

Abordagens Metodológicas de Pesquisa: Algumas Notas

Methodological Approaches to Research: Some Notes

Katia Guerchi Gonzales^{a*}; Tatiani Garcia Neves^b; Cintia Melo dos Santos

^aUniversidade Anhanguera - Uniderp.

^bUniversidade Federal de Mato Grosso do Sul. MS, Brasil.

^cUniversidade Federal da Grande Dourados.

*E-mail: profkatiaguerchi@gmail.com

Resumo

Este artigo tem como objetivo apresentar algumas discussões sobre as abordagens de pesquisa qualitativa, quantitativa e do método misto que podem conduzir uma pesquisa na área educacional. Evidencia-se brevemente um estudo teórico das metodologias de pesquisas intituladas: Engenharia Didática (ED), Percurso de Estudo e Pesquisa (PEP) e História Oral (HO), como possibilidades metodológicas para pesquisas na Educação Matemática. Salienta-se que cada pesquisa possui a sua singularidade, e busca responder a problemática levantada, proveniente dos estudos de cada pesquisador.

Palavras-chave: Metodologias de Pesquisa. Engenharia Didática. História Oral. Percurso de Estudos e Pesquisas

Abstract

This article aims to present some discussions about qualitative, quantitative and mixed method approaches that may lead to research in the educational area. A theoretical study will be briefly presented on the research methodologies entitled: Didactic Engineering (ED), Study and Research (PEP) and Oral History (HO), as methodological possibilities for research in Mathematics Education. It was emphasized that each research has its singularity, and seeks to respond to the problematic raised, coming from the studies of each researcher.

Keywords: Research Methodologies. Didactic Engineering. Oral History. Research and Study Route

1 Introdução

A Educação Matemática é um campo de pesquisa que busca compreender, interpretar e descrever os processos de ensino e aprendizagem da Matemática, ao mesmo tempo em que concebe a Matemática como um meio importante para a formação intelectual e social de todos os envolvidos no processo educacional, seja criança, jovem, adultos e professores.

Certamente, as pesquisas desenvolvidas nessa área têm propiciado um avanço no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, e viabiliza uma Matemática a serviço da educação, resultante das múltiplas relações sociais. Nesse sentido, é importante que enquanto profissionais da educação seja possível compreender esse movimento de fazer pesquisa, pois de acordo com Freitas (2002), ser professor vai além de uma atividade profissional, exige a pesquisa, a investigação, a curiosidade e a ousadia, em não repetir as ideias dos outros e sim em atestar novas situações passíveis de serem investigadas no contexto em que se insere.

O presente artigo propõe uma discussão e reflexão do que é fazer pesquisa e seus principais elementos, destacando características das pesquisas qualitativas, quantitativas e o método misto na área da Educação e, além disso, propicia um esboço sobre metodologias de pesquisa, para que o leitor

compreenda o quão desafiador é construir caminhos para responder uma questão de pesquisa e, ao mesmo tempo, um movimento essencial para o pesquisador.

Entre a diversidade de metodologias de pesquisa existentes na área educacional, salienta-se um estudo das metodologias de pesquisa denominadas: Engenharia Didática - ED; Percurso de Estudo e Pesquisa - PEP; História Oral - HO. Para tanto, apresenta-se uma discussão teórica das possibilidades dessas metodologias enquanto propostas para se desenvolver pesquisa e as potencialidades destas no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, nos âmbitos sociais, culturais e intelectuais.

A singularidade em apresentar tais metodologias de pesquisas se deve ao fato das autoras deste texto desenvolverem pesquisas qualitativas com maior proximidade dessas metodologias em seus estudos. No entanto, não preterem estas a outras existentes que podem ser mais adequadas a outros objetos investigados. Dessa maneira, almeja-se aos leitores que o presente artigo possa contribuir, de algum modo, no desenvolvimento de suas pesquisas.

2 Desenvolvimento

2.1 Metodologia

Esse artigo se estruturou a partir do estudo das bibliografias

existentes sobre a Engenharia Didática, Percurso de Estudo e Pesquisa, História Oral, o que requereu das autoras desse trabalho uma rigorosidade seletiva no levantamento bibliográfico das obras que aqui serão expostas, de modo a não perder a essência de suas bases teóricas.

Desse modo, para fundamentar as discussões sobre a Engenharia Didática, como metodologia de pesquisa na linha da Didática da Matemática, pautou-se em dois trabalhos primordiais indicados aos que se interessam por essa metodologia na pós-graduação: o primeiro intitulado Engenharia Didática (1996) de Michèle Artigue, no qual se encontra explicação para o surgimento da Engenharia Didática e sua projeção como metodologia de pesquisa; o segundo *L'ingénierie didactique à l'interface de la recherche avec l'enseignement. Développement des ressources et formation des enseignants* (2009) de Marie-Jeanne Perrin-Glorian no qual se apresenta a Engenharia Didática como proposta metodológica para pesquisas e para além disso, como possibilidade de estudo e de aplicabilidade das sequências didáticas de ensino produzidas pelas engenharias para a Educação Básica.

Para o estudo do PEP, Chevallard (2009) usa a sigla PER como a abreviação em francês de “Parcours d'Étude et de Recherche”, optou-se por usar PEP, que é a abreviação em português de “Percurso de Estudo e Pesquisa”, e reporta-se as discussões oriundas do Grupo de Estudos e Pesquisas em Didática da Matemática (DDMat)¹ e, principalmente, dos artigos: *Teaching Mathematics in Tomorrow's Society: A Case for an Oncoming Counter Paradigm*, texto publicado nos anais do ICMI 12 e do *La notion d'ingénieriedidactique, un concept à refonder*; Clermont-Ferrand de 2009, que são principais referências para o estudo do PEP. Certamente, os procedimentos metodológicos do PEP são viáveis no trabalho com a formação continuada, formação inicial e nas pesquisas que versam sobre a aprendizagem da Matemática, pois segundo Chevallard (2009), essa opção metodológica concerne às praxeologias de investigação, colocadas em jogo em um domínio dado ou em uma pesquisa específica e ressalta que o trabalho coletivo sobre praxeologias de investigação em didática se faz necessário para combater os efeitos dos caminhos maquinais trilhados.

Com a finalidade de embasar as discussões sobre História Oral, enquanto metodologia de pesquisa, que tem como finalidade criar uma trama narrativa, a partir dos depoimentos de colaboradores que, de algum modo, têm proximidade com o tema em estudo, o texto se pauta em Bolívar, Domingo e Fernández (2001), que mobilizam narrativas de vida com o intuito de explorar e investigar, em um viés historiográfico, fenômenos no campo da Educação. Além disso, para criar esse registro de memórias em conjunto com cotejamento de outras fontes, baseou-se em estudos desenvolvidos pelo Grupo de Pesquisa História Oral e Educação Matemática,

- Ghoem que desde 2002 tem disparado discussões acerca das potencialidades teórico-metodológicas da História Oral. São exemplos os trabalhos de Baraldi (2003), Souza (2006), Garnica (2008), Martins-Salandim (2012), Gonzales (2017) entre outros.

Em tal contexto, para delinear uma discussão sobre metodologias que dão sustentação ao ato de pesquisar e as implicações dessas escolhas metodológicas para a consolidação de um trabalho de pesquisa no campo da Educação Matemática, partiu-se de concepções emergentes de metodologias em uma abordagem qualitativa, que se configuram como algumas bases no estudo das aproximações e distanciamentos de teoria e prática.

2.2 Discussão

2.2.1 O ato de pesquisar e seus componentes

Neste texto serão apresentadas algumas metodologias de pesquisa em Educação Matemática que buscam seu reconhecimento dentro desta região de inquérito, possibilitando uma visão mais ampla da Educação Matemática. Nesse sentido, percebe-se a relevância de questionar sobre o que significa pesquisar?

Um verbo: pesquisar. Exprime ação e também afetos, estados e processos. Que ações, afetos e estados o verbo pesquisar exprime? Diz respeito, também, ao tempo das ações, situando-as em relação ao momento no qual a pesquisa está se dando. Tempo, que tempo? O verbo evoca um processo. Que processos evoca o verbo pesquisar? (CLARETO; ROTONDO, 2015, p. 672).

Muitas podem ser as respostas para essa questão, como: pesquisar significa buscar soluções, situações, ações para problemas; obter conhecimentos, conhecer e ser sobre determinado assunto do interesse do pesquisador; determinar procedimentos, assumir posicionamentos que permitam analisar dados produzidos a partir de uma situação. Para Prodanov e Freitas (2013, p.44), pesquisa: “é um conjunto de ações, propostas para encontrar a solução para um problema, as quais têm por base procedimentos racionais e sistemáticos”.

A problematização de um estudo se inicia quando o pesquisador coloca sua atenção em algo que se destaca para ele. O início ocorre pela “emergência de um acontecimento que instaura a ruptura com a rotina, que estabelece a singularidade da situação, que anuncia a diferença lá onde só havia repetição” (ALBUQUERQUE JUNIOR, 2007, p.67). Tal acontecimento deve ser algo que o provoque, que muitas vezes não está instaurado na plenitude da razão, que clama por explicações.

De acordo com Goldenberg (2003, p.45): “a simples escolha de um objeto já significa um julgamento de valor na medida em que ele é privilegiado como mais significativo entre tantos outros sujeitos à pesquisa”. A autora alerta ainda que para obter uma boa resposta é necessário que se faça uma

¹ <http://grupoddmат.pro.br/>

boa pergunta, sendo primordial a elaboração de um problema específico que possa ser investigado por processos científicos. Para isso, salienta ser fundamental tornar o objeto de estudo explícito e concreto, por meio da imersão sistemática no assunto. Sabe-se que a imersão é um processo gradual e permeará todo o desenvolvimento da pesquisa.

Pode-se, de modo geral, dizer que o pesquisador procura respostas para problemas que formula em sua pesquisa, já que: “[...] pesquisar quer dizer ter uma interrogação e andar em torno dela, em todos os sentidos, sempre buscando suas múltiplas dimensões, e outra vez mais...”, e ainda se pode dizer que a “interrogação mantém-se viva, pois a compreensão do que interroga nunca se esgota” (BICUDO, 2009, p.8). Porém, por vezes, faltam-lhe elementos para constituir tais respostas.

Marc Bloch já destacava que: “são as questões que condicionam os objetos e não o oposto” (BLOCH, 2001, p.89). Dessa forma, as maneiras de caminhar, os modos de fazer são constituídos ao longo das pesquisas, uma vez que conforme o problema, as perguntas que se busca responder, haverá necessidade de várias formas de aproximação para a compreensão do objeto em estudo.

É possível assim classificar as pesquisas quanto à sua natureza, quanto aos objetivos e quanto aos procedimentos, uma vez classificado o tipo de pesquisa, observado a necessidade de assim o fazer pelo pesquisador, mediante a abordagem do problema, a pesquisa pode ser quantitativa ou qualitativa (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Trata-se de lançar mão de métodos que resolvam determinados problemas, que permitam a compreensão de determinadas situações. Para Garnica (2005), a eficácia das abordagens e dos métodos será julgada segundo os pressupostos teórico-filosóficos do pesquisador. Reforçando ainda que se deve:

[...] procurar por um método julgado eficaz, adequado e consistente com nossas propostas de investigação, mas trata-se – além disso – de explicitar as concepções que a ele subjazem, exercitando continuamente a testagem dos limites desses métodos e de seus pressupostos teórico-filosóficos, avaliando seus resultados e tornando público suas conquistas e embaraços, no desejo de ultrapassá-los. (GARNICA, 2005, p.5)

Partindo dessa noção sobre fazer pesquisa, entende-se que a questão que inquieta o pesquisador o leva a outras questões como os recursos metodológicos que já fazem parte do processo de pesquisa e também sobre a concepção de pesquisa na área em que se está inserido. Desse modo, toma-se como base alguns procedimentos já consagrados e aceitos pela comunidade acadêmica que estamos inseridos. É preciso destacar que a metodologia que se utiliza em cada uma das pesquisas é particular e única, constituída para responder questões específicas, mas inspirada em pesquisas de mesma natureza, qualitativa.

2.2.2 Pesquisa qualitativa, quantitativa e método misto

A abordagem quantitativa considera a possibilidade de quantificar todos os dados que envolvem o assunto investigado. É frequentemente empregada em investigações dedutivas a fim de estabelecer estatisticamente a relação entre os elementos que ocorrem desde a produção de dados até a interpretação das especificidades de um dado fenômeno em estudo.

Desse modo, a pesquisa quantitativa é caracterizada pelo emprego da quantificação, tanto na coleta de dados quanto no tratamento destes, trabalhando com técnicas estatísticas desde as mais simples até as mais complexas. Essa abordagem permite a mensuração de atitudes, de hábitos e de opiniões de um determinado universo, através de uma amostra que o retrate estatisticamente.

Terence e Escrivão Filho (2006, p.3) explanam sobre as características principais dessa abordagem, destacando que:

obedece a um plano preestabelecido, com o intuito de enumerar ou medir eventos;
utiliza a teoria para desenvolver as hipóteses e as variáveis da pesquisa;
examina as relações entre as variáveis por métodos experimentais ou semiexperimentais, controlados com rigor;
emprega, geralmente, para a análise dos dados, instrumental estatístico;
confirma as hipóteses da pesquisa ou descobertas por dedução, ou seja, realiza previsões específicas de princípios, observações ou experiências;
utiliza dados que representam uma população específica (amostra), a partir da qual os resultados são generalizados, e usa como instrumento para coleta de dados questionários estruturados, elaborados com questões fechadas, testes e check lists, aplicados a partir de entrevistas individuais, apoiadas por um questionário convencional (impresso) ou eletrônico.

Pode-se observar ainda, nessa abordagem, que é tipicamente dedutiva, que grande parte das ideias ou conceitos é restringida a variáveis e as correspondências entre essas são testadas. Assim, a compreensão do objeto em estudo acontece por meio da observação, mensuração e interpretação da realidade objetiva. As probabilidades e correlações estatísticas partem de um certo número de casos individuais e permitem uma generalização dos dados analisados de modo a universalizá-los.

Dalfvo, Lana e Silveira (2008) explicam que todas essas características têm por finalidade garantir a precisão das pesquisas direcionando-as a um resultado com poucas possibilidades de distorção. Acompanhando os estudos desse pesquisador, pode-se dizer que a coleta de dados, em muitos experimentos em Ciências Sociais, geralmente, ocorre via questionários ou entrevistas e seus resultados são demonstrados por meio de gráficos e tabelas.

Segundo D'Ambrosio (1996), por esse motivo, por muito tempo, as pesquisas quantitativas foram dominantes na educação, uma vez que sempre que se tinha a intenção de fazer uma tomada de dados ou um trabalho com questionário,

pensava-se em uma análise estatística. Contudo, isso se modificou e as abordagens qualitativas, que serão tratadas a seguir, são vistas como potenciais para esses tipos de trabalhos.

A abordagem qualitativa se diferencia da quantitativa, principalmente, por não focar na análise de dados com ênfase na estatística, uma vez que ao considerar a relação direta do sujeito com o mundo, não se torna possível traduzir em números a atribuição de significados aos fenômenos emergentes na investigação (ROSA; AZEVEDO-OLIVEIRA; OREY, 2015).

O *qualitativo* engloba a ideia do subjetivo, passível de expor sensações e opiniões. O significado atribuído a essa concepção de pesquisa também engloba noções a respeito de percepções de diferenças e semelhanças de aspectos comparáveis de experiências, como por exemplo, da vermelhidão do vermelho, etc. Entende-se que a noção de rigor não seria aplicável a dados qualitativos, uma vez que a eles faltaria precisão e objetividade, dificultando ou impossibilitando a aplicação de quantificadores (BICUDO, 2006, p.106).

Falar em pesquisa qualitativa requer pensar a que será atribuído qualidade. Assim, comumente o pesquisador busca investigar, no contexto no qual se insere, os significados que são atribuídos por outros as coisas ou a um fenômeno em questão (CRESWELL, 2007).

Em um processo de pesquisa qualitativa, o pesquisador interage naturalmente com todos os indivíduos envolvidos com a questão ou com o problema investigado. Não há uma produção laboratorial, mas sim um deslocamento do pesquisador para o contexto a ser investigado. Os dados são coletados ou produzidos por múltiplas maneiras como entrevistas pessoais, análises de documentos, observação de comportamentos.

A investigação de uma realidade, na perspectiva de uma pesquisa qualitativa, ocorre sem a necessidade de o pesquisador modificar a forma como se constitui. “Há o sujeito que investiga, que, sendo parte da realidade, busca estudá-la segundo uma relação que se estabelece entre sujeito e realidade (BICUDO, 2006, p.109)”.

De acordo com Creswell (2007), o processo de pesquisa qualitativa não é prescritivo, o que proporciona ao pesquisador alterar suas estratégias, realizar modificações e/ou adequações que permitam criar soluções práticas que desencadeiem a compreensão do problema investigado, bem como a incumbência de gerar não somente respostas para a questão, mas também propostas aplicáveis ao contexto social, político e histórico.

Ao tratar da combinação das abordagens qualitativas e quantitativas, eis que se compõe o Método Misto de Pesquisa. Para uma compreensão sistêmica desse movimento metodológico, encontra-se em Pais (2016, p.20):

O significado atribuído ao termo método, cuja explicitação parece ser necessária, em primeiro lugar consiste em observar que o prefixo *meta* significa o que está além ou ao lado de alguma coisa e o sufixo grego *odos* significa um caminho a ser percorrido para encontrar alguma coisa importante. Com base nessa referência semântica, no domínio da pesquisa, método é constituído pelos principais postulados que definem o caminho escolhido e percorrido efetivamente para a

elaboração do conhecimento.

Nesse contexto, ao se considerar que o método dá respaldo ao pesquisador para a escolha de um caminho possível para se atingir o objetivo da pesquisa e, que esse caminho não se constitui como único, o Método Misto de Pesquisa pode ser definido de diferentes maneiras de ver, em que o pesquisador tende a se orientar pelas alegações de conhecimentos pragmáticas e pluralistas que auxiliem na compreensão e busca de respostas ao problema de pesquisa (ROSA; AZEVEDO-OLIVEIRA; OREY, 2015). É importante destacar que para a realização de pesquisas conduzidas pelo método misto, há características essenciais que precisam ser consideradas pelo pesquisador:

- coleta e analisa de modo persuasivo e rigoroso tanto os dados qualitativos quanto os quantitativos (tendo por base as questões de pesquisa);
- mistura (ou integra ou vincula) as duas formas de dados concomitantemente, combinando-os (ou misturando-os) de modo sequencial, fazendo um construir o outro ou incorporando um no outro;
- dá prioridade a uma ou a ambas as formas de dados (em termos do que a pesquisa enfatiza);
- usa esses procedimentos em um único estudo ou em múltiplas fases de um programa de estudo;
- estrutura esses procedimentos de acordo com visões de mundo filosóficas e lentes teóricas; e
- combina os procedimentos em projetos de pesquisa específicos que direcionam o plano para a condução do estudo (CRESWELL; CLARK, 2013, p.22).

Esses princípios são apresentados por Rosa, Azevedo-Oliveira e Orey (2015), discriminados a partir de excertos de algumas pesquisas que se utilizaram de alguns pressupostos do Método Misto. Tais pesquisas evidenciaram que esses princípios conferem ao pesquisador informar ao leitor sobre a roupagem metodológica assumida e suas implicações sobre as problemáticas sociais e culturais concernentes do interesse pessoal do pesquisador para produção de novos conhecimentos.

Os traços direcionadores dessa “nova” alternativa metodológica oferecida aos pesquisadores reforçam que “Os métodos dizem respeito aos grandes paradigmas da história do pensamento humano, que levaram à produção das ciências no sentido mais amplo do termo” (PAIS, 2016, p.17). Assim, seja qual for o nome atribuído pelo pesquisador para sua forma de fazer pesquisa, o que se nota é que todas estão fadadas a avaliação na área na qual se busca instituir uma identidade.

Crítérios. Características. Princípios. Estratégias. Conferem a pesquisa, a permanência no conforto em águas sempre claras, a unicidade, a busca de soluções, prescrições e harmonia entre as abordagens que possibilitem a criação de uma verdade universal. Verdade? Quem a confere? Qual é o entendimento e consenso?

A seguir, serão apresentados aspectos de três metodologias de pesquisa, nas quais foram utilizadas o método de pesquisa qualitativo, que contribuíram tanto para o desenvolvimento dos trabalhos de doutoramento das autoras quanto para a

orientação de estudos diversos (trabalho de conclusão de curso, monografia, artigos...).

2.2.3 História Oral (HO)

Uma das abordagens que aqui será tratada envolve a História Oral, enquanto metodologia de pesquisa, que vem orientando diversos estudos em Educação Matemática, mais especificamente alguns relacionados à História da Educação Matemática, pois apesar de a própria nomenclatura possuir o termo História, essa metodologia não necessariamente é dedicada a estudos históricos, como se verá ainda nesse texto. Garnica (2005) observa que seria mais viável se referir a esta forma de investigação como “abordagem qualitativa de pesquisa que vincula oralidade e memória”.

Todavia como se trabalha mais próximo a esse viés histórico, discorre-se sobre o que se entende por História e História da Educação Matemática e como a História Oral pode contribuir com pesquisas históricas.

Sobre a própria História, refuta-se que “a História é o registro do que aconteceu no passado, pois se vários acontecimentos forma lembrados e registrados, muitos perderam seus rastros e foram esquecidos e deliberadamente apagados” (JENKINS, 2013, p.10). O fazer história, para nós, está relacionado à temporalidade, dado que o passado depende parcialmente do presente, uma vez que qualquer que seja a história ela “é bem contemporânea, na medida em que o passado é aprendido no presente e responde, portanto, a interesses, o que não é inevitável, mas legítimo” (LE GOFF, 1994, p.51).

Acresce-se, ainda, que “a historiografia é, hoje, o uso metódico, regrado e policiado pelos pares, das palavras, para com elas estabelecer versões do passado as quais venham incidir criticamente no presente” (ALBUQUERQUE JUNIOR, 2011, p.257). Nesta perspectiva, pode-se dizer que a História se deve a um olhar específico entre tantos outros viáveis, marcada pela subjetividade do pesquisador. Os vários outros pontos de vistas possíveis dessemelhantes e únicos permitem que um mesmo acontecimento seja visto por inúmeras perspectivas. O que leva a entender que não existe a história, mas sim, histórias que não são neutras e sempre assumem uma posição.

Além da concepção de História, é importante destacar a concepção do próprio campo de pesquisa: a História da Educação Matemática, que por sua vez foi formulada a partir das ideias de Miguel e Miorim (2002). Para os autores, a História da Educação Matemática é um campo de investigação constituído por todo estudo histórico “que investiga, diacrônica ou sincronicamente, a atividade matemática na história, exclusivamente em suas práticas pedagógicas de circulação e apropriação do conhecimento matemático e em práticas sociais de investigação em educação matemática” (MIGUEL; MIORIM, 2002, p.187). Para elaborar essa conclusão, inicia-se com a ideia de que a História da Educação Matemática cultiva

um diálogo com grande quantidade de áreas de conhecimento, contudo, as discussões e as interações estão mais próximas da História e da Educação Matemática que, por sua vez, também são campos com fronteiras porosas. A ação dos seus agentes busca contribuir com as políticas públicas da educação, seja por meio de pesquisas sobre os processos de apropriação de leis e propostas educacionais, de alterações curriculares, da forma como a escola foi constituída ou, até mesmo, sobre como os professores de Matemática são formados no país, de tal modo que todas as pesquisas, com os mais diversos temas, possuem uma finalidade comum: possibilitar melhor compreensão das práticas escolares, dos processos educativos, de formação, de avaliação, entre uma vasta gama de elementos que contribuem, direta ou indiretamente, para o ensino da Matemática escolar atual (GARNICA; SOUZA, 2012).

Neste sentido, recorre-se à Garnica e Souza (2012, p.27) para reafirmar o que se entende por História da Educação Matemática:

A História da Educação Matemática exercita um diálogo entre História, Educação e Matemática, chamando à cena para esse diálogo uma vasta gama de outras áreas do conhecimento. A História da Educação Matemática visa a compreender as alterações e permanências nas práticas relativas ao ensino e à aprendizagem de Matemática; dedica-se a estudar como as comunidades se organizavam para produzir, usar e compartilhar conhecimentos matemáticos e como, afinal de contas, as práticas do passado podem – se é que podem – nos ajudar a compreender, projetar, propor e avaliar as práticas do presente.

A partir da concepção de historiografia e de História da Educação Matemática, foca-se na exploração da História Oral entre tantos métodos, uma vez que essa metodologia permite “dar voz”, ou melhor, “dar ouvidos” para agentes escolares que vivenciaram várias situações que envolvem o ensino e a aprendizagem da Matemática, em diversos contextos e períodos.

Há muitas formas de trabalhar com entrevistas em pesquisas qualitativas, contudo, a diferença da História Oral, enquanto metodologia, é que a entrevista é vista como alicerce, já que a constituição de fontes históricas ocorre por meio das narrativas constituídas, a partir da exploração da oralidade, ou seja, em momentos de interlocução.

De maneira sintetizada se pode dizer que a História Oral é:

[...] um método de pesquisa qualitativa que não difere, em geral, dos demais métodos qualitativos: compartilha com eles alguns dos princípios mais essenciais e elementares, mas deles difere por ter, dentre suas expectativas iniciais, não somente amarrar compreensões a partir de descrições, mas constituir documentos ‘históricos’, registros do outro, ‘textos provocados’. [...] São, portanto, sempre potenciais fontes históricas, cabendo a alguém aproveitá-las assim ou não (GARNICA, 2008, p. 130).

Dessa forma, a História Oral torna possível que diálogos até então impossíveis, ignorados ou mesmo desprezados aconteçam, tornando algumas Histórias “impossíveis de serem contadas”, possíveis (GARNICA, 2008). Além disso,

é uma metodologia que permite construir fontes históricas com o intuito de encontrar respostas para a indagação do pesquisador.

Os trabalhos que se valem da História Oral não necessariamente tomam como fonte somente os depoimentos: várias outras fontes são utilizadas. Pode-se citar os jornais da época em estudo, atas de reuniões, folhetins informativos, fotos, documentos oficiais, outras pesquisas e publicações, etc.

Nesse sentido, ao trabalhar com a História Oral, enquanto metodologia qualitativa, deve-se estar o tempo todo em processo de questionamento. Essa postura acarreta com que outras fontes, como as citadas neste texto, possam juntamente com os depoimentos, conduzir em sua totalidade a operação historiográfica. A esse respeito discorre Martins-Salandim (2012, p.53), alertando que as fontes orais:

[...] embora possam disparar uma operação historiográfica, não são suficientes para conduzir essa operação em sua totalidade, por isso os memorialistas precisam buscar outras parcerias e ampliar seu acervo de fontes de referência. Assim, a potencialidade da História Oral para a historiografia não deve ser buscada na autossuficiência das fontes orais em detrimento de outras fontes, mas na natureza qualitativa das informações que as fontes orais incorporam à operação historiográfica.

A mobilização da História Oral envolve a necessidade de mapear e contatar colaboradores, elaborar roteiros de entrevistas, realizar entrevistas, transcrevê-las e textualizá-las, legitimar os textos produzidos a partir das gravações orais, obter cartas de cessão dos depoentes e, por fim, analisar as fontes criadas (SOUZA, 2006; MARTINS-SALANDIM, 2012).

Definidos os possíveis colaboradores da pesquisa é preciso elaborar o roteiro da entrevista com questões relevantes ao tema da pesquisa. Deve-se evitar questões fechadas que não permitem aos entrevistados acrescentar elementos que julgam ser importantes em suas falas.

Após a realização das entrevistas e da gravação de cada uma delas há, inicialmente, um processo denominado de transcrição, que é a passagem do registro oral para o registro escrito. Nesta etapa, o pesquisador deve ser o mais fiel possível, mantendo todos os elementos linguísticos existentes nos diálogos entre colaborador e pesquisador. Segue-se para a etapa seguinte, a textualização, que é uma etapa em que há omissões de algumas falas e vícios de linguagem. Torna-se assim, a transcrição que, muitas vezes, é truncada e caótica, devido à própria oralidade em um texto mais claro e fluente. Dessa forma, “não há regras para textualizar e essa operação depende, fundamentalmente, da sensibilidade e do estilo de redação do pesquisador” (GARNICA; FERNANDES; SILVA, 2011, p.236).

Posteriormente, é necessário solicitar aos colaboradores a assinatura de uma carta de cessão, que permite a divulgação e utilização das narrativas nas pesquisas. Com as fontes orais em mãos, juntamente com outros documentos, o pesquisador

inicia o processo de atribuição de significados para as análises, que buscam responder as questões da pesquisa e colaborar com a temática em estudo.

Pode-se dizer que a História Oral é uma metodologia que permite o pesquisador fazer entrevistas históricas ou não, porém, quando relacionada ao fazer História, permite que esta seja uma atividade democrática, dando voz aos sujeitos que vivenciaram e participaram, efetivamente, de situações em determinados contextos. Possibilita nesse viés, a criação de várias versões históricas, por meio do olhar de distintos narradores.

2.2.4 Engenharia Didática (ED)

Inicialmente, apresenta-se a Engenharia Didática como metodologia de pesquisa, que é utilizada como um aporte metodológico para o trabalho com sequências de ensino. Posteriormente, aborda-se a possibilidade de utilização da Engenharia Didática como uma ferramenta na formação de professores.

A Engenharia Didática é uma metodologia de pesquisa que se constitui com o objetivo de elaborar, desenvolver e analisar sequências didáticas. Artigue (1996) caracteriza essa metodologia como um esquema experimental, que se baseia nas experiências em sala de aula.

Para realizar uma engenharia didática, o pesquisador tem que traçar estratégias que se assemelham ao trabalho de um engenheiro, que depende de seus conhecimentos científicos, das hipóteses para execução, da aplicação e análise do resultado final de um projeto. Essa metodologia se caracteriza por quatro fases, as quais são descritas a seguir:

Análises preliminares: nessa fase, o pesquisador realiza um estudo das manifestações históricas do saber; é feita uma análise das propostas curriculares; Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN; Programa Nacional do Livro Didático - PNLD; dos livros didáticos; são evidenciados os conhecimentos prévios que os alunos devem possuir para relacionar com o novo conhecimento em estudo, bem como as dificuldades com as quais podem se deparar no momento da resolução; o pesquisador estuda as concepções dos alunos e professores em relação ao saber, por meio de pesquisas acadêmicas (teses, dissertações, artigos, entre outros) que abordam o conhecimento, que será estudado pelos alunos; e, referências bibliográficas são consultadas para analisar o processo de ensino e de aprendizagem do saber visado. Essa etapa consiste em subsidiar as demais fases, pois se trata de uma primeira organização e norteia a identificação das variáveis didáticas na fase subsequente.

Concepção e análise *a priori*: nessa fase o pesquisador elabora e analisa uma sequência didática, a partir de suas análises preliminares e dos objetivos da pesquisa. São feitas as escolhas das variáveis didáticas e escolhidas, aquelas que julgarem mais adequadas para que os alunos mobilizem estratégias de resolução e os objetivos da pesquisa sejam atingidos. Essa fase é preparada visando colocar o aluno em

ação frente às situações que lhe serão propostas, levando-os a construção de conhecimentos. A Teoria das Situações Didáticas se apresenta como uma possibilidade para subsidiar a elaboração e o desenvolvimento da sequência didática.

Experimentação: esse momento caracteriza-se pela aplicação da sequência didática com os alunos e a coleta de dados. O contrato didático precisa se estabelecer e, o pesquisador dentre outras questões deve prever momentos de rupturas nas sessões planejadas. São apresentados os objetivos e as condições para realização. É possível fazer correções nos procedimentos adotados, quando se observar a necessidade de acrescentar algo que seja essencial para a execução de outras sessões, sendo possível o retorno às análises.

Análise *a posteriori*: o pesquisador faz a análise dos dados coletados e os confronta com as hipóteses da análise *a priori*. Essas hipóteses se apresentam articuladas com a fundamentação teórica e as hipóteses traçadas pelo pesquisador para que possa validar a engenharia didática construída.

A metodologia de engenharia didática, pensada para o contexto da sala de aula, tem o propósito de trabalhar com sequências didáticas, previamente preparadas pelo professor, as quais coloquem o aluno em uma situação didática, conforme a proposta da Teoria das Situações Didáticas (BROUSSEAU, 1996), que deem condições aos alunos de construir o conhecimento sem a intervenção direta do professor, que figura como mediador na situação.

A Engenharia Didática como metodologia de pesquisa está a serviço das pesquisas em Didática, aquela na qual o pesquisador tem que traçar estratégias que se assemelham ao trabalho de um engenheiro que depende de seus conhecimentos científicos, das hipóteses para execução, da aplicação e análise do resultado final. No entanto, não se pode desconsiderar que a ED agrega situações de sala de aula, que levam o pesquisador/professor a descrever episódios de ações que poderão ser discutidas em grupo e colocadas em prática. Com isso, ao emergir as necessidades evidenciadas pelos professores nas situações de ensino, em um processo de formação continuada, a depender da questão estabelecida como proposta da investigação, têm-se duas possibilidades de engenharias didáticas, uma denominada de Engenharia Didática de Desenvolvimento - IDD e outra Engenharia Didática para a Investigação - IDR (PERRIN-GLORIAN, 2009).

Se mencionarmos o desenvolvimento de uma pesquisa pautada nos pressupostos de uma IDD, é necessário esclarecer que não se objetiva a elaboração de propostas de sequências didáticas como metodologia de pesquisa ou produto oriundo do desenvolvimento de uma pesquisa, uma vez que a IDD consiste no estudo das adaptações das sequências didáticas da ED para o ensino regular ou para a formação de professores. O objetivo é produzir recursos, considerados nesse contexto como tudo que é acrescido ao trabalho do professor de modo a enriquecer a construção de sua matéria de ensino, como *softwares* para ensinar matemática, livros didáticos, documentos oficiais. Já

a IDR, o interesse se centra no aprofundamento dos resultados de uma ED e não há preocupação do alcance dos estudos realizados.

No processo de execução de uma IDD, em que se considera a trajetória do professor envolvido no estudo das sequências didáticas no âmbito das negociações, algumas questões são suscitadas: “O que vamos conceder nas negociações? O que vamos tentar salvar? Por quê? Como exercer controle sobre o que pode acontecer?” (PERRIN-GLORIAN, 2009, p.68, tradução nossa). Tais questionamentos se direcionam a pensar nas possibilidades de situações de adaptação ao colocar em jogo os conhecimentos matemáticos e didáticos presentes nas ações dos professores.

Nesse tipo de engenharia, o interesse reside na oportunidade dada ao professor participante da formação continuada, em realizar intervenções nas sequências de modo a adaptá-las as suas necessidades, considerando dentre outros fatores o tempo (seja o tempo de hora relógio para o planejamento ou replanejamento de uma tarefa prevista em uma sequência, seja o tempo de sua execução em sala de aula e as questões de gestão).

Os papéis dos professores são controlados de forma muito diferente, dependendo se o professor é membro da equipe de pesquisa ou não. No caso do IDR, se o objetivo é estudar as situações e o potencial do meio ambiente para mudar o conhecimento dos alunos, o papel do professor é necessariamente muito controlado, para definir as regras do jogo do aluno no meio; a responsabilidade do professor é compartilhada entre o professor e o pesquisador; é quase necessário que o professor faça parte da equipe de pesquisa ou seja associado com ela mais ou menos de perto; ele ocupa os cargos de professor e pesquisador de acordo com os momentos; suas ações como professor devem ser tão transparentes quanto possível como pesquisador (PERRIN-GLORIAN, 2009, p. 71, tradução nossa).

Assim, pode-se dizer que enquanto na IDR a preocupação está no estudo das situações e do controle que a teoria exerce sobre o desenvolvimento do objeto em estudo, com o professor no papel de ser mais que um coadjuvante no processo de pesquisa na IDD, o ponto chave é a produção de recursos pelos professores que figuram no processo de pesquisa como o professor do ensino regular, não integrando a equipe de execução da pesquisa. Tanto a IDR quanto a IDD evidenciam a potencialidade de novas abordagens para investigações que tenham como foco o processo de formação de professores e dá indicativos para o desenvolvimento de uma pesquisa que permite pensar nas condições para que o trabalho aconteça no processo de ensino e aprendizagem, pensar nas ações e decisões do professor, nas interações entre os profissionais, em espaços formativos que promovam desde o desenvolvimento profissional até a aprendizagem de novas situações pelos professores de matemática para a sala de aula.

2.2.5 Percurso de Estudos e Pesquisas - PEP

Para Chevallard (2009), a didática é a ciência do estudo, uma pessoa ou uma instituição quer fazer algo para que a outra

pessoa ou instituição aprenda sobre algo. Nesse sentido, pode-se constituir o que o autor denomina de sistemas didáticos, compostos pelo terceto $S(X, Y, O)$, no qual X representa os alunos, ou alguém querendo aprender algo; Y representa o orientador do estudo, alguém que ajuda X a aprender; O é o objeto de estudo ou objeto didático, que na didática da Matemática se refere ao objeto de estudo relacionado à Matemática. Vale ressaltar que em alguns casos, no sistema didático $Y=\emptyset$, não é necessário ter sempre um orientador de estudo para X aprender.

Desse modo, Chevallard (2012) menciona a importância do professor buscar sistemas didáticos $S(X, Y, O)$, que possibilitam o aluno a questionar, a conjecturar, e a estudar, com base, no que o autor denomina de paradigma “Questionando o mundo”. O paradigma Questionando o Mundo surge em oposição ao paradigma denominado “Visitas ao Monumento”, que são paradigmas que reproduzem um ensino de Matemática fragmentado, em que o aluno apenas “vislumbra” os conteúdos, sendo meros ouvintes e, o conhecimento adquirido é esquecido logo após o período de provas.

Em contraste, o paradigma “Questionando o Mundo” visa que o aluno tenha espaço para os questionamentos, atitudes receptivas frente às questões a serem estudadas, tendo como foco a possibilidade de construir ou reconstruir conhecimentos, com ajuda de algum Y , pois X não é obrigado a conhecer sobre algo que nunca tenha visto antes. Nesse paradigma, busca-se “que o futuro cidadão se torne um ser herbatiano², referindo-se à atitude receptiva com relação a questões não respondidas e problemas não resolvidos” (SANTOS; FREITAS, 2017, p.8), que os alunos possam ter comportamentos de cientista, a partir de um longo caminho de estudo e pesquisa, que ambos, tanto X o aluno, quanto Y o orientador do estudo, aprendam.

Com base nesse paradigma, Chevallard (2009) tem desenvolvido uma metodologia de pesquisa denominada como Percurso de Estudo e Pesquisa (PEP). O PEP surge a partir de um sistema didático $S(X, Y, O)$, em que Y apresenta uma questão geratriz Q_0 , que se desenvolve e surgem outras questões $Q_1, Q_2, Q_3, Q_4, \dots, Q_n$, que vão constituindo um percurso de estudo em torno do objeto estudado, e formando o conjunto (Q_i, R_i) de questões e respostas de Q_0 ,

Uma questão Q chama uma investigação, que se realiza em um certo percurso de estudo e de pesquisa. Uma mesma questão Q pode conduzir uma classe a reencontrar um complexo de obras que podem variar dependendo do percurso tomado (o que depende da atividade de X , das decisões de Y , mas também dos recursos praxeológicos R_i^\diamond e O_j atualmente acessíveis) (CHEVALLARD, 2009, p.28).

O sistema didático será desenvolvido de modo que alcance as respostas R^\blacktriangledown . O “coração” representa as repostas esperadas pelo sistema didático proposto, que ao desenvolver o sistema $[S(X, Y, Q) \rightarrow M] \rightarrow R^\blacktriangledown$ formará o M (meio), $M = \{R_1, R_2, \dots, R_n, O_{n+1}, \dots, O_m\}$, que é formado pelas diversas respostas

encontradas no decorrer do percurso, e que permitem a construção da resposta R^\blacktriangledown .

No PEP não existe um planejamento de conteúdos antecipadamente, no percurso a “questão Q_0 impulsiona a busca de novas questões, e diferentes respostas provisórias que impulsionam uma nova modelização matemática, em busca da resposta R^\blacktriangledown , sendo a questão Q_0 a que assegura a veracidade do percurso” (SANTOS; FREITAS, 2017, p.9). Assim, o trabalho com o PEP pode ser em torno de um conteúdo já estudado por $[X, Y]$, que necessita ser aprofundado, ou ainda, o estudo de conteúdos desconhecidos que o PEP permite X aprender.

Para Chevallard (2009), a organização didática na constituição de um PEP compreende que a produção do M não está pronto no percurso, este é constituído a partir das respostas produzidas pelos alunos R_x e pelas respostas R_x a serem consideradas, formando o conjunto de respostas que compõem a resposta ideal R^\blacktriangledown . Nesse sentido, é importante que M ofereça materiais adequados para a construção da resposta R^\blacktriangledown atendendo as restrições impostas. Por conseguinte, a constituição do M é da classe $[X, Y]$ e não só de Y , o estudante além de produzir uma resposta pessoal R_x , pode também sugerir em M o estudo de qualquer objeto que deseje.

Para o trabalho de M produzir R^\blacktriangledown , será necessário um estudo dos objetos O_j , para o funcionamento do sistema didático $S(X, Y, O)$. Este estudo prevê questões como: Como usar a O_j para desconstruir R_i^\diamond ? Como chegar a resposta R^\blacktriangledown a partir das respostas R_i^\diamond ? Assim, um estudo dos objetos O_j , permite entender qual é a razão de ser e como funcionam tais objetos, possibilitando que o estudo não seja de maneira artificial, mas que propicia um percurso aprofundado do objeto matemático estudado.

Nesse viés, o PEP, segundo Chevallard (2009), propicia espaços para que os alunos possam estudar, discutir os conteúdos matemáticos, e ainda, possibilita aos professores discutir coletivamente sobre as praxeologias³ em torno de um determinado conceito, e permite combater o ensino habitual em sala de aula:

A ‘metodologia’, portanto, é o que eu chamarei as praxeologias de pesquisa colocadas em jogo em um determinado campo (ou em uma dada pesquisa particular). Eu aproveito este momento para enfatizar que o trabalho coletivo sobre as praxeologias de pesquisa em didática, ou seja, sobre ‘os métodos e procedimentos pelos quais tal conhecimento e compreensão são alcançados’ e ‘a formulação de métodos sistemáticos e logicamente consistentes para a busca de conhecimento’”, me parece hoje mais necessário do que nunca, para combater os efeitos da rotina ou mesmo da quase naturalização dos métodos frequentemente utilizados (CHEVALLARD, 2009, p.11).

Portanto, o PEP, como metodologia de pesquisa, tem sido desenvolvido por diversos pesquisadores na área da Educação Matemática, principalmente, pelos pesquisadores da Didática

2 Termo que faz referência ao filósofo alemão e fundador da pedagogia Johann Friedrich Herbart (1776-1841).

3 A palavra - praxeologia decorre de dois radicais: *praxis*, que significa - prática, e *logos*, que significa - estudo. Assim, a praxeologia é o estudo da prática.

Francesca⁴, na formação inicial e na formação continuada de professores, e nos diferentes níveis da Educação Básica, com intuito de promover ambientes que favoreçam a construção do conhecimento no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

3 Conclusão

Ao discutir sobre pesquisa é importante ressaltar que não existe um modelo único, ou ainda, procedimentos que prevaleçam sobre outros, sejam qualitativo, quantitativo ou método misto. Cada pesquisa possui a sua singularidade e busca responder a problemática levantada, proveniente dos estudos de cada pesquisador.

Na corrente teórica da Didática da Matemática, as propostas de pesquisas se situam no processo de ensino e de aprendizagem. A engenharia didática como metodologia de pesquisa, desde o seu nascimento em 1980, determina diversas propostas de sequências didáticas que visam tanto o ensino quanto a aprendizagem da matemática.

Todas essas pesquisas se apresentam no cenário atual em artigos, dissertações, teses e tantos outros meios como um grande acervo rico de estudos que expõem dentre outras coisas a possibilidade de informar aos partícipes a partir das análises, o quão conflitante ainda são as relações entre teoria e prática. Assim se percebe na IDD uma possibilidade de aproximação dos professores, em processo de formação continuada, das sequências didáticas e resultados de pesquisas que utilizaram da metodologia da Engenharia Didática. Vislumbrou-se com isso, o uso das sequências didáticas e seus resultados, como dispositivos que auxiliem o trabalho do professor na elaboração de suas sequências de ensino, ao considerar todas as restrições e condições que possam engendrar o processo de ensino e de aprendizagem em sala de aula.

A ED, como metodologia de pesquisa, a IDR e a IDD como engenharias voltadas para a formação de professores são propostas que oportunizam aos professores o acesso as pesquisas, e para além disso, a participação como professores/pesquisadores que contribuem para o desenvolvimento e estudo de situações, bem como buscar compreender as relações entre o que se faz na pesquisa com o que realmente se efetiva no sistema educacional.

Uma outra vertente teórica, o PEP surge como um avanço da TAD e traz como possibilidades para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, por meio do estudo de uma questão geratriz acerca de um dado conteúdo matemático de modo a ser respondida no contexto de um sistema didático. No trabalho com o percurso, o pesquisador assume um papel muito importante, pois esse é o responsável por compilar estudos que deem sustentação ao trabalho com os professores no processo de formação continuada, e nos estudos de aprendizagem do

conteúdo matemático, propiciando investigação e reflexão de situações a serem propostas nas aulas de Matemática nos diferentes níveis de ensino.

A História Oral, por sua vez, não serve apenas como uma metodologia para realizar entrevistas ou como um recurso para pesquisas históricas. Nos vários trabalhos que são realizados na área da Educação Matemática, esses têm contribuído de modo considerável para compreender o contexto no qual se negociam sentidos entre ensino, aprendizagem e Matemática.

Destarte, essa abordagem qualitativa de pesquisa traz contribuições significativas para a Educação Matemática, uma vez que traz narrativas de agentes escolares concretos possibilitando compreender as visões daqueles que estão inseridos no contexto escolar sobre métodos didáticos, abstração de teorias pedagógicas, aspectos políticos e filosóficos da Educação Matemática.

Ademais, a História Oral possibilita pensar e fazer História além da concepção clássica, permitindo a constituição de histórias a partir outras visões – até então negligenciadas. Deste modo, é plausível concluir que a História Oral pode colaborar de modo produtivo para as pesquisas em História da Educação Matemática e também em estudos das práticas de atuação e de formação de professores.

Referências

- ALBUQUERQUE JÚNIOR, D.M. *História: a arte de inventar o passado*. Bauru: EDUSC, 2007.
- ALBUQUERQUE JÚNIOR, D.M. Em estado de palavra: quando a história não consegue que se meta fora a literatura. In: FLORES, M.B.R.; PIAZZA, M.F.F. *História e arte: movimentos artísticos e correntes intelectuais*. Campinas: Mercado de Letras, 2011. p.249-261.
- ARTIGUE, M. Engenharia didática. In: BRUN, J. *Didáctica das matemáticas*. Lisboa: Instituto Piaget, 1996. p.193-217.
- BARALDI, I. M. *Retraços da Educação Matemática na região de Bauru (SP): uma história em construção*. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2003.
- BICUDO, M.A.V. Pesquisa qualitativa e pesquisa qualitativa segundo a abordagem fenomenológica. In: BORBA, M.C.; ARAUJO, J.L. *Pesquisa qualitativa em educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p.101-114.
- BICUDO, M.A.V. Pesquisa qualitativa: significados e a razão que a sustenta. *Rev. Pesq. Qualitativa*, v.1, n.1, 2009.
- BOLÍVAR, A.; DOMINGO, J.; FERNÁNDEZ, M. *La investigación biográfico-narrativa en educación: enfoque y metodología*. Madrid: La Muralla, 2001.
- BLOCH, M. *Ofício de historiador (ou Apologia da História)*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.
- BROUSSEAU, G. Fundamentos e métodos da didáctica da matemática. In: BRUN, J. *Didáctica das matemáticas*. Lisboa: Instituto Piaget, 1996. p.35-113.
- CLARETO, S.M.; ROTONDO, M.A.S.; VEIGA, A.L.V.S.

⁴ É uma área de pesquisa teórica e prática, que tem como foco compreender os fenômenos referentes ao ensino e à aprendizagem da matemática nos diferentes níveis de ensino. Na França e na Alemanha a expressão Didática da Matemática se refere a própria Educação Matemática (SANTOS, FREITAS, 2017).

- (Org.). *Entre composições: formação, corpo e educação*. Juiz de Fora: UFJF, 2011.
- CHEVALLARD, Y. La notion d'ingénieriedidactique, un concept à refonder; Clermont-Ferrand. 2009. Disponível em: <http://yves.chevallard.free.fr>. Acesso em: jan. 2018.
- CHEVALLARD, Y. Teaching mathematics in tomorrow's society: a case for an oncoming counter paradigm. ICMI 12, p.173-187, 2012.
- CRESWELL, J.W. *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- CRESWELL, J.W.; CLARK, V.L.P. *Pesquisa de métodos mistos*. Porto Alegre: Penso, 2013.
- CLARETO, S.M.; ROTONDO, M.A.S. Pesquisar: inventar mundos com Educações Matemáticas. *Perspect. Educ. Matem.*, v.8, p.671-686, 2015.
- DALFOVO, M.S.; LANA, R.A.; SILVEIRA, A. Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. *Rev. Interdisc. Cient. Aplicada*, v.2, n.4, p.1-13, 2008.
- D'AMBROSIO, U. *Educação matemática: da teoria à prática*. São Paulo: Papirus, 1996.
- FREITAS, M.E. Viver a tese é preciso! Reflexões sobre a aventura e desventuras da vida acadêmica. *RAE*, v. 42, n.1, p.88-93, 2002.
- GARNICA, A.V.M. *Um tema, dois ensaios: método, história oral, concepções, educação matemática*. 2005. 203 f. Tese (Livro-Docência) – Universidade Estadual Paulista, Bauru.
- GARNICA, A. História oral como um recurso para a pesquisa em Educação Matemática: um estudo do caso brasileiro. In: CIBEM. Porto: Fac. de Ciências da Universidade do Porto e Associação dos Professores de Matemática, 2005.
- GARNICA, A.V.M. *A experiência do labirinto: metodologia, história oral e educação matemática*. São Paulo: Unesp, 2008.
- GARNICA, A.V.M.; FERNANDES, D.N.; SILVA, H. Entre a amnésia e a vontade de nada esquecer: notas sobre regimes de historicidade e história oral. *Bolema*, p. 213-250, 2011.
- GARNICA, A.V.M.; SOUZA, L.A.D. *Elementos de História da Educação Matemática*. São Paulo: Unesp, 2012.
- GOLDENBERG, M. *A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais*. Rio de Janeiro: Record, 2003.
- GONZALES, K.G. *Formar professores que ensinam Matemática: uma história do movimento das Licenciaturas Parceladas no Mato Grosso do Sul*. Bauru: Universidade Estadual Paulista, 2017.
- JENKINS, K. *A História repensada*. São Paulo: Contexto, 2013.
- LE GOFF, J. *História e memória*. Campinas: UNICAMP, 1994.
- MARTINS-SALANDIM, M. E. *A interiorização dos cursos de Matemática no Estado de São Paulo: um exame da década de 1960*. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2012.
- MIGUEL, A.; MIORIM, M.A. História da Matemática: uma prática social de investigação em construção. *Educ. Rev.*, n.36, p.177-203, 2002.
- MORAIS, M. B. *Peças de uma história: formação de professores de matemática na Região de Mossoró (RN)*. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista, 2012.
- PAIS, L.C. Considerações sobre as questões de método na pesquisa em Educação Matemática. In: SEMINÁRIO SUL-MATO-GROSSENSE DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. Campo Grande, 2016.
- PERRIN-GLORIAN, M.-J. L'ingénierie didactique a l'interface de la recherche avec l'enseignement. Développement des ressources et formação des enseignants. En amont et en aval des ingénieries didactiques, XV^a Ecole d'Été de Didactique des Mathématiques – Clermont-Ferrand (PUY-de-Dôme). *Recherches em Didactique des Mathématiques*, v.1, p.57-78, 2009.
- PRODANOV, C.C.; FREITAS, E.C. Metodologia do trabalho científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- ROSA, M.; AZEVEDO-OLIVEIRA, D.P.; OREY, D.C. Delineando e conduzindo o método misto de pesquisa em investigações em educação matemática. *Perspectivas Educ. Matem.*, v.1, p.5-20, 2015.
- SOUZA, L.A. *História oral e educação matemática: um estudo, um grupo, uma compreensão a partir de várias versões*. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista, 2006.
- SANTOS, C.M.; FREITAS, L.M. Contribuições da teoria antropológica do didático na formação de professores de matemática. *Amazonia Rev. Educ. Ciênc. Matem.*, v.13, n.27, 2017.
- TERENCE, A.C.F.; ESCRIVÃO FILHO, E. *Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais*. Fortaleza, CE, 2006.