

A PRÁTICA INVESTIGATIVA E O TRABALHO COLABORATIVO COMO PERSPECTIVAS DE ABORDAGENS INOVADORAS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA

THE PRACTICE AND COLLABORATIVE WORK AS PERSPECTIVES FOR INNOVATIVE APPROACHES IN THE TEACHERS EDUCATION WHO TEACH

Ademar Vieira dos Santos ¹

Gerson Ribeiro Bacury ²

Resumo: Este estudo tem como objetivo discutir o trabalho colaborativo e a prática investigativa na formação de professores que ensinam Matemática. Dessa maneira, a Educação Matemática necessita promover alternativas e respostas às questões socioeducacionais da atualidade e do futuro. Assim, elaborou-se a seguinte questão de pesquisa: Como está sendo constituído o corpus de pesquisa nas áreas do trabalho colaborativo e das práticas investigativas na formação de professores que ensinam matemática? Como metodologia empregou-se uma pesquisa bibliográfica, com base em trabalhos científicos atuais e relevantes sobre formação de professores, práticas investigativas e trabalho colaborativo. Os resultados obtidos apontam possibilidades e potencialidades com vistas a uma formação de professores, fundamentada no emprego das práticas investigativas e no trabalho colaborativo na formação docente. Em suma, o trabalho colaborativo e a prática investigativa possibilitam aos pesquisadores novas alternativas no sentido de constituir um caminho para responder aos desafios por inovação no mundo atual.

Palavras-chave: Formação de Professores. Trabalho Colaborativo. Prática Investigativa.

Abstract: This study aims to discuss collaborative work and investigative practice in the training of teachers who teach mathematics. Thus, Mathematics Education needs to promote alternatives and answers to the socio-educational questions of the present and the future. Thus, the following research question was elaborated: How is the research corpus being constituted in the areas of collaborative work and investigative practices in the training of teachers who teach mathematics? Thus, a bibliographic research was used as methodology, based on current and relevant scientific works on teacher education, investigative practices and collaborative work. The results obtained indicate possibilities and potentialities with a view to teacher education based on the use of investigative practices and collaborative work in teacher education. In a sense, collaborative work and investigative practice enable researchers new alternatives to provide a way to respond to innovation challenges in today's world.

Keywords: Teacher Training. Collaborative Work. Investigative Practice.

-
- ¹ Mestrando no Programa de Pós-graduação em Educação (PPGE/UFAM). Graduado em Pedagogia pela Faculdade de Educação da Universidade Federal do Amazonas (FACED/UFAM). Professor na Faculdade de Educação da Universidade Federal do Amazonas (FACED/UFAM). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4958861138999989>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2024-9554>. E-mail: ademarsantos@ufam.edu.br
 - ² Doutor em Educação em Ciências e Matemáticas pelo Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) da Universidade Federal do Pará (UFPA). Mestre em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Graduado em Licenciatura em Matemática pelo departamento de Matemática da Universidade Federal do Amazonas. Professor na Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4977144104768440>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1160-3187>. E-mail: gersonbacury@ufam.edu.br

Introdução

A investigação científica e a ciência são resultados de atitudes incessantes dos homens e mulheres de quererem conhecer o mundo a sua volta e também além do seu ambiente. Por meio dela, os sujeitos foram evidentemente encontrando soluções que diuturnamente sugeriram no processo de construção das ideias científicas. Assim, nesse cenário foi se acumulando nomeadamente um corpo de conhecimento que ao longo da história da humanidade foi transmitido de geração em geração. Trata-se de um movimento técnico e científico que adquire dinâmica própria e chega até aos dias atuais. Frente a essas condições, etimologicamente, investigar significa procurar, buscar (COUTINHO, 2014). Nessa direção, a partir de um olhar crítico e reflexivo, percebe-se que urge a necessidade por pesquisas que atendam com mais afinidades e rigor científico os objetivos educacionais, sobretudo, dos povos que vivem em regiões remotas, a exemplo da Amazônia.

A formação inicial do professor de Matemática, como qualquer outra unidade curricular, frente à complexidade educacional e social no Novo Milênio, põe em questão as práticas pedagógicas e metodológicas tradicionais, e exigem que pesquisadores no campo da Educação Matemática, com uso de metodologias de caráter criativo e inovador possam encontrar respostas para os problemas educacionais transcendentais.

Este processo evidentemente dará lugar a descobertas científicas, e, por conseguinte, o aumento e enriquecimento do conhecimento humano. Isto implica por parte dos grupos de pesquisa, amplitude na concentração lógica e rigorosa de todas as suas ações investigativas. Tendo em vista as dificuldades de desvelamento das problemáticas que hora travam culturalmente, o avanço científico e social de grande parte da sociedade. Essa condição põe em alerta os pesquisadores, no sentido de proporcionarem agilidades no desenvolvimento de habilidades acadêmicas científicas, e competências para criar estratégias didáticas para o ensino de matemática, que possibilitem aos setores considerados mais atrasados, a superação de suas condições, e o vislumbre de uma modernidade mais inclusiva na qual o conhecimento Matemático possa ser interdisciplinarmente e transdisciplinarmente, parte de um todo crítico e reflexivo.

De modo que os conhecimentos matemáticos ensinados na escola básica e nos Cursos de Licenciatura nas universidades, não sejam reproduzidos exclusivamente como um conjunto de numerais ou cálculos numéricos sem representação real e substancial no cotidiano dos estudantes, e de suas famílias. Em suma, para construir conhecimentos matemáticos concretos que causem impactos sustentáveis na sociedade atual.

De acordo com a Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional, Lei nº 9394/96, os pesquisadores não podem aderir cegamente a uma metodologia qualquer, para impor paradigmas de forma autoritária, à revelia dos projetos, das práticas e dos ideais dos docentes e discentes conscientes do tipo de sociedade que pretendem formar, e nomeadamente das mudanças e do desenvolvimento que esperam implementar. Nesse sentido, entende-se que os grupos de estudo e pesquisa, os professores e estudantes podem de forma organizada, livremente, de maneira reflexiva, estabelecer uma relação coletiva de atributos a uma metodologia que lhes possibilitem uma adaptação flexível às suas problemáticas socioeducacionais. Por considerar que as crises culturais e sociais que a humanidade neste momento atravessa, urgem por transformações, que aos olhares dos cientistas são tardias.

A partir desta contextualização elaborou-se a seguinte questão de pesquisa: Como está sendo constituído o *corpus* de pesquisa nas áreas do Trabalho Colaborativo e das Práticas Investigativas na formação de professores que ensinam matemática? Desta forma, este artigo tem o objetivo de discutir o trabalho colaborativo e as práticas investigativas como metodologias que permitem sustentação à investigação em Educação Matemática e na formação de professores que ensinam matemática. Em conformidade, neste artigo empregou-se um estudo bibliográfico para esquematizar a investigação.

Contextualizando o trabalho colaborativo e a prática investigativa em conjunto com a pesquisa colaborativa, como uma possibilidade metodológica articuladora entre investigação científica e a Educação

Matemática na Formação de Professores

Ao refletir sobre as condições econômicas e sociais emergentes no Brasil e no planeta de modo geral, constata-se que a processo educativo é o fator mais importante no processo de formação dos futuros professores, e na transformação da sociedade. Nesse cenário, o individualismo prevalece como um sentimento de arrogância que fortalece o processo de indiferença e distanciamentos dos cidadãos, pedagógica e metodologicamente no interior da sociedade.

A escola isolada não possui uma solução completa e imediata, ou uma correção epistêmica para resolver esses males socioeducacionais emergentes. Porém, é na escola básica e na universidade que estão os grupos de pesquisa, estudantes, professores e demais profissionais. Todos vivenciando experiências coletivas e colaborativas, que dependendo das suas relações educacionais e políticas no contexto da escola, podem implementar a construção de conhecimentos necessários à vida humana do momento atual. Tendo em vista que esses mesmos atores têm maior competência de organizar movimentos de disseminação e sensibilização das práticas educativas e de investigação colaborativas. A competência combina diversos elementos que se conjugam para a realização de uma tarefa ou resolução de um problema; da responsabilidade e do individual e do coletivo (a competência deve ser entendida numa perspectiva individual que comporta uma vertente coletiva (SÁ; PAIXÃO, 2013).

A pesquisa colaborativa ainda pode ser considerada uma prática recente no Brasil, porém, percebe-se que os investigadores se empenham e se destacam nos seus trabalhos empregando e elaborando esse tipo de metodologia, pois possuem compromisso político e educacional com a sociedade. Nessa perspectiva, na concepção de Ferreira (2012), tais investigadores são rigorosos na elaboração de seus projetos. Deste modo, preocupam-se inicialmente em identificar se o mesmo tem condições para responder demandas educacionais históricas e também as diversas problemáticas do meio social nas quais estão inseridos. Para isto, têm o cuidado com o aspecto interdisciplinar, transdisciplinar e colaborativo na execução da investigação.

De fato, não basta apenas elaborar ações ou investigações descompromissadas e desfocadas historicamente do povo, da realidade dos estudantes e das suas famílias, por considerar que todos os sujeitos de uma comunidade precisam estar educacionalmente habilitados para construir uma história de vida transformadora (IBIAPINA, 2008). Para isto, todos assumem o compromisso de estar sempre preocupados com a realidade e diuturnamente indagando para si próprios e para os demais compartilhamentos sobre as estratégias, os planos de ação didáticos a serem perspectivados, as tarefas a executar, os objetivos educacionais a conquistar com brevidade e qualidade, para suprir as carências educacionais, de investigação científicas e sociais, sobretudo no Norte e Nordeste do Brasil.

Para causar impacto e superar essa condição imposta à educação e aos educadores e pesquisadores, que por sua vez têm urgência em refletir sobre outros fatores que ampliam as potencialidades de realização da investigação colaborativa, a exemplo do uso das tecnologias, como forma de realizar a globalização transformadora (SANTOS, 2000). Desta forma, precisam também estar em plantão contra as ações educacionais e políticas conservadoras de grupos que podem usar as tecnologias digitais só para citar como instrumento de bloqueio das ações educacionais progressistas dos pesquisadores e têm a flexibilidade e a colaboração como elementos centrais no processo de investigação e formação profissional (FERREIRA, 2012; IBIAPINA, 2008).

O desenvolvimento profissional docente é responsabilidade de cada futuro professor, em conjunto com os seus respectivos sistemas de ensino. Para isto deve diuturnamente investir na profissão, agir de modo coerente e com responsabilidade na definição de metas educativas e de pesquisa que culminem com as perspectivas educacionais existentes no mundo em desenvolvimento para enfrentar as dificuldades globais. Nesse percurso, envolvidos numa teia complexa como uma analogia de fios resistentes tecidos por aranhas. A forma segura como constroem e os resultados de busca captados, depende em muito da organização colaborativa vivenciado no ambiente (MONTENEGRO, 2003).

Com objetivo de contribuir com novos rumos educativos concretos, cada pesquisador fará análise com o propósito de aferir e refletir com regularidade sobre sua prática. Por meio dos movimentos pedagógicos ou das comunidades de práticas educativas, os docentes podem reforçar

um sentimento de pertencimento e de identidade profissional. Um aspecto essencial para que professores pesquisadores se apropriem dos processos de mudança. Além disso, tendo a firmeza de não fugir às questões incômodas, porém enfrentá-las (NÓVOA, 2009; PONTE, 2005).

Diante do que se propõe no parágrafo anterior, acredita-se que a formação do professor no contexto do trabalho colaborativo deve ser realizada na própria rotina cultural dos docentes, de modo que a prática do professor seja centrada na aprendizagem dos estudantes, sempre tendo como referência o trabalho escolar. Esse processo de formação deve passar por dentro da profissão do professor, a partir do qual o docente adquire uma cultura profissional, e, com as experiências acumuladas, passa a ter papel central na formação, no desenvolvimento de habilidades e competência dos futuros docentes (NÓVOA, 2009).

Além disso, o docente deve dedicar uma atenção especial às dimensões pessoais da profissão. Também, deve valorizar o trabalho em equipe e o exercício coletivo da profissão, de modo a reforçar a importância dos projetos educativos da escola. Esse tipo de ação se caracteriza por um princípio de responsabilidade que favorece a comunicação pública e a participação dos professores no espaço público da educação. Em adição, são aspectos de suma importância na implementação do trabalho colaborativo no chão da escola (NÓVOA, 2009). Isto está fortemente implicado no processo de reflexão-na-ação ou diálogo reflexivo que Schön (2000) considera como sendo a discussão que o profissional consciente trava com a realidade prática educacional, da sua localidade, ou do seu país.

Nesse processo contínuo, o professor diariamente se especializa em aplicar os “*conhecimentos nas ações*”, em suas ações educativas. Nesse movimento de comprometimento, professores, estudantes ou grupo de pesquisa, refletem de forma organizada na “reflexão na-ação”, como não basta, todos, com maior intensidade realizam “reflexão sobre a ação” também realizada continuamente “sobre-a-reflexão-na-ação”. Nessa convivência de reflexão, cada professor ou pesquisador está atento às falas e atitudes de seus aprendizes, assim como cada estudante em relação aos seus professores. Isto nomeadamente favorece a construção de um ambiente de intelectuais em constantes reflexões colaborativas. Os projetos de investigação, ou de Educação Matemática, não são simplesmente elaborados. De fato, são inicialmente pensados de forma crítica com base no contexto histórico educacional, em âmbito nacional e local.

Na verdade, ao desenvolver um projeto de pesquisa, cada pesquisador deve ter uma noção histórica bem definida do ponto de partida e chegada do projeto. Assim como, todos os professores pesquisadores e estudantes de matemática, e de outros cursos são capazes colaborativamente de resolver os possíveis erros que aconteçam durante a trajetória de execução da pesquisa. Nenhum pesquisador abandonará, ou partirá em retirada de um projeto, temendo o insucesso. Em conformidade, os pesquisadores de modo geral estão conscientes que os caminhos da verdade passam pelo ensaio e pelo erro; a busca da verdade só pode ser realizada por meio do vagar e da itinerância; a itinerância implica que é um erro buscar a verdade sem saber interagir e refletir criticamente sobre os erros cometidos (MORIN; CIURANA; MOTTA, 2003).

Diante do exposto, acredita-se que os professores estarão melhores preparados para realizar reflexões amplas sobre os seus atos de ensinar, antes e depois, especificamente de cada aula a ser planejada. Este comportamento amplia o processo de colaboração entre professores, orientadores, e orientandos, visto que todos os partícipes terão acesso a estratégias acadêmicas para assumirem coletivamente os erros e os acertos, tendo sempre o cuidado de nunca se apresentar como únicos capazes de acertar ou errar. Porém, como um grupo compromissado de pesquisa em Educação Matemática que reflete, escreve, publica, e incentiva que outros pesquisadores sejam capazes de aprofundar cientificamente as suas descobertas. Então, conscientes de que entre as muitas formas para desenvolver a pesquisa científica, a prática colaborativa reflexiva proporciona uma ação consubstanciada na investigação e na prática cotidiana de trabalho acadêmico (FERREIRA, 2012; FIORENTINI, 2013; SCHÖN, 2000).

A colaboração e a cooperação de acordo com Bacury e Ferreira (2019) podem ser consideradas dois fenômenos que há algum tempo são notadamente vistos como objetos de reflexão na Educação Matemática. Do ponto de vista etimológico, colaborar e cooperar se originaram do latim *collaborare*, diante dessas circunstâncias os dois têm o mesmo significado, que são, ajudar, auxiliar. Nessa perspectiva, a partir da abordagem investigativa qualitativa, mais

especificamente da pesquisa qualitativa. Com vista a essa condição, iniciam-se discussões com a finalidade de estabelecer rigorosamente suas especificidades, por ficar confirmado que essa modalidade de pesquisa institui o conceito de colaboração como eixo de sustentação. “Desse modo, autores como Boavida e Ponte (2002), Ibiapina (2009) e Magalhães (2004, 2009), entre outros, buscaram distingui-las, evidenciando suas diferenças, no sentido de explicitar suas especificidades” (BACURY; FERREIRA, 2019, p. 3).

Nessa trajetória ampliada dos saberes, Boavida e Ponte (2002) sublinham que os conceitos: cooperar e colaborar, embora tenham o mesmo prefixo “co” cujo significado é nomeadamente ação conjunta, porém diferem de maneira significativa. Logo entendemos que cooperar significa em latim *operare* (operar, executar, fazer, realizar); colaborar em latim *labore* (trabalhar, produzir, executar uma atividade com um fim previsto determinado). Porém, se do ponto de vista etimológico seus significados se diferenciam ainda mais, no que tange ao aspecto conceitual, na cooperação, acontece uma simples realização conjunta de várias operações. Evidentemente, a colaboração vai além, requer maior partilha e concomitante interação por parte de seus membros. Conforme Bacury e Ferreira (2019, p. 3) esclarecem sobre este conceito, tem-se:

Autores como Magalhães (2002; 2004; 2009), Celani (2003), Ibiapina (2009), Ibiapina e Magalhães (2012) e Ferreira (2012), entre outros, evidenciam que diferentemente da cooperação, a colaboração implica tomada de decisões democráticas, ação comum e comunicação entre os partícipes na consecução de determinados fins.

Frente a essas circunstâncias, o conceito de colaboração se torna definido pela igualdade de oportunidade dos partícipes, dos esforços dos mesmos em colocar nas discussões realizadas, os reais sentidos e significados. Assim como o valor das ações e conceitos, suas escolhas, dúvidas e discordâncias.

De acordo com Celani (2003), o ato de colaborar exige trabalho ativo, e, por conseguinte, pressupõe esforços dos partícipes, tendo em vista as condições que eles próprios criam no desenvolvimento das ações. Nessa direção Magalhães (2004) esclarece que: colaborar, em qualquer que seja a circunstância de (pesquisa, formação contínua, ou em sala de aula) significa agir com a finalidade de criar possibilidades para que os partícipes tenham autonomia de tornar os seus processos mentais, evidentemente mais claros (BACURY; FERREIRA, 2019). E assim, demonstrem e expliquem os projetos com mais segurança, objetivando e perspectivando criar, e recriar possibilidades para que outros participantes se sintam motivados a questionar criticamente, proporcionando dessa forma, expansão e novas colocações do que antes foi proposto nas ações do processo investigativo.

Confirmando a ampliação dessas ideias, da Silva, Nicolli e Gonçalves (2011) reafirmam que o ato de pensar não se limita somente ao fato de “raciocinar” ou “calcular” “ou argumentar” como de modo geral nos tem sido ensinado por muitas vezes, no entanto, é, sobretudo, dar sentido ao que somos e o que acontece conosco. Evidentemente, tal assertiva nos reporta sobre a reflexão de nossa própria experiência profissional, no sentido que até há algum tempo acreditávamos que o ato de aprender/ensinar matemática significava basicamente raciocinar, pensar os axiomas de maneira coerente, assim como os postulados e teoremas, saber argumentar e nomeadamente demonstrar sem saber buscar realizar uma conexão com a nossa realidade, e significados epistemológicos, históricos, sociais culturais, deixando assim de reconhecer os interesses que evidentemente estão envolvidos nessa maneira de pensar.

A compreensão entre teoria e prática, evidentemente no contexto epistemológico entre o conteúdo de matemática e a efetivação concreta das ações pedagógicas no interior da escola e no meio social, requer certo tempo de reflexão e a adaptação cultural por parte dos partícipes de um grupo. Nessas condições, em se tratando de um grupo colaborativo, nas estrelinhas das palavras de Bacury e Gonçalves (2018), percebe-se que as inquietações instigam o grupo de modo geral. Obviamente, nesse processo de reflexão coletiva os partícipes somam forças políticas educacionais frente à formação de futuros professores de matemática. Igualmente importantes, as mudanças e transformações nas atitudes acadêmicas dos novos docentes só acontecem a partir do momento

em que os partícipes se sentem motivados a enfrentar os obstáculos que em certa medida proporcionam lentidão no desenvolvimento educacional e social de modo geral.

O engajamento político e pedagógico fortalece as estruturas acadêmicas da equipe, condição a partir da qual todos assumem os acertos, e, por seguinte, os erros cometidos. Porém, tais ações, em médio prazo são submetidas a sessões de seminários avaliativos reflexivos no grupo, transformados em projetos educacionais e de pesquisa, adaptados à realidade científica e técnica do novo milênio.

Igualmente importante, os textos de Ferreira (2012) e Bacury (2017), no âmbito da investigação e do trabalho colaborativo, no decorrer da elaboração desse artigo que contribuíram para a busca de outros trabalhos que permitissem o esclarecimento de forma prática e evidente, a maneira como o organizador de um grupo de investigação colaborativa procedeu para realizar sua pesquisa de doutoramento, e por seguinte, fortalece o vínculo entre os membros do grupo para uma interação constante e intensa no contexto do trabalho colaborativo, e também a investigação colaborativa em Educação Matemática.

Percurso Metodológico na elaboração desta pesquisa

Na elaboração desta investigação, como opção metodológica, adotou-se a pesquisa bibliográfica com o emprego de fontes da literatura científica na área que contemplaram os assuntos propostos para fundamentação do aporte teórico com base em revisão de literatura. Dessa maneira, a investigação realizada se desenhou como pesquisa bibliográfica, pois se propôs investigar as pesquisas científicas na área da formação inicial de professores de matemática com orientação para trabalho Colaborativo e as Práticas Investigativas. Os procedimentos adotados nessa pesquisa foram fundamentados na pesquisa classificada como: exploratória com delineamento bibliográfico. Desta forma, a configuração desta, organizou-se no campo estritamente teórico e exploratório. Assim, Prodanov e Freitas (2013, p. 54) registraram as seguintes definições:

Pesquisa bibliográfica: quando elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de: livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa.

Prodanov e Freitas (2013, p. 54) apontam que “na pesquisa bibliográfica, é importante que o pesquisador verifique a veracidade dos dados obtidos, observando as possíveis incoerências ou contradições que as obras possam apresentar”.

Com efeito, é um tipo de investigação que permite a realização de um exame sistemático das dificuldades e possibilidades, nesse caso, da aplicação do trabalho colaborativo e as práticas investigativas na formação de professores que matemática no ensino básico.

Nesse sentido, conforme Coutinho (2014), emprega-se uma pesquisa teórica a revisão de literatura que “destina-se a reunir informação sobre a investigação realizada em áreas próximas a que está sendo investigada”. Assim, a revisão de literatura segundo Coutinho (2014) constitui-se destes elementos elencados a seguir:

- Definição dos critérios que foram usados para delimitação da área de investigação que se vai rever, diretamente relacionada com o presente trabalho;
- Identificação dos trabalhos (empíricos) realizados por outros investigadores em áreas que se aproximam daquela que nos ocupa e resumo da metodologia de investigação e dos resultados obtidos em cada um desses trabalhos;
- Sínteses gerais dos resultados que foram obtidos por outrem e que são considerados relevantes para o presente trabalho.

Ademais, entende-se que a pesquisa é uma atividade de investigação, planejada e conduzida por uma problemática que exige o uso de métodos, metodologias e técnicas, que nomeadamente

se destinam, por meio da recolha e da análise das informações sobre uma devida temática, à produção de um novo conhecimento, pautado em uma representação ou leitura da realidade acerca de determinado objeto de estudo no processo do saber em benefício da humanidade (BACURY, 2017). Também, Martins e Theóphilo (2009, p.54) relatam acerca da pesquisa bibliográfica:

Pesquisa bibliográfica: Trata-se de estratégia de pesquisa necessária para a condução de qualquer pesquisa científica. Uma pesquisa bibliográfica procura explicar e discutir um assunto, tema ou problema com base em referências publicadas. Busca conhecer, analisar e explicar contribuições sobre determinado assunto, tema ou problema.

Diante dessa perspectiva de análise, pelo fato de se tratar de uma investigação em Educação Matemática de professores que ensinam matemática para ministrar esta disciplina na Educação Básica. O principal procedimento de análise nessa investigação é a bibliográfica.

Experiências que emergem das práticas investigativas e das pesquisas colaborativas

Atualmente diversos grupos compromissados com mudanças e avanços educacionais e científicos que estão sendo criados e ampliados no meio acadêmico da graduação, e, por seguinte, da pós-graduação. A cada momento, apresentam-se como exemplo vivo. Assim, todos podem de modo colaborativo construir caminhos investigativos que possibilitem divulgação e compartilhamento transparentes e acessíveis dos projetos em desenvolvimento, cientificamente fundamentados para elevar o atual nível conhecimento da sociedade a patamares melhores de crescimento intelectual.

Dessa forma, Nascimento (2007) registra que ao longo do percurso de sua experiência no chão da sala de aula e na vida laboral de investigação científica, os professores vão elaborando suas representações. Tais atividades, pela qualidade que apresentam ao meio científico e a sociedade de modo geral, permitem, dependendo do nível cultural do meio no qual vivem que os cidadãos em grupos colaborativos construam sentidos comportamentais e científicos, todos de acordo com as suas ações no contexto escolar comunitário. Condições estas, que fortalecem os pesquisadores com o propósito de acreditarem em seus projetos, e de terem autonomia sobre as suas ações como meio real de conquista das mudanças necessárias. Assim, situações urgentes, dependem das habilidades didáticas e da criticidade de seus executores.

Ao proceder à leitura da pesquisa de Bacury (2017) constatou-se que a metodologia colaborativa possibilitou ao investigador levantar os dados de acordo com a questão e os objetivos pretendidos no seu projeto de ação investigativa, de abordagem qualitativa.

Nesta pesquisa foram evidenciadas por ações desenvolvidas no Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática. O exaustivo trabalho do grupo não se restringiu simplesmente à pesquisa de tese, mas à abrangência de uma porção de aspectos escolares, relacionados à dimensão acadêmica da Educação Matemática na formação dos futuros professores da educação básica. Nessa linha de pensamento Bacury (2017, p. 130) sublinha o processo das ações desenvolvidas:

Assim, consideramos a realização das Práticas Investigativas em Educação Matemática, por meio do grupo e do trabalho colaborativo, como o catalizador de mudança e de transformação nas atitudes docentes desses futuros professores de Matemática, evidenciando o desenvolvimento em seus processos educativos e formativos; perpassando pela construção de sua base à iniciação científica; à compreensão da realidade profissional e as dificuldades encontradas nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática nas escolas, até a sua efetivação com as ações mobilizadoras desenvolvidas para atender às necessidades dos estudantes, nesses espaços educativos.

A opção pela pesquisa colaborativa se deve ao fato de que pesquisadores nesta área da pesquisa educacional, a exemplo de Ibiapina (2008) que aponta uma evolução nesta modalidade de investigação na formação de professores a partir dos anos 90, quando pesquisadores passaram interagir com professores da escola básica, tendo como objeto de investigação a pesquisa colaborativa como campo de formação científica. Com este movimento, a pesquisa colaborativa passa a conciliar duas dimensões da pesquisa em educação, que nomeadamente são: a construção dos saberes e a formação contínua de professores (IBIAPINA, 2008).

A abordagem colaborativa possibilita o estudo e a investigação do desenvolvimento de práticas educativas e formativas nos contextos da educação básica e superior (BACURY, 2017; FERREIRA, 2012). Em relação à formação de professores, Bacury (2017) registrou um mapeamento sistemático de inúmeras pesquisas que contribuíram na fundamentação e até em movimentos de interação e mobilização acadêmica, na disseminação didática pedagógica da metodologia colaborativa, e na formação inicial de professores. De acordo com Bacury (2017, p. 130) registra-se:

Nesse sentido, concebemos as Práticas Investigativas em Educação Matemática como a materialização efetiva da relação entre a teoria e a prática; entre o conteúdo matemático e a ação pedagógica, tão discutidos na academia. Assim, elas favorecem ao futuro professor de Matemática a compreensão, a reflexão, a crítica e o trabalho colaborativo, resignificando as atividades que ele produz e realiza junto aos estudantes da Educação Básica.

Ampliando esse aspecto, Bacury (2017) relata que o trabalho colaborativo e as práticas investigativas, além de contribuírem na formação de professores, provocam mudanças e transformações de atitudes em todos os partícipes que se dispõem a contribuir com uma mudança de paradigma em relação a determinadas metodologias tradicionais, como alternativa para oferecer alicerces científicos para responder novos desafios no desenvolvimento do conhecimento, desta forma capazes de resolver as complexas problemáticas educacionais, assim como construir suas identidades profissionais no novo milênio.

Condições estas que fortalecem os pesquisadores com o propósito de acreditarem em seus projetos, de terem autonomia sobre as suas ações como meio real de conquista das mudanças necessárias. Assim, situações urgentes, dependem das habilidades didáticas e da criticidade de seus executores. Como exemplo no contexto do cotidiano dos autores desse artigo apresentamos de Bacury (2017), o Grupo de Estudos em Educação Matemática, pois trata-se de um grupo de estudo organizado, a partir das necessidades socioeducacionais percebidas pelos organizadores da pesquisa e por seus colaboradores e partícipes da investigação. E nomeadamente sobre as experiências vivenciadas durante, os semestres letivos de 2014/1 a 2015/2, no programa de Pós-graduação e evidentemente nos grupos de pesquisa, notadamente destacando a imersão em diferentes literaturas relacionadas aos saberes e formação de professores; e, no âmbito disciplinar, e, por seguinte, os estudos da relação entre a Matemática estudada na academia e a Matemática escolar, evidentemente permeada pelos campos da Álgebra, Análise e Geometria.

Desse modo, Bacury (2017) aponta que os aprendizados ocorridos nesses contextos são reflexivos, e como tais, contribuem fundamentalmente para que todos possam ter uma compreensão mais apurada dos processos formativos vivenciados e constantemente discutidos nos grupos de pesquisas.

Trata-se de um processo de construção didaticamente bem organizado, além das interações e intervenções vivenciadas no ambiente acadêmico. Assim, foi constituído o Grupo de Estudo de em Educação Matemática. De início o grupo foi apresentado à comunidade acadêmica no programa pós-graduação. Ainda de acordo com narrativas de Bacury (2017), por ocasião de sua empiria da pesquisa de doutoramento, deu-se início ao processo de institucionalização e registro do grupo de pesquisa por meio da solicitação do Termo de Anuência junto à Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação. Por fim, a pesquisa foi formalizada junto à coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática da universidade.

Constituiu-se em um processo institucional de formação profissional humana. Frente a essas

perspectivas, o grupo iniciou suas atividades em junho de 2016, isto é, no âmbito de uma disciplina do curso. Nessa direção, o grupo e a instituição tinham o objetivo epistemológico e metodológico com a formação dos futuros professores de matemática. Isto é, mediado por práticas investigativas, com bases evidentes na abordagem colaborativa, caracterizando assim um cenário constitutivo e formativo de uma pesquisa que possibilitou origem e prosseguimento da pesquisa doutoral (BACURY, 2017).

O grupo da referida pesquisa se constituiu de onze partícipes. O pesquisador como sendo mais experiente se manteve na coordenação da pesquisa como indica Ibiapina (*apud* BALDE; FERREIRA; PAIVA, 2009). Além dos estudantes do curso de matemática, dois professores da mesma instituição colaboraram integralmente com a pesquisa. Ao longo da trajetória desse estudo em grupo colaborativo, percebeu-se que o trabalho em equipe proporciona energia aos partícipes. Uma vez que o exercício epistemológico realizado cotidianamente, oferece condições para que os estudantes ou pesquisadores tenham a disposição para retornar as suas bases bibliográficas, reflexivas, epistêmicas e políticas, com o propósito de repensar coletivamente, e colaborativamente para debater criticamente os novos rumos a serem planejados e tomados pela equipe de pesquisa.

Tais ações motivaram os partícipes na busca por aprimoramento com mais frequência, na seleção das vagas nos programas de mestrado e doutorado das universidades públicas. Isto em medida torna o quadro de estudantes da educação básica, graduação e pós-graduação com melhor nível de formação, pois todos têm uma compreensão política mais apurada sobre a qualidade de profissionais que precisam formar para a sociedade. Trata-se de um movimento constituído de forças científicas, munido de metodologias que favorecem emergentemente o aumento do número de cientistas bem qualificados, com experiências teóricas e práticas significativas e, nomeadamente quantitativa e qualitativa produção e publicação de artigos e livros científicos.

As condições acima pontuadas são primordiais para o desenvolvimento de uma nação ou de uma simples comunidade. Construir as bases da educação, assim como investir em pesquisa básica e criar setores em cooperação com os setores da economia, e com as universidades, investindo de maneira consistente na produção de *software*, biotecnologia e nomeadamente nos nichos de tecnologia de ponta. Além do mais, efetivamente a capacidade de executar pesquisas que revolucionem os diversos setores das universidades, e, por seguinte, as políticas públicas, os governantes e autoridades, com o propósito de estruturar e executar um sistema de inovação capaz de gerar competitividade em todos os setores da sociedade local, de modo a iniciar um processo de globalização que gere igualdade social (STORPER; SCOTT, 2003).

O processo de inovação tecnológica está intimamente ligado à geração de ideias, ainda que inovação seja mais do que criar uma ideia, mas colocar essa ideia em uso. Ideia é um bem com características singulares. Diferentemente dos demais bens produzidos na economia, a ideia é não rival e, de uma maneira geral, de difícil exclusividade no seu uso (FONSECA, 2010).

Trata-se de uma revolução nas ciências, nas políticas e na economia que trazem mudanças significativas no cenário global. De fato, inovação, colaboração, conhecimento e o aprendizado, científico e técnico, tornam-se fatores essenciais, pois são efetivamente aplicados ao avanço do conhecimento, em função de seus múltiplos aspectos para a geração de desenvolvimento. Ainda de acordo com Storper e Scott (2003), as regiões movidas por seus sistemas de inovação podem possibilitar aos seus habitantes um ambiente de busca de conhecimentos preponderantes nas suas relações com as questões globais. Fatores considerados tangíveis e intangíveis na construção de um sistema de inovação. Com brevidade, tem-se que tal modo pode possibilitar: mobilidade, abstração, agilidade; por seguinte, flexibilidade como um instrumento diuturno reflexivo de apoio à inovação.

De acordo com Nascimento (2007), a identidade profissional é parte de um processo dinâmico que jamais estará concluído devido às múltiplas interações sociais do contexto no qual está inserido como educador. Assim, entende-se que a identidade profissional se define como um componente profissional que constitui um aspecto fundamental no desenvolvimento, e nomeadamente no reconhecimento do professor em formação. Dois aspectos são de fundamental importância no processo de construção da identidade: de um lado, a importância do processo de socialização profissional e das interconexões nos contextos profissionais. Em consequência, confere-se que os papéis decisivos das representações são diuturnamente construídos na ação profissional (LAUTIER, 2001).

Frente a essas condições, entende-se que a formação profissional assume importância e centralidade, devendo contemplar nesse processo, não somente a aquisição de saberes e o desenvolvimento de competências, porém, a integração dos processos motivacionais, representacionais e sociais. No percurso da formação inicial de acordo com Nascimento (2007), os formadores devem estar didaticamente preparados para realizar uma socialização profissional, de maneira antecipada, com o objetivo de promover o conhecimento da realidade, política, pedagógica e didática da profissão, de modo a permitir o confronto, e nomeadamente a reelaboração das representações profissionais. Momento este, a partir do qual o futuro professor inclui a imagem da profissão e de si próprio como futuro profissional. Em conformidade, tem-se a constituição deste processo formativo estabelecido como:

Uma identidade profissional se constrói, pois, a partir da significação social da profissão; da revisão constante dos significados sociais da profissão; da revisão das tradições. Mais também da reafirmação de práticas consagradas culturalmente e que permanecem significativas. (PIMENTA, 1996, p. 74).

Trata-se de um processo de articulação, esclarecimento e reestruturação individual do projeto profissional, tudo relacionado com a motivação para a profissão. A profissão docente e o seu desenvolvimento constituem um elemento fundamental e crucial para assegurar a qualidade da aprendizagem dos estudantes.

Diante das condições educacionais da atualidade, entende-se que o país, obrigatoriamente, precisa no atual momento histórico, proporcionar um avanço educativo na criação de condições favoráveis por meio de políticas públicas formativas na área da Educação e deste modo incentivará novos percursos formativos criativos e competentes, técnicos, científicos e pedagógicos, ainda mais na formação inicial dos futuros professores dos anos iniciais. Em adição, eles serão os novos cientistas do futuro, sem os quais o país não conseguirá se aproximar dos novos patamares de competitividades e, por seguinte de desenvolvimento social emergente no contexto deste milênio.

Refletindo sobre essas condições, Marcelo (2009) salienta que muito se tem escrito sobre a influência que as atuais mudanças sociais estão promovendo na sociedade, propriamente dita, na educação, nas instituições de ensino, no trabalho dos professores. Assim, Marcelo (2009) evidencia com muita propriedade que a profissão docente é uma “profissão do conhecimento”. Adicionalmente, entende-se seguramente que o conhecimento, o saber, tem sido o elemento legitimador da profissão docente. Com este perfil, o trabalho docente assume o compromisso em transformar os conhecimentos em aprendizagem relevante para os estudantes. Para que o compromisso se renove diuturnamente, nos dias atuais, é importante, que os professores, tanto quanto qualquer outro profissional assumam o compromisso pela renovação de sua didática de aprender e ensinar, isto é, sempre que for necessário.

De acordo com Zabalza (2000) é de fundamental importância que os professores se convençam da necessidade de ampliar, e nomeadamente melhorar a sua habilidade e competência profissional. Nessa direção, Zabalza (2000) afirma ser importante que os professores convertam numa experiência agradável de aprender todo dia novos conhecimentos de forma e ritmo de trabalho incontornável. Nessa perspectiva, compreende-se que ser professor no século XXI pressupõe assumir que o conhecimento e os estudantes se transformam a uma velocidade superior a tudo o que a sociedade estava habituada.

Nessas circunstâncias, para dar respostas adequadas ao direito de aprender dos estudantes, tem-se que dispor de mais energia e de um esforço redobrado para continuar a aprender. Ampliando essas reflexões, Morin (2002) afirma frente a essas necessidades, a importância constante de se reformar o pensamento dos professores, dos estudantes, antes de qualquer reforma a ser realizada no ensino. Ainda nesse aspecto, Morin (2002) pontua algumas condições essenciais para que os desenvolvimentos generalizados múltiplos do sistema neurocerebral, possa criar uma simbiose entre todos os conhecimentos e as atividades realizadas na formação do professor. Assim, cada vez mais:

- A informação é uma matéria-prima que o conhecimento deve dominar e integrar;

- O conhecimento, em permanência, deve ser revisado, e revisto pelo pensamento;
- O pensamento é, mais que nunca, o capital mais precioso para o indivíduo e a sociedade (MORIN, 2002).

Os aspectos pontuados são indispensáveis no fortalecimento do conhecimento enquanto direitos de aprender vivenciados por futuros professores. De modo que as habilidades didáticas devem desenvolver no sentido de integrar os saberes de maneira interdisciplinar ou transdisciplinar.

Desde que as equipes ou os indivíduos assumam de maneira rigorosa o compromisso por revisar o conhecimento, e por seguinte, o pensamento produzido na sala de aula, nos laboratórios e demais contexto da academia. Com o propósito de tornar mais elaborado cotidianamente o pensamento, que essencialmente é o capital mais valioso do indivíduo enquanto sujeito individual e coletivo da sociedade no contexto global do conhecimento e da aprendizagem. Esses caminhos formativos abrem perspectivas epistemológicas e reflexivas em relação às práticas didáticas a serem evidenciadas por professores e pesquisadores nos programas formação inicial de professores, em qualquer que sejam as áreas de conhecimentos.

Considerações Finais

As leituras realizadas, a convivência virtual, as palestras e demais interações e reflexões no contexto do Programa de Pós-Graduação (PPGE) possibilitaram aos discentes, o desenvolvimento de passos epistemológicos mais afinados com a leitura, escrita e metodologia de pesquisa. Mesmo se tratando de um trabalho bibliográfico, e progressivamente de investigação e empiria, não foi possível apresentar resultados conclusivos, porém, percebe-se que, formação de professores que ensinam matemática, ou em outro saber, é uma discussão de fundamental importância em vários ambientes de pesquisa nas universidades, frente às condições históricas de dominação e reprodução alienantes dos projetos de sociedade, e também comprometidos com as políticas econômicas que não contribuem para o avanço dos países em desenvolvimento.

Perspectivando mudanças educacionais, percebe-se na atualidade, no Brasil, e com mais evidência em regiões brasileiras, a exemplo da Amazônia, a tomada de atitudes técnicas e científicas por parte dos pesquisadores, no sentido de se munir de metodologias de investigação e teorias que permitam discussões críticas e reflexivas e também propiciem a criação de estratégias didáticas e científicas, que ofereçam investimentos nos grupos de pesquisa, ou em outros setores da área científica, com o propósito de buscar e encontrar respostas mais racionais para as problemáticas educacionais aparentemente difíceis.

Em suma, no decurso das leituras e estudos foram identificados que os avanços e o desenvolvimento da Educação no Brasil, em parte se devem às condições dinâmicas, na qual a Educação nunca se apresenta como concluída. Nessas perspectivas, os estudantes em formação inicial e os professores, constroem as suas identidades como profissionais da educação, firmados em propósitos educacionais de transformação política e social no país. Portanto, implicam em esforços no desenvolvimento de projeto e atividades didáticas práticas no chão da escola, com propósitos políticos e educacionais capazes de permitir o desenvolvimento humano, profissional e da própria sociedade. Deste modo, existe a possibilidade de que em tais condições possam contribuir para a melhoria da cultura do trabalho colaborativo, sem a qual se observa que as possibilidades de desenvolvimento de formação, e de trabalho interdisciplinar e transdisciplinar tornam-se limitadas, aos projetos do presente e do futuro.

O trabalho colaborativo e também a prática investigativa como metodologia científica pode possibilitar aos pesquisadores, o desenvolvimento de pesquisas no próprio contexto escolar e científico dos futuros professores, ou professores em formação continuada estão desenvolvendo os seus estágio, ou atividades acadêmicas de pesquisa cotidianas. Para isto, entende-se ser de imediata importância que todos, nos grupos de pesquisa, e no meio educacional, estejam interessados por tudo que desenvolva e amplie o conhecimento, e frente ao momento vivido, possam perspectivar um robusto futuro com o resultado de pesquisas promissoras, que intentem motivar os professores para não abandonarem o campo da educação e da pesquisa científica na área.

Em adição, que ambos possam estar mobilizados nas dimensões técnica, política e científica para realizar novas experiências, e em consequência reconhecerem a sua atividade docente como profissão do conhecimento. Momento a partir do qual, a classe de professores se sentirá mais segura para enfrentar o desafio das práticas educativas inovadoras, e de pesquisa que qualquer país deve adotar como ação prioritária nesse início de milênio. Tendo em vista o acirramento do processo de globalização dominadora, bastante perceptível na história da humanidade desde os tempos faraônicos.

Diante dos novos cenários sociais vivenciados na atualidade, percebe-se haver evidências na urgência de formação de professores e pesquisadores, capacitados para elaborar e executar projetos científicos de pesquisa em plena interação com as empresas das economias, local e global. Frente a essa demanda, os pesquisadores nas universidades e as empresas devem estar em parceria com a finalidade de colocar em prática colaborativamente, projetos que alavanquem o processo de inovação no contexto nos mais variados espaços de pesquisa nas universidades.

Referências

BACURY, Gerson Ribeiro. **Práticas investigativas na formação de futuros professores de Matemática**. 2017.188f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática)- Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2017.

BACURY, Gerson Ribeiro; FERREIRA, Maria Salonilde. Colaborar ou cooperar? diz espelho meu!. **Revista Educação em Questão**, [S. l.], v. 57, n. 53, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/18431>. Acesso em: 17 nov. 2021.

BACURY, Gerson Ribeiro; GONÇALVES, Tadeu Oliver. Reflexões sobre o percurso formativo de futuros professores de matemática durante o estágio supervisionado. **Revista Exitus**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 276-304, 2018. Disponível em: <http://www.ufopa.edu.br/portaldeperiodicos/index.php/revistaexitus/article/view/398>. Acesso em: 15 jan. 2022.

BOAVIDA, Ana Maria; PONTE, João Pedro da. Investigação colaborativa: potencialidades e problemas. In: GRUPO de Trabalho sobre Investigação (GTI). **Refletir e investigar sobre a prática profissional**. Lisboa: APM, 2002.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**. Brasília, nº 248, de 23/12/96. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 19 dez. 2021.

CELANI, Maria Antonieta Alba. Um programa de formação continua. In: CELANI, Maria Antonieta Alba (Org.). **Professores e formadores em mudança: um processo de reflexão e formação da prática docente**. Campinas: Mercado das Letras, 2003.

COUTINHO, Clara. Pereira. **Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática**. Coimbra, Portugal: Editora Almedina, 2014.

DA SILVA, Itamar Miranda; NICOLLI, Aline Andréia; GONÇALVES, Tadeu Oliver. Possibilidades de articulação teoria-e-prática por meio da investigação colaborativa: Uma proposta para o ensino de matemática. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Belém, v. 8, n. 15, p. 14-26, dez. 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/1681>. Acesso em: 23 jan. 2022.

FERREIRA, Maria Salonilde. A abordagem colaborativa: uma articulação entre Pesquisa e formação. In: SAMPAIO, Marisa Narcizo; SILVA, Rosália de Fátima e. (Orgs.). **Saberes e práticas de docência**. Campinas: Mercado de letras, 2012, p. 359-396. (Série Geral, Educação Superior e Formação Continuada do Educador).

FIORENTINI, Dario. A Investigação em Educação Matemática desde a perspectiva acadêmica e profissional: desafios e possibilidades de aproximação. **Cuadernos**, San José, C.R., v. 11, p. 61 - 82, 2013. Disponível em: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/14711/13962>. Acesso em: 17 out. 2021.

FONSECA, Renato. Inovação tecnológica e o papel do governo. **Parcerias estratégicas**, [S. l.], v. 6, n. 13, p. 64-79, 2010.

IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo. Pesquisar e formar colaborativamente: desafios e perspectivas. In: BALDE, E. M. B.; FERREIRA, M. S.; PAIVA, M. (Orgs.). **Epistemologia das ciências da educação**. Natal: EDUFRN, 2009. p. 209-225.

IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo. **Pesquisa colaborativa**: investigação, formação e produção de conhecimentos. Brasília: Líber Livro Editora, v. 1, 2008.

LAUTIER, Bruno. Las políticas sociales en América Latina: propuestas metodológicas para analizar el cambio que se está produciendo. **Espiral**, México, v. 7, n. 22, 2001.

MAGALHÃES, Maria Cecília Camargo. A linguagem na formação de professores reflexivos e críticos. In: MAGALHÃES, Maria Cecília Camargo (Org.). **A formação do professor como um profissional crítico**: linguagem e reflexão. Campinas: Mercado das Letras, 2004.

MARCELO, Carlos. Desenvolvimento profissional docente: passado e futuro. **SÍSIFO. Revista de Ciências da Educação**, Lisboa, PT, n. 08, p. 07-22, jan./abr. 2009. Disponível em: <http://sisifo.ie.ulisboa.pt/index.php/sisifo/article/view/130>. Acesso em: 29 jul. 2022.

MARTINS, Gilberto de Andrade; THEÓPHILO, Carlos Renato. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. São Paulo: Atlas. 2009.

MORIN, Edgar; CIURANA, Emilio; MOTTA, Raul. **Educar na Era Planetária**. O pensamento complexo como método de aprendizagem pelo erro e incerteza humana. Brasília, DF: UNESCO, 2003.

MORIN, Edgar. **Repensar a Reforma. Reformar o Pensamento**: A cabeça bem Feita. Lisboa, Portugal: Instituto PIAGET, 2002. (Coleção Epistemologia e Sociedade).

MONTENEGRO, Rivelino V. D. A teia de aranha. **Ciências das Origens**, n. 6, p. 1-5, set./dez. 2003. Disponível em: <https://scb.org.br/wp-content/uploads/2013/12/ciencia-das-origens-06.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2021.

NASCIMENTO, Maria Augusta Vilalobos. Dimensões da identidade profissional docente na formação inicial. **Revista Portuguesa de Pedagogia**, [S.l.], n. 41-2, p. 207-218, 2007. Disponível em: https://impactum-journals.uc.pt/rppedagogia/article/view/1647-8614_41-2_9. Acesso em: 30 mar. 2022.

NÓVOA, António. **Imagens do futuro presente**. Lisboa: Educa, 2009.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de professores: saberes da docência e identidade do professor. **Revista da Faculdade de Educação**, v. 22, n. 2, p. 72-89, 1996.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

PONTE, João Pedro da. A formação do professor de Matemática: Passado, presente e futuro. In: ENCONTRO INTERNACIONAL EM HOMENAGEM A PAULO ABRANTES, Educação Matemática:

Caminhos e Encruzilhadas. *Actas*, p. 267-284, 2005.

SÁ, Patrícia; PAIXÃO, Fátima. Contributos para a clarificação do conceito de competência numa perspetiva integrada e sistémica. *Revista Portuguesa de Educação*, [S. l.], v. 26, n. 1, p. 87-114, 2013. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/rpe/article/view/2985>. Acesso em: 18 jun. 2021.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. São Paulo: Record, 2000.

SCHÖN, Donald. **Educando o profissional reflexivo**. Tradução: Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000.

STORPER, Michael; SCOTT, Allen. Regions, Globalization, Development. Co-authored with Allen Scot. *Regional Studies*, v. 2, n. 6-7, p. 579-593, 2003.

ZABALZA, Miguel Angel. Los Nuevos Horizontes de la formación en la sociedad del aprendizaje (una lectura dialéctica de la relación entre formación, trabajo y desarrollo personal a lo largo de la vida). In: MONCLÚS, Antonio (Coord.), **Formación y Empleo: Enseñanza y competencias**. Granada: Comares, p. 165-198, 2000.

Recebido em 14 de maio de 2021.
Aceito em 21 de novembro de 2022.