corpo discente. Este curso foi ofertado pela Pró-reitora de Extensão da Universidade Federal do Ceará, através do grupo de pesquisa G-TERCOA/UFC, vinculado à faculdade de educação da UFC. Seu desenvolvimento ocorreu entre os meses de maio e setembro de 2022, e seu objetivo

principal era desenvolver formação de professores em Matemática para que trabalhassem sua prática docente como pesquisa

O curso contou com 9 encontros, os quais tratavam de 9 módulos específicos, tentando contemplar algumas diretrizes formativas sugeridos por Carvalho e Gil-Perez (2006), sendo que se focou em 3 eixos: como os alunos aprendem? Saber preparar atividades para uma aprendizagem efetiva, e por fim como avaliar? No final do curso, foi solicitado aos cursistas produzir um plano de aula de matemática como projeto de pesquisa, o qual seria a culminância de todos os eixos formativos e módulos trabalhados ao longo do mesmo.

O delineamento metodológico adotado contou com elementos da Pesquisa Participante, conforme define Demo (2004), quando este afirma que este tipo de investigação apresenta um compromisso de intervir na realidade de estudo por meio da produção de conhecimentos não apenas teóricos, como também práticos, no intuito de transformá-la e tornar seus sujeitos conscientes e autônomos quanto a capacidade de resolver seus problemas.

No sentido de cumprir com alguns dos passos que compõem a Pesquisa Participante (DEMO, 2004), empreendemos o desenvolvimento do curso por meio de algumas etapas. A primeira delas consistiu em realizar um diagnóstico, com a: “exploração da realidade dos cursistas”, em que aplicamos durante a fase de apresentação do curso, da equipe formativa e dos cursistas, um questionário de conhecimentos prévios, de modo a verificar o que os cursistas sabiam a respeito das temáticas a serem trabalhadas do curso, como era o desenvolvimento de sua prática docente, e se tinham o hábito de desenvolverem projetos como estratégia pedagógica.

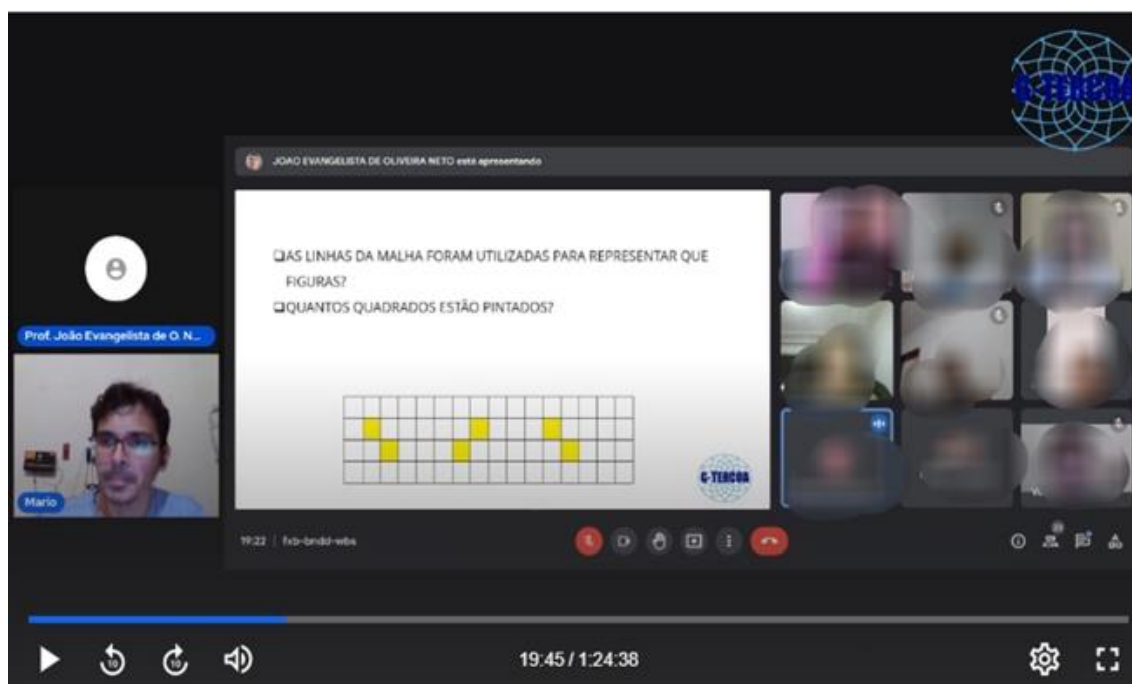
Na segunda etapa de desenvolvimento do curso, executamos a: ação formativa, em que buscamos construir com os cursistas, conhecimentos relacionados com os três eixos formativos apontados por Carvalho e Gil-Perez (2006), porém também tendo atenção com algumas limitações formativas e características da prática docente dos cursistas, apontadas pelo questionário de conhecimentos prévios.

Na terceira etapa do curso, empreendemos a elaboração da estratégia educativa, em que os cursistas, após realizarem reflexões sobre sua prática, bem como após se apropriarem e ressignificarem o conteúdo dos módulos formativos, foram convidados a elaborar, em duplas, um plano de aula de um tópico de matemática como um proposta investigativa, tecendo assim pontes entre os conhecimentos teóricos do curso e a sua

prática docente, configurando-se como uma ação de culminância do que foi trabalhado ao longo de toda a formação.

Os módulos do curso foram trabalhados de duas formas: a primeira era síncrona quinzenal, com transmissões por meio da plataforma de streaming *google meeting*, associada ao canal do *Youtube* intitulado Professor-Pesquisador. Nestas transmissões, desenvolveu-se dinâmicas introdutórias da temática de cada módulo, de modo que suscitasse discussões e reflexões dos cursistas quanto ao assunto, e assim o mesmo servisse para compreender a teoria em estudo. Um exemplo que ilustra essas transmissões está representado na figura 1, o qual reporta o momento da dinâmica do encontro III, referente ao módulo III do curso:

**Figura 1:** Momento da dinâmica do encontro III, do modulo III, do curso Professor-Pesquisador

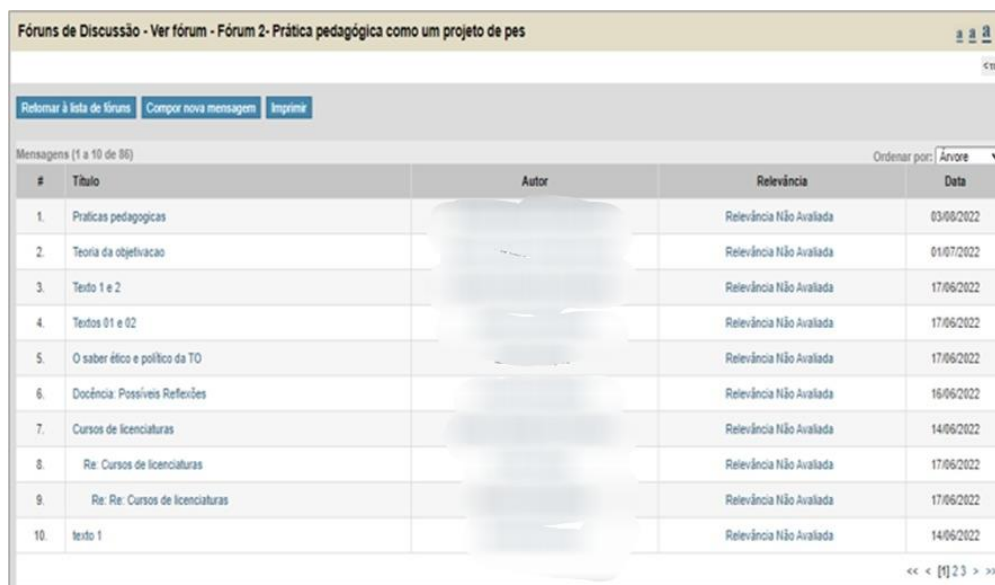


Fonte: os autores (2022)

A segunda forma de desenvolvimento dos módulos do curso foi por meio de discussões assíncronas no AVA TelEduc, através da aba fórum de discussão, em que os cursistas aprofundavam a temática em estudo de cada módulo, buscando fazer correlações entre a dinâmica introdutória e um texto associado com o tema, conforme o que ilustra a figura 2, referente ao conjunto de mensagens postadas no fórum de discussão II, vinculado ao módulo II do curso Professor-Pesquisador:



**Figura 2** - Mensagens postadas no fórum de discussão II, do curso Professor-Pesquisador



| #   | Título                          | Autor | Relevância              | Data       |
|-----|---------------------------------|-------|-------------------------|------------|
| 1.  | Práticas pedagógicas            |       | Relevância Não Avaliada | 03/08/2022 |
| 2.  | Teoria da objetivação           |       | Relevância Não Avaliada | 01/07/2022 |
| 3.  | Texto 1 e 2                     |       | Relevância Não Avaliada | 17/06/2022 |
| 4.  | Textos 01 e 02                  |       | Relevância Não Avaliada | 17/06/2022 |
| 5.  | O saber ético e político da TO  |       | Relevância Não Avaliada | 17/06/2022 |
| 6.  | Docência: Possíveis Reflexões   |       | Relevância Não Avaliada | 16/06/2022 |
| 7.  | Cursos de licenciaturas         |       | Relevância Não Avaliada | 14/06/2022 |
| 8.  | Re: Cursos de licenciaturas     |       | Relevância Não Avaliada | 17/06/2022 |
| 9.  | Re: Re: Cursos de licenciaturas |       | Relevância Não Avaliada | 17/06/2022 |
| 10. | texto 1                         |       | Relevância Não Avaliada | 14/06/2022 |

Fonte: os autores (2022)

Neste artigo, conforme o que delimitamos em sua problemática de pesquisa, apresentamos e discutimos apenas alguns resultados obtidos ao longo da etapa II, consistindo no recorte de um dos módulos trabalhados ao longo do curso, no caso o módulo II, o qual tratou dos temas do professor-pesquisador e da prática pedagógica por meio de projetos.

O objetivo do módulo II era promover reflexões sobre a prática pedagógica como um processo investigativo. Para tanto, desenvolvemos a discussão dos seguintes textos: formação do professor pesquisador na perspectiva do professor formador, artigo de Marly Krüger de Pesce e Marli Elisa Dalmazo Afonso de André (PESCE; ANDRÉ, 2012), e ensinar aprendendo: a práxis pedagógica do ensino por projetos no ensino fundamental, de Ricardo de Aguiar Pacheco (PACHECO, 2007).

O conjunto de dados do módulo II, extraídos e analisados neste artigo, são registros textuais de cursistas e formadores, postados no fórum de discussão II do citado curso, sendo que faremos referência aos responsáveis por estes registros por meio das iniciais de seus nomes.

Para analisar os citados registros textuais, contamos com aspectos da Análise Textual Discursiva (ATD), de acordo com Moraes (2003). Este afirma que se trata de uma metodologia de análise de textos numa perspectiva qualitativa, em que se pretende compreender o fenômeno investigado de forma rigorosa e criteriosa.

A metodologia do ciclo da tríade de passos da ATD, bem como a contextualização

de como ela foi empregada em nossa pesquisa estão assim descritos: 1- unitarização, em que os textos são fragmentados em unidades pequenas, coerentes com o fenômeno investigado, sendo que recortou-se postagens dos cursistas e formadores sobre os textos e temáticas trabalhados ao longo do módulo II, 2- categorização, que corresponde em agrupar as unidades identificadas em conjuntos, obedecendo critérios de semelhança, em que buscamos elencar categorias dentre as unidades selecionadas, com base no referencial teórico adotado, nos objetivos traçados e no contexto dos dados de campo analisados, 3- comunicação, que consiste nas compreensões emergentes da intensa impregnação com o material analisado, culminando na elaboração de um metatexto, o que correspondeu a interpretar os dados obtidos fazendo uma síntese do conjunto das compreensões construídas.

Finalizada a descrição da metodologia empregada na pesquisa, na seção seguinte apresentamos recortes de postagens elaboradas para o respectivo fórum de discussão II, bem como apresentamos uma análise dos mesmos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao realizarmos uma análise preliminar dos dados colhidos durante o fórum II, através da metodologia da ATD, tomando por referência os objetivos traçados e o referencial teórico norteador deste artigo, pudemos elencar o seguinte conjunto de categorias, as quais estão descritas no quadro 1 a seguir:

**Quadro 1** - Tipos de categorias e seus descritores elencados na análise do fórum II

| Categoria                              | Descritor                                                                                             |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Professor-Pesquisador</b>           | Importância do professor exercer sua prática como uma ação de pesquisa                                |
| <b>Prática por Projetos</b>            | Favorecimento do processo de aprendizagem ao trabalhar o ensino por meio de projetos                  |
| <b>Desafios do Ensino por Projetos</b> | Particularidades e obstáculos que o docente pode enfrentar ao promover um ensino por meio de projetos |

|                                        |                                                                                       |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Reformulação da prática docente</b> | Necessidade de reformular a prática para romper com o ensino de perfil habitual       |
| <b>Pesquisa na formação inicial</b>    | Necessidade da prática da pesquisa ser trabalhada na formação inicial dos docentes    |
| <b>Pesquisa e Projetos</b>             | Viabilizar a prática pedagógica como pesquisa por meio do desenvolvimento de projetos |

Fonte: os autores (2022).

No que trata do estudo do texto Professor-Pesquisador na perspectiva do professor Formador, dos autores Pesce e André (2012), dentre as 86 postagens efetuadas durante o fórum de discussão II, pudemos identificar que algumas unidades de análises destas tratavam do tema da necessidade de Reformulação da Prática Docente, como ilustra a postagem elaborada pelo cursista A.S.M.:

*No texto 01 – Destaca os desafios enfrentados na formação inicial de professores e sua atuação em sala de aula, o professor precisa superar esse modelo, reformulando a sua prática, considerando seu papel na construção do conhecimento, ou seja, se depare com uma realidade que ele nunca experimentou, desconstruindo o velho jeito de ensino engessado. (Postagem elaborada pela cursista A.S.M., no fórum de discussão II, do curso Professor-Pesquisador, edição 2022)*

A reflexão tecida pelo cursista A.S.M. está embasada na crítica de Pesce e André (2012), quando afirmam que o modelo clássico de formação de professores está centrado numa ideia de transmissão de conhecimentos, o qual configura-se como engessado, não correspondendo as demandas atuais da sociedade da informação e do conhecimento.

Este engessamento tem se refletido no desenvolvimento de práticas pedagógicas de matemática de perfil instrucionista e livresco, as quais têm demonstrado serem desinteressantes para os estudantes, uma vez que tem resultado no distanciamento entre os conteúdos escolares e as necessidades do cotidiano dos estudantes (CACHAPUZ, 2005).

A superação de tal ensino engessado, conforme o que compreenderam os cursistas, passa pela adoção da postura do Professor-Pesquisador, tema esse abordado por

vários trechos de mensagens, tais como a postagem da cursista E.G., ao comentar o referido texto:

*...Superando o papel do professor transmissor de conhecimento para um professor pesquisador que possibilite em sua prática uma educação de qualidade refletindo suas atitudes e relações que ajudem no processo de emancipação de seus alunos. (Postagem elaborada pela cursista E.G., no fórum de discussão II, do curso Professor-Pesquisador, edição 2022)*

Nesta postagem, identificamos indícios de que os cursistas compreenderam a importância da pesquisa ser incorporada na prática pedagógica, de modo que haja análises e reflexões sobre a mesma. Para os cursistas, a pesquisa como prática pedagógica configura-se como um meio para superar a mera transmissão dos conteúdos, na qual possivelmente leve os alunos a desenvolver uma protagonismo no seu processo de aprendizagem (OLIVEIRA; GONZAGA, 2012; SANTOS; COELHO; TIMM, 2012), por meio de uma postura mais aberta do docente, quando este possa escutar sensivelmente os anseios dos estudantes, quanto ao entraves que possam surgir durante o desenvolvimento dos conteúdos (CARDOSO; DALTO; ROCHA, 2018).

Contudo, apesar de se revelar como importante o ato de pesquisar para o aperfeiçoamento da prática docente, alguns trechos de mensagens dos cursistas relatam a necessidade da Pesquisa na Formação Inicial, visto que essa ação é pouco trabalhada nos cursos de graduação, como destaca a postagem elaborada pela cursista A.P.O.:

*Mas para tal, o texto traz que é necessário que a pesquisa aconteça na formação inicial. Que o aluno já adquira essa habilidade e aprenda a ser pesquisador desde cedo, pois, a realidade que encontramos é o contato com a pesquisa se iniciar apenas com estudantes de iniciação científica ou sendo trabalhada apenas nos cursos de pós-graduação. Porém existem os desafios que é colocar isso em prática. (Postagem elaborada pela cursista A.P.O., no fórum de discussão II, do curso Professor-Pesquisador, edição 2022)*

A reflexão tecida pela cursista A.P.O. revela indícios de que os cursistas compreendem a importância de que a formação para a pesquisa na docência ocorra desde a formação inicial. Possivelmente, esta postagem pode indicar um vestígio de insegurança dos cursistas quanto a usar a pesquisa para auxiliar o desenvolvimento de sua prática, o

que pode estar atrelado a lacunas em sua formação inicial, bem como que a pesquisa seja algo ignorado no currículo e/ou no planejamento escolar (PESCE; ANDRÉ, 2012).

Quanto ao estudo do texto prática pedagógica por meio de projetos, de autoria de PACHECO (2007), a análise do fórum II revelou indícios de que os cursistas compreenderam o potencial da Prática por Projetos como um recurso para auxiliar a aprendizagem, conforme ilustra a postagem da elaborada pela cursista M.L.O.:

*Após realizar a leitura do texto, percebi a importância da educação por projetos pois mostra que ao desenvolvê-los favorece ao aluno na sua aprendizagem, onde ele elabora seus saberes. O aluno torna-se agente ativo do seu conhecimento. (Postagem elaborada pela cursista M.L.O., no fórum de discussão II, do curso Professor-Pesquisador, edição 2022)*

Para esta cursista, o desenvolvimento de ensino por projetos é favorável a aprendizagem, visto que suscita o aluno a ser protagonista do processo de construção do seu conhecimento. Esta fala da cursista corrobora com a visão dos teóricos a respeito do papel da aprendizagem por projetos, no que trata do desenvolvimento de habilidades para enfrentar os desafios do século XXI, de modo a suscitar a autonomia dos alunos em seu processo de aprendizagem (OLIVEIRA; SIQUEIRA; ROMÃO, 2020; PASQUALETTO; VEIT; ARAUJO, 2017).

Durante as discussões do texto de Pacheco (2007), identificamos o surgimento da categoria Desafios do Ensino por Projetos, como ilustra uma postagem do cursista F.R.S., ao refletir sobre o texto em questão:

*Por outro lado, embora não goste de falar danoss a classe, mas faz-se necessário fomentar uma discussão a respeito do professor querer desenvolver ou abraçar esta causa, pois sabemos que embora seja um trabalho de grande relevância, exige mais do professor, mais planejamento, testar algumas atividades antes de aplicar o projeto, dentre outras ações e ou demandas que exige mais tempo. (Postagem elaborada pelo cursista F.R.S., no fórum de discussão II, do curso Professor-Pesquisador, edição 2022)*

Na fala do cursista F.R.S. compreendemos que o desenvolvimento de projetos, apesar de seu algo desejável por parte dos docentes, revela-se como algo desafiador, visto que está permeado de complexidades, tais como a necessidade de um maior planejamento, mais tempo para a sua organização e ter que fazer testes antes de ser aplicado.

Esta fala exemplifica as dificuldades que podem permear o desenvolvimento de um ensino por projetos, devido que nesta metodologia o professor passa a controlar menos o processo de ensino-aprendizagem, por meio de uma relação mais horizontal que se estabelece entre o professor e alunos, o que pode resultar em incertezas e imprevisibilidades quanto à construção do conhecimento, bem como exige do docente saber avaliar a aprendizagem de forma mediadora (BUSS; MACKEDANZ, 2017).

Por último, no final de nossa análise, constatamos que algumas mensagens elaboradas pelos cursistas e formadores teceram inter-relações entre Pesquisa e Projetos, em que promover um ensino por projetos pode ser o caminho para uma prática pedagógica investigativa. Um exemplo que ilustra este tema surge por meio da resposta do cursista L.G.F., ao ser perguntado pelo formador M.J.N. sobre como o professor que leciona matemática pode materializar sua prática pedagógica como uma ação investigativa:

*“Professor M.J.N., acredito que o ponto de partida seja a pesquisa-ação, como bem destacou-se no segundo texto a prática pedagógica por projetos possibilita esse mergulho na prática docente onde existe uma maior e mais qualificada interação entre professor-aluno-professor, onde ambos aprendem e ensinam numa perspectiva dialógica e dialética. Também penso que trabalhando-se através de projetos pedagógicos incluindo o lúdico e materiais concretos como jogos, por exemplo, o professor de matemática consegue mais êxito em suas práticas. Falo isso por experiência própria, pois em minhas aulas costumo usar bastante o concreto e a problematização para levar meus alunos à compreensão dos conteúdos. Pois, quando trabalho mais a parte teórica e expositiva, noto que a compreensão fica a desejar!”*  
( Postagem elaborada pela cursista L.G.F., no fórum de discussão II, do curso Professor-Pesquisador, edição 2022)

Segundo a fala do cursista L.G.F., o desenvolvimento de projetos pode viabilizar, ao mesmo tempo, a construção do conhecimento de forma dialógica e horizontal entre professor e alunos (OLIVEIRA; SIQUEIRA; ROMÃO, 2020), sendo que neste processo o docente passa não só a ensinar, como também a aprender, o que pode evidenciar uma postura reflexiva do docente com relação ao desenvolvimento de sua prática pedagógica (OLIVEIRA; GONZAGA, 2012; PESCE; ANDRÉ, 2012; SILVA; FERNANDES, 2021), configurando-se como um indicio de que os cursistas foram capazes de interrelacionar o ensino por projetos com a docência como pesquisa.

Outro exemplo dessa possível inter-relação entre pesquisa e projetos também se encontra na fala do cursista L.G.F., uma vez que este afirma que por meio dos projetos

tem-se a problematização dos conteúdos, o que se configura como um novo indício de prática pedagógica por meio de uma ação investigativa (SANTOS; COELHO; TIMM, 2012).

Concluída a análise dos resultados, apresentamos na próxima seção nossas considerações finais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No sentido de buscar responder as perguntas de pesquisa que tecemos ao longo deste trabalho, compreendemos que as reflexões que os docentes traçaram quanto à prática pedagógica como pesquisa e ensino por projetos e suas possíveis interrelações, para viabilizar uma educação matemática investigativa, concentraram-se no seguinte conjunto de ideias:

O professor-pesquisador como alguém que seja capaz de desenvolver experiências, reflexões e reformulações de sua prática, de modo a continuamente aperfeiçoá-la visando à eficiência do processo de ensino.

A necessidade do rompimento com um ensino de mera transmissão de conteúdos, para que se desenvolva um outro em que os alunos sejam protagonistas de seu processo de aprendizagem.

A implementação de propostas de educação matemática por meio de projetos, de modo a viabilizar possíveis práticas de matemática de perfil reflexivo, problematizador e investigativo.

Por último, a conscientização do docente com respeito aos cuidados, limites e dificuldades do desenvolvimento da prática pedagógica por meio de projetos.

Acreditamos que as reflexões e compreensões desenvolvidas pelos cursistas e formadores ao longo do módulo II do curso Professor-Pesquisador, expressado pelo conjunto de categorias por nós elencado, sejam relevantes para a formação de professores em matemática, no intuito de conscientizar, incentivar e orientar os docentes sobre a ação de pesquisar a própria prática, bem como empreendê-la numa perspectiva de pesquisa, de modo a viabilizar uma educação matemática de caráter investigativo. Desse modo, esperamos que as reflexões e resultados alcançados sejam úteis para outras pesquisas ou demais programas de formação de professores voltados para a área de matemática.

Tomando por referência as reflexões elaboradas e os resultados alcançados nesta pesquisa, sugerimos que futuramente outros trabalhos possam se debruçar no desenvolvimento de metodologias ou práticas que auxiliem o docente a desenvolver práticas de matemática de viés investigativo.

Para finalizar este artigo, também recomendamos que se desenvolvam pesquisas para investigar como a temática do professor-pesquisador em matemática está sendo abordada nos cursos de formação inicial ou continuada, voltada para graduados em pedagogia e licenciados em matemática.

## REFERÊNCIAS

ARRUDA, F. S.; FERREIRA, R. S.; LACERDA, A. G. Letramento Matemático: um olhar a partir das competências matemáticas propostas na Base Nacional Comum Curricular do Ensino Fundamental. **Ensino da Matemática em Debate**, v. 7, n. 2, p. 181-207, 2020.

BARREIRA, J. S.; MANFREDO, E.C.G; BICHO, J. S. Contribuições de pesquisas sobre ensino de matemática nos anos iniciais com enfoque no professor pesquisador da própria prática (2013-2017). **VIDYA**, v. 39, n. 1, p. 215-232, jan./jun., 2019.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: (Portugal) Editora Porto, 1994.

BUSS, C. da S.; MACKENDANZ, L. F. O Ensino Através de Projetos como Metodologia Ativa de Ensino e de Aprendizagem. **THEMA**, v. 14, n 3, p.122 - 131, 2017.

CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D; CARVALHO, A. M. P; PRAIA, J.; VILCHES, A. (Orgs.). **A Necessária Renovação do Ensino das Ciências**. São Paulo: Cortez Editora, 2005.

CARDOSO, M. A. M.; DALTO, J. O.; ROCHA, Z de F. D.C. Reflexão da Prática de um Professor-Pesquisador na utilização da Análise da Produção Escrita. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 11, n. 25, p. 1-15, 2018.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PEREZ, D. **Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações- coleção questões da nossa época**. São Paulo: Cortez, 2006.

CLESAR, C. T. de S.; GIRAFFA, L. M. M. Os cursos de licenciatura em pedagogia e a formação matemática do professor de anos iniciais: Refletindo acerca das brechas na formação inicial. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 6, p.34431- 34450, jun. 2020.



D'AMBROSIO, B. S. O professor-pesquisador diante da produção escrita dos alunos. **Revista de Educação da PUC de Campinas**, v18, n3, p 249 - 258, set./dez., 2013.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática**: da teoria à prática. 16<sup>a</sup> ed. Campinas: Papirus, 2008.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática, justiça social e sustentabilidade. **Estudos Avançados**, v. 2, n. 94, p 189 - 204, 2018.

DEMO, P. **Pesquisa participante**: saber pensar e intervir juntos. Brasília: Liber Livro, 2004.

HILLE, M. **Pedagogia de projetos**: uma investigação sobre o ensino e a aprendizagem de matemática nos anos iniciais. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Licenciatura em Matemática), Universidade Federal de Santa Catarina, Blumenau, 2018.

JULIO, R. S.; SILVA, G. H. G da. Compreendendo a Formação Matemática de Futuros Pedagogos por meio de Narrativas. **Bolema**, v. 32, n. 62, p. 1012-1029, dez. 2018.

LIMA, S. M.; CARVALHO, A. de L. Um estudo sobre a formação do pedagogo e o ensino da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Série-Estudos - Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB**, [S. l.], n. 37, p. p. 201-214, 2014.

LIMA, P. V. P.; MOREIRA, G. E.; VIEIRA, L. B.; ORTIGÃO, M. I. R. Brasil no Pisa (2003-2018): reflexões no campo da matemática. **Tangran - Revista de Educação Matemática**, v. 3, n 2, p. 3- 26, 2020.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: A compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência e Educação**, v.9, n. 2, p. 191-211, 2003

OLIVEIRA, A. M.; GONZAGA, C.B. Professor pesquisador-educação científica: o estágio como pesquisa na formação de professores das series iniciais. **Ciência & Educação**, v. 18, n. 3, p. 689-702, 2012.

OLIVEIRA, S. L. de; SIQUEIRA, A. F.; ROMÃO, E. C. Aprendizagem Baseada em Projetos no Ensino Médio: estudo comparativo entre métodos de ensino. **Bolema**, v. 34, n. 67, p.764-785, ago. 2020.

PACHECO, R. de A. Ensinar aprendendo: a práxis pedagógica do ensino por projetos no ensino fundamental. **PerCursos**, Florianópolis, v. 8, n. 2, p. 19-40, jul. / dez. 2007.

PACHECO, M. B.; ANDREIS, G. S. L. Causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática: percepção de professores e estudantes do 3º ano do Ensino Médio. **Revista Principia - Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB**, [S.l.], n. 38, p. 105-119, fev. 2018.

PASQUALETTO, T. I.; VEIT, E. A.; ARAUJO, I. S. Aprendizagem Baseada em Projetos no Ensino de Física: uma Revisão da Literatura. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n 2, p 551-577, ago. 2017.

PESCE, M. K. de; ANDRÉ, M. E. D. A de. **Formação. Docente**, v. 04, n. 07, p. 39-50, jul./dez. 2012.

RIPARDO, R. B.; OLIVEIRA, M. de S.; SILVA, F. H. da. Modelagem Matemática e Pedagogia de Projetos: aspectos comuns. **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 2, n.2, p.87-116, jul. 2009

SANTOS, J. M.; COELHO, S. M.; TIMM, R. M. B. Iniciação à pesquisa em ensino de biologia e o papel da didática das ciências na formação do professor pesquisador. **Ciência em Tela**, v. 5, n.1, 2012.

SILVA, S. O. da; FERNANDES, F. L. P. Processo de constituição de um professor-pesquisador em uma experiência com jogos no 6º ano do ensino fundamental. **Revista Humanidades e Inovação** v. 8, n.40, p. 439-448, 2021.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

VASCONCELOS, M; BITTAR, M. A formação do professor para o ensino de Matemática na educação infantil e nos anos iniciais: uma análise da produção dos eventos da área. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 275-292, 2007.

*Recebido em: 20/07/2022*

*Aprovado em: 01/09/2022*

*Publicado em: 17/09/2022*