

Pesquisa em educação matemática e subjetividades: possibilidades teórico-metodológicas

Research in mathematics education and subjectivities: theoretical and methodological possibilities

Investigación en educación matemática y subjetividades: posibilidades teóricas y metodológicas.

Marcelo Bezerra de Morais¹

 [0000-0003-4563-822X]

Jorge Ricardo Ferreira Braúna²

 [0000-0003-2594-3235]

Daniel Syllas Pereira de Souza³

 [0000-0001-7901-3290]

Resumo

Nosso objetivo com este artigo é discutir referenciais teórico-metodológicos que se mostram potentes para desenvolver pesquisas que abordam a subjetividade em pesquisas em Educação Matemática. Para tanto, apresentaremos algumas compreensões gerais de três metodologias de pesquisa – História Oral, Sociopoética e Cartografia – e, junto a elas, lançaremos mão de algumas pesquisas para exemplificar como as subjetividades foram abordadas naquele exercício de investigação e o que foi possível elaborar de compreensões. É possível apontar que as metodologias têm características específicas, mas convergem quanto ao cuidado na manutenção do caráter científica, a atenção aos princípios éticos das abordagens, principalmente com os sujeitos envolvidos, e a possibilidade de propiciar aos investigadores aproximações às subjetividades, mesmo que de modos diferentes. Além disso, a partir das pesquisas citadas, advogamos em defesa da possibilidade e necessidade de desenvolver pesquisas em Educação Matemática nas quais evidenciemos os sujeitos e suas subjetividades, sendo necessário, portanto, buscarmos contextos mais sensíveis nas investigações.

Palavras-chave: Metodologia de pesquisa. Investigação científica. Sujeito.

Abstract

Our objective with this article is to discuss theoretical and methodological references frameworks to develop research on subjectivity in research in Mathematics Education. For that, we will present general understandings about three research methodologies - Oral History, Sociopoetics and Cartography – and, also, we will some researchs to exemplify how the subjectivities were approached in them and the elaborated understandings. It is possible to point out that the methodologies have specific characteristics, but they converge regarding the care with the scientific character, the attention to the ethical principles, mainly with the subjects, and the possibility of approximations to

¹ morais.mbm@gmail.com, doutor, professor do ensino superior, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró/Rio Grande do Norte/Brasil.

² jorgebrauna17@gmail.com, mestre, policial rodoviário federal, Polícia Rodoviária Federal, Mossoró/Rio Grande do Norte/Brasil.

³ daniel.syllas@outlook.com, mestre, professor da educação básica, Escola Municipal Valdecir Nunes da Silva, Areia Branca/Rio Grande do Norte/Brasil.

subjectivities, even if in different ways. We also advocate in defense of the possibility and need to develop research in Mathematics Education in which we highlight the subjects and their subjectivities, being necessary, therefore, to seek more sensitive contexts in the investigations.

Keywords: Research Methodology. Scientific investigation. Subject.

Resumen

Nuestro objetivo con este artículo es discutir referencias teóricas y metodológicas que se muestran potentes para desarrollar investigaciones que aborden la subjetividad en la investigación en Educación Matemática. Para ello, presentaremos algunas comprensiones generales de tres metodologías de investigación: Historia oral, Sociopoética y cartografía, y, junto con ellas, utilizaremos algunas investigaciones para ejemplificar cómo se abordaron las subjetividades en ese ejercicio de investigación y qué fue posible elaborar sobre las comprensiones. Es posible señalar que las metodologías tienen características específicas, pero convergen con respecto al cuidado en mantener el carácter científico, la atención a los principios éticos, principalmente con los sujetos involucrados, y la posibilidad de proporcionar enfoques a las subjetividades, incluso de diferentes maneras. Además, con base en la investigación antes mencionada, abogamos en defensa de la posibilidad y la necesidad de desarrollar investigación en Educación Matemática en la que resaltemos los temas y sus subjetividades, siendo necesario, por lo tanto, buscar contextos más sensibles en las investigaciones.

Palabras claves: Metodología de investigación. Investigación científica. Sujeto.

1 Compreensões iniciais: por pesquisas sensíveis em Educação Matemática

Para além dos resultados das avaliações em larga escala, muito se tem discutido nas pesquisas em Educação Matemática sobre as dificuldades no processo de ensino e aprendizagem da matemática, destacadamente quando se pensa na formação de cidadãos autônomos, participativos e críticos (D'AMBRÓSIO, 2015).

Há temas da Educação Matemática que ocupam os educadores, como a reflexão se o conhecimento matemático escolar pode ser utilizado para além de responder avaliações escolares, e como o conhecimento matemático pode auxiliar no processo de desenvolvimento humano, sendo fator para o progresso e paz entre os homens (D'AMBRÓSIO, 2012; SKOVSMOSE, SCANDIUZZI, VALERO, ALRO, 2012). Estas são questões que transcendem a sala de aula e exigem considerar as condições socioeconômicas, culturais e cotidianas dos alunos, professores e demais atores escolares.

Como sabemos, a violência urbana em nosso país tem aumentado sensivelmente. O Atlas da Violência 2018, um relatório produzido pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e pelo Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP), traz indicadores a respeito do processo de violência no Brasil.

Em 2016, o Brasil alcançou a marca histórica de 62.517 homicídios, segundo informações do Ministério da Saúde (MS). Isso equivale a uma taxa de 30,3 mortes para cada 100 mil habitantes, que corresponde a 30 vezes a taxa da Europa. Apenas nos últimos dez anos, 553 mil pessoas perderam suas vidas devido à violência intencional no Brasil. (BRASIL, 2018c, p. 3).

O relatório também aponta que de 2006 a 2016, houve um aumento de 25,8% no número de homicídios no Brasil e que, neste mesmo período, houve um aumento de 256,9% no número de homicídios no estado do Rio Grande do Norte, no qual os pesquisadores deste

estudo residem. Nesse sentido, quais seriam as implicações do ensino de matemática como um possível espaço de produção dessas violências e, no sentido oposto, quais as implicações dessas violências no processo de ensino e aprendizagem da matemática? Como esses contextos implicam e são implicados no processo de formação desses sujeitos?

D'Ambrósio (2012) e Skovsmose (*apud* PAIVA; SÁ, 2011) observam a necessidade de considerar o contexto social em que se inserem os alunos quando se reflete a respeito de aprendizagem matemática. Nesse sentido, estes contextos sociais trazem profundas influências na formação das subjetividades dos educandos e também nas experiências docentes, os quais, por suas partes, influenciam os contextos sociais.

Pesquisadores em Educação Matemática concluem que não se pode separar a qualidade do ato de ensinar e aprender do estado de espírito daquele que ensina e aprende, que tem sua história de vida, seus dramas pessoais, suas esperanças e expectativas. Traz em suas experiências, as memórias da sua relação com os conteúdos matemáticos, dos ambientes e pessoas que por ele passaram e lhe influenciaram (MORAIS, 2017; BRAÚNA, 2020; SOUZA, 2020; D'AMBRÓSIO, 2015; SKOVSMOSE, 2014). A partir disso, educadores matemáticos têm buscado novos caminhos de abordagens e usos do conhecimento matemático a fim de contemplarem os desafios apresentados por uma sociedade cada vez mais complexa, considerando enfoques filosóficos, culturais e políticos.

Bicudo e Garnica (2011) fazem uma crítica à abordagem puramente dedutiva e formal das propostas pedagógicas vigentes no ensino de matemática. Utilizam o exame hermenêutico dos textos de matemática para trazer à tona a natureza do tráfego de concepções existentes entre os domínios científico e pedagógicos. Para estes autores, há um deslizamento da prática científica para a prática pedagógica da matemática, prevalecendo o discurso científico sobre o discurso pedagógico. Posturas e valores próprios do campo de pesquisa da matemática são reproduzidos, fortalecidos e legalizados dentro da sala de aula. (BICUDO; GARNICA, 2011). Neste contexto, a prova rigorosa e a demonstração formal são pilares para a percepção de validade e legitimidade do conhecimento matemático ensinado na academia e na escola.

Nesse deslizamento de concepções, parece ser aceito tacitamente que a forma de argumentação utilizada para garantir a validade do conhecimento matemático, seja, hegemonicamente, a prova rigorosa, a demonstração formal. Ela é o foco de convergência dos olhares quando da gestação, geração, análise e avaliação do conhecimento matemático, quer seja na prática científica, quer seja na prática pedagógica desenvolvida, principalmente, nos cursos superiores. (BICUDO; GARNICA, 2011, p. 77).

Estamos diante de uma crítica que visa dar abertura a novos pontos de vistas e possibilidades de produção e mobilização do conhecimento matemático em sala de aula, o que não é tarefa fácil, pois várias gerações vêm aprendendo e ensinando neste modelo conservador do fazer matemático, prática que se institui como verdadeiro paradigma. Bicudo e Garnica (2011) fazem referência a Morris Kline (1970) para advogar que

A matemática é uma atividade cujo primado é da atividade criativa, e pede por imaginação, intuição geométrica, experimentação, adivinhação judiciosa, tentativa e erro, uso de analogias das mais variadas, enganos e confusões. (...)

A insistência na abordagem dedutiva engana o aluno ainda de outro modo. Ele é levado a acreditar que a matemática é criada por gênios que começaram por axiomas e raciocinaram diretamente desses axiomas para os teoremas [...] O aluno sente-se humilhado e desconcertado, mas o professor, prestativo, está totalmente preparado para demonstrar-se como um gênio em ação. (KLINE, 1970 apud BICUDO; GARNICA, 2011, p. 77).

Parece que trazer “tudo pronto” não tem estimulado a imaginação, a criatividade, a autonomia e a busca pelo conhecimento – não obstante saber da existência de um conhecimento historicamente construído e acumulado. Frente a um conhecimento elaborado, escrito e academicamente validado, o aluno não poderia se sentir desautorizado a buscar caminhos próprios de expressão para desafios de natureza matemática e, assim, apassivar-se frente ao que está sendo ensinado?

Bicudo e Garnica (2011) continuam a reflexão cuidando para não criar um campo de antagonismos e concepções excludentes. Por outro lado, pretendem mostrar a existência de práticas hegemônicas que tendem a preservar o tradicionalismo, os métodos clássicos, a defesa da univocidade dos significados matemáticos e a interpretação única do texto didático de matemática (BICUDO; GARNICA, 2011). A crítica se dá à concepção de validade hegemônica do conhecimento matemático, como a prova rigorosa e a demonstração formal, em detrimento aos processos intuitivos, indutivos e heurísticos, tão comuns na cultura das comunidades brasileiras.

Quais os impactos que este deslizamento tem causado nos professores e alunos? Os processos de ensino acolhem a multiplicidade de métodos e resultados, considerando a multiplicidade dos sujeitos? E os professores, como têm vivenciado essas práticas e as propostas de alterações? Quais outros elementos implicam os processos de formação e atuação de professores e alunos? Como essas experiências têm afetado os processos de ensino? Essas questões importam à Educação Matemática? Como essas, poderíamos discorrer muitas outras perguntas que vão envolvendo as subjetividades dos professores e alunos nos espaços escolares ou mesmo em outras experiências que trazem suas implicações para este espaço. É importante refletir a respeito de como essas questões estão relacionadas à vida cotidiana de cada sujeito, pois esta é a fronteira em que nos desvencilhamos da precisão na solução dos problemas da matemática pura para as incertezas dos resultados na complexidade da vida humana.

Nesse sentido, advogamos, neste texto, a possibilidade e necessidade de desenvolver pesquisas em Educação Matemática nas quais ponhamos em evidência os sujeitos, suas subjetividades, suas experiências, as compreensões de mundo vistas a partir do ponto de vista individual, com vistas a elaborar outras compreensões sobre esse mundo e a própria Educação Matemática. Para isso, apresentamos e colocamos em discussão a mobilização de diferentes referenciais teóricos-metodológicos, de modo a indicar possibilidades para pesquisas em nosso campo de conhecimento.

Desse modo, nosso objetivo geral com este artigo é discutir referenciais teórico-metodológicos que se mostram potentes para desenvolver pesquisas que façam emergir as subjetividades na Educação Matemática. Para tanto, apresentaremos algumas compreensões gerais de três metodologias de pesquisa – a saber: História Oral, Cartografia e Sociopoética – e, junto a elas, lançaremos mão de algumas pesquisas para exemplificar como as subjetividades foram tratadas a partir daquele referencial teórico-metodológico e o que foi possível elaborar de compreensões. Vale registrar que este texto não tem pretensão de

esgotamento do tema ou, tampouco, apresenta a amplitude das compreensões em torno desses referenciais teórico-metodológicos, de outro modo, propõe-se a apresentar possibilidades, indicando caminhos possíveis e a necessidade de buscarmos contextos mais sensíveis em nossas investigações.

Para além dessa introdução, apresentaremos algumas breves compreensões sobre subjetividade e educação matemática e, na sequência, apresentaremos as possibilidades teórico-metodológicas, finalizando com algumas compreensões gerais possíveis de indicar.

2 Subjetividades e Educação Matemática

Em um exercício de síntese, temos compreendido, a partir de nossos estudos e pesquisas, que as subjetividades são constituídas em complexas relações, em fluxos que envolvem a dimensão espacial, social, cultural, pessoal (do “eu” com o “eu-mesmo” e com os outros que habitam esse “eu”). Ainda, que toda subjetividade é formada a partir das diversas relações que são travadas com todos aqueles que cercam o sujeito, gerando uma relação complexa de subjetivação. Desses processos, toda uma multiplicidade é constituída (a subjetividade) e se constitui na relação do que chamamos de “eu” (“eu-ego”, “eu-múltiplo”) com o “não-eu” (o outro), e esse “eu” (ser múltiplo em constante estado de trans/formação) é um ser sempre estranho ao outro, assim como ao próprio “eu”. (MORIN, 1996; GUATTARI; ROLNIK, 2005; DELEUZE; GUATTARI, 1995; FOUCAULT, 1979).

Essa multiplicidade de “eus” é o que constitui a subjetividade, por esse motivo apontamos nossa natureza singular, pois somos, a todo o instante, atravessados por diferentes acontecimentos, que nos formam, tornando-nos seres em constante processo de formação. Assim, as subjetividades são constituições de um aglomerado de acontecimentos, de experiências, de intenções, inspirações coletivas. (LARROSA, 2016; MORAIS, 2017; HALBWACHS, 2006).

Desses movimentos de sucessivas (trans)formações, concebemos que o outro sempre será um estranho, pois é um ser em constante processo de mudanças. A tentativa de conhecer o outro é o que leva muitos a intentarem atribuir uma – e apenas uma – identidade ao outro, estabilizando-o, definindo-o. Contudo, assim como os próprios sujeitos, entendemos que as identidades são mutáveis, à medida que nos constituímos em diferentes espaços e com diferentes sujeitos. (WOODWARD, 2012).

Assim, entendemos que alunos e professores, sujeitos sempre presentes em nossas pesquisas, independentemente das temáticas e abordagens, assim como qualquer outro ser humano, são identidades atribuídas à expressão do ser, às subjetividades. Ideias-mães que se consubstanciam nos corpos físicos, nas personalidades, nos modos de vestir, de se comportar, de sentir, de perceber, de compreender, de lembrar, de falar, de silenciar. Estes seres de expressão estão imersos numa realidade geotemporal e psicossocial que abrange seus lugares, seus tempos, suas famílias, seus costumes, suas culturas. São sensíveis aos apelos do meio, e em especial da instituição chamada escola, a qual frequentam em períodos mais ou menos longos, mas sempre importantes em seus processos de formação, pois de lá também agregam conhecimentos, motivos e sentidos, e, mais ou menos conscientemente, plasmam seus horizontes de vida, de oportunidades.

É importante ressaltar que o “sujeito que aprende” nem sempre foi considerado importante no processo de educação, e muitas vezes foi (ou é) “coisificado”, alijado da sua qualidade de sujeito, como apontou Paulo Freire (1987) ao denunciar uma educação prescritiva e apassivadora que ele denominou “educação bancária”.

Na perspectiva de Freire (1987), este caráter prescritivo da educação tem origem nas tramas sociais autoritárias em que seus autores prezam por coisificar (negar a humanidade) e submeter os considerados inferiores aos seus interesses de dominação. Neste caso, a ideia de sujeito pode tomar um aspecto negativo, o que Freire vem denominar de “autodesvalia”, que seria uma característica resultante da opressão, quando há a introjeção, pelo próprio sujeito, da visão do opressor sobre si.

É mister considerar a visão ontológica defendida por este educador em relação ao sujeito. Para Freire (1987), o homem é um ser inconcluso, consciente da sua inconclusão, em permanente movimento de busca para “ser mais”, que é sua vocação ontológica. Temos nessa perspectiva, então, uma visão otimista e esperançosa do homem, que aponta o diálogo como parte desse processo ontológico para a construção do ser mais (FREIRE, 1987).

A respeito da compreensão sobre a natureza complexa que envolve os sujeitos e suas subjetividades, compreendemos com Morin (2000, p. 38) que

(...) há complexidade quando elementos diferentes são inseparáveis constitutivos do todo (como o econômico, político, sociológico, o psicológico, o afetivo e o mitológico), e há um tecido interdependente, interativo e inter-retroativo entre o objeto de conhecimento e seu contexto, as partes e o todo, o todo e as partes, as partes entre si. Por isso a complexidade é a união entre a unidade e a multiplicidade.

Assim como Freire, Morin contribui por meio da busca da percepção de uma realidade complexa, solidária em seus sistemas, para que obtenhamos maior plausibilidade em nossa análise dos contextos e sujeitos, sendo menos parcial e reducionista. Morin (2000) deixa clara a necessidade, para a compreensão do que chamamos “real”, de um discernimento especificamente humano, uma percepção poética, artística, dramática, uma apreensão intuitiva e psicológica, experiencial do proceder humano em suas relações e expressões.

Considerar todo processo vivenciado na educação como potencial formador dessas subjetividades, de maneiras complexas e sempre singulares, pessoais, nos levam a refletir sobre como o ensino de matemática tem participado desses processos e constituído sujeitos, sejam esses professores ou alunos. Já há muitos estudos na Educação Matemática que trazem às subjetividades à tona, sejam a partir de narrativas e perspectivas históricas (GARNICA, 2019), a partir de perspectivas críticas (SKOVSMOSE, 2014), a partir da ótica das diferenças (CLARETO; ROTONDO; VEIGA, 2011), ou outras abordagens ou percepções teórico-metodológicas, mas sempre preocupadas em compreender a Educação Matemática, de um ou outro modo, a partir da dimensão e experiência subjetiva.

A partir dessas compreensões, e de modo a contribuir com pesquisas outras que busquem essas interrelações entre subjetividade e Educação Matemática, apresentamos a seguir três metodologias de pesquisa que compreendemos possuir um forte potencial para os estudos dos sujeitos e das subjetividades nas pesquisas em Educação Matemática. Considerar a complexidade do mundo, múltiplo em seus diversos contextos, considerando os aspectos externos que pesam sobre as subjetividades humanas, mas, principalmente, considerando a expressão das próprias subjetividades como uma realidade em si constituída a partir dessas relações, para além das tramas da mente, que separa, esquadrinha, categoriza, é o que compreendemos ser também importante e necessário.

3 História Oral e a pesquisa em Educação Matemática

Motivados pelo movimento da “Nova História”, pela percepção da fragilidade dos documentos escritos e pela descoberta dos meios de gravação, no ano de 1947 surgiu, nos Estados Unidos, Europa e México, a História Oral como um novo método de se fazer pesquisas historiográficas. Entretanto, acreditamos hoje que a História Oral é mais do que um método para se fazer história.

Em Educação Matemática, a História Oral vem sendo estudada sistematicamente e há cerca de duas décadas pelo Grupo de Pesquisa História Oral e Educação Matemática (Ghoem). Para o Ghoem, a História Oral é “[...] metodologia-em-trajetória, de natureza qualitativa, pressupondo que um método se configura dinamicamente, em processo, e não pode ser estabelecido aprioristicamente” (GARNICA, 2010, p.25).

A História Oral é encarada como metodologia de pesquisa e, como tal, é resultante de escolhas procedimentais e diálogos teóricos que geram, sempre em movimentos cíclicos, o movimento da pesquisa. (GARNICA, 2019). Apesar de não se restringir a um protocolo técnico, a História Oral possui alguns procedimentos que consideramos legítimos para a produção dos dados da pesquisa, sobre os quais podemos destacar os momentos da realização da entrevista (gravação), transcrição, textualização, concessão dos direitos autorais e de publicação e análise. A análise, como compreendemos, trata-se de um momento de arremate, no qual o autor irá tecer suas considerações, elaborar sua narrativa sobre a pesquisa realizada, utilizando, para isto, as narrativas produzidas com os colaboradores da pesquisa e as outras fontes que lhe sirvam para alcançar os objetivos do estudo.

Em relação aos entrevistados, nas pesquisas em História Oral, preza-se sempre por manter a identidade de cada colaborador da pesquisa, por considerarmos este um dos personagens principais da versão histórica a ser apresentada. Por meio desta metodologia, produzimos narrativas orais, que são narrativas de memórias, as quais não possuem a intenção de construir uma história totalizante ou tampouco tentar provar uma verdade absoluta, pois consideramos não existir uma verdade tácita passível de ser alcançada, nos afastando, assim, do que prega a historiografia clássica que defende a ideia de existência de uma “única história” ou, de outro modo, “a história”. (GARNICA, 2019).

Para se criar estas versões sobre dado acontecimento, o grupo defende ainda o uso das mais variadas fontes de pesquisa (escritas, pictográficas, iconográficas, filmográficas etc.) para pôr em diálogo com as fontes orais, de modo a possibilitar variadas versões sobre aquele tema que se estuda.

Para o Ghoem, as pesquisas em História Oral e Educação Matemática são desenvolvidas sempre pelo coletivo, pois sempre há uma multiplicidade de atores envolvidos em uma pesquisa com esta metodologia, seja pelos pesquisadores ou pelos depoentes. Assim, acreditamos que uma pesquisa não é desenvolvida isoladamente. Estas pesquisas devem ser sempre cuidadosas e comprometidas com a ética, cuja presença deve estar em todos os procedimentos, desde o contato com os colaboradores até o momento da assinatura da carta de cessão (GARNICA, 2010; 2019).

Como dito anteriormente, neste grupo, não defendemos o uso da metodologia apenas para o desenvolvimento de pesquisas historiográficas, embora, seja um pressuposto do grupo que toda pesquisa desenvolvida mobilizando a metodologia da História Oral crie documentos, que podem ser utilizados das mais diversas formas, podendo tornar-se, assim, uma possível fonte histórica (GARNICA, 2019).

Independentemente da abordagem ser ou não historiográfica, temos defendido a forte potencialidade da História Oral para lidar com as subjetividades, posto que é um método que lida com a constituição de narrativas com os sujeitos que vivenciaram os fenômenos que são estudados. Nesse sentido, Garnica, Silva e Fernandes (2010) evidenciam a importância da narrativa:

Talvez a principal – ou mais nítida – característica do trabalho com história oral seja a criação e utilização de fontes orais, obtidas a partir da gravação de entrevistas. Isso faz com que um dos principais “alicerces” de um trabalho com história oral seja a narrativa, uma vez que “um acontecimento ou uma situação vivida pelo entrevistado não pode ser transmitido a outrem sem que seja narrado”. [...] Isso significa [...] que o entrevistado constitui (no sentido de tornar-se algo) um momento mesmo da entrevista. Ao contar suas experiências, o entrevistado transforma aquilo que foi vivenciado em linguagem, selecionando e organizando os acontecimentos de acordo com determinados sentidos. Esse “trabalho da linguagem” em cristalizar imagens que remetem à (e, ao mesmo tempo (re)significam a) experiência é comum a todas as narrativas. (GARNICA; SILVA; FERNANDES, 2010, p. 8).

Esta perspectiva de utilizar as narrativas produzidas com os sujeitos a partir de momentos de entrevista para descrever acontecimentos relacionados a temas da Educação Matemática é uma forte potencialidade para lidar com os aspectos ligados ao subjetivo.

Uma pesquisa que podemos citar, a título de exemplo, e que compreendemos ilustrar esta compreensão é a de Morais (2017). Neste estudo, o autor realizou uma pesquisa de cunho historiográfico, que tinha por objetivo compreender e elaborar versões históricas de como se deu a formação dos professores que ensinavam matemática no estado do Rio Grande do Norte, nas séries que correspondem aos atuais ensinos fundamental e médio, antes e durante o período de criação dos quatro mais antigos cursos superiores que habilitavam professores em Matemática neste estado.

Apesar desse objeto de trabalho, o autor, a partir da operação historiográfica com a História Oral, mobilizou vinte narrativas produzidas a partir da oralidade. O processo de produção e análise dessas narrativas dos sujeitos levaram o autor a constituir seu referencial em movimento, de modo a buscar compreender alguns dos elementos que surgiam nas narrativas e não eram passíveis de tematizar a partir de perspectivas mais generalizantes/globalizantes, como as experiências e relações com os espaços, os sonhos, desejos e perspectivas de futuro, as dificuldades e impossibilidades impostas pelas restrições (sejam físicas ou emocionais), as relações com outros sujeitos, entre outros aspectos subjetivos. Por estar tematizando, particularmente, a formação de professores de matemática e ao defender que nos constituímos seres múltiplos nas diferentes relações com os outros, os meios e os espaços-tempos, Morais(2017) passou a questionar a compreensão cristalizada do conceito “formação de professores de matemática” que é, no geral, tratado como um processo vivido apenas nas instituições escolares e de modo intencional ou, quando diz abordar outras dimensões, sempre se remete aos processos escolares.

O autor passou a defender a expressão “formação de professores de matemática” se referindo às verdades subjetivas e às negociadas por uma coletividade, entendendo que trata dos fluxos que levam os sujeitos a serem ou não professores, e, sendo, definem as possibilidades e impossibilidades de continuarem a ser; fala de verdades que definem como

se deve ser o professor que é – ou acredita ser –, os modos de agir, de se comunicar e o que deve comunicar.

Assim, apoiado nos documentos orais e escritos, o pesquisador defende a tese que o processo de formação do professor de matemática não está restrito aos espaços formais de escolarização ou apenas aos cursos de formação intencional, mas, sim, que se dá junto ao processo de formação do sujeito, de sua subjetividade e, além disso, que esses processos acontecem cercados por concepções sobre “formação de professores de matemática” que mudam a partir de discursos e negociações subjetivas e coletivas e, ao mudar, formam professores com outras concepções e, portanto, de formas distintas.

Em suas análises, o pesquisador apresentou, por exemplo, como os sujeitos foram atravessados pelos espaços e pelos outros sujeitos em seus processos de formação, e ainda a influência das circunstâncias, limitações, sonhos, desejos, frustrações, imaginações etc. nesse processo, que são características atribuídas ao subjetivo. Vale salientar que Morais (2017) aponta que só foi possível compreender e defender o conceito de formação desse modo a partir das narrativas subjetivas, quando percebeu esse processo como um acontecimento histórico, a partir dos inúmeros apontamentos e movimentos de formação vividos pelos sujeitos ao longo de toda a vida, e em distintos meios, que produziram os professores que se tornaram.

4 Sociopoética e potenciais para a pesquisa com subjetividades

Em nossas pesquisas, na busca por uma inspiração metodológica que nos possibilitassem o trabalho com as subjetividades, para além do trabalho com entrevistas ou atrelados a ela, encontramos na Sociopoética um grande campo de inspiração para o desenvolvimento de procedimentos, ações, posturas e interpretações para lidar com sujeitos.

Segundo o fundador da Sociopoética, o francês Jacques Zanidê Gauthier (2015), a Sociopoética nasceu há 24 anos, aproximadamente, a partir da necessidade de superar obstáculos que limitam consideravelmente as pesquisas qualitativas em ciências humanas e sociais, principalmente nas áreas de antropologia, saúde e educação. “Pode-se dizer que todos estes obstáculos vêm da posição de poder do pesquisador e da unilateralidade de sua formação” (GAUTHIER, 2015, p. 79). Gauthier buscou desenvolver uma abordagem que possibilitasse o acesso a outros aspectos importantes que constituem o sujeito e que se tornavam mais difíceis de se alcançar com outros métodos tradicionais, como a entrevista, por exemplo (GAUTHIER, 2015).

A Sociopoética surge de uma oposição crítica aos métodos originários do paradigma positivista que regem grande parte da produção científica moderna, inclusive influenciando a pesquisa das ciências humanas. Apesar de reconhecer o avanço do conhecimento científico, Silveira, Almeida, Macedo, Alencar e Araújo (2008, p. 874) entendem que, “ao fixar regras e observar repetições, o método indutivo limita a realidade, exclui as contradições, homogeneiza as diferenças e reduz as complexidades da vida”. Citam o pensamento de Felix Guattari, o qual faz críticas às ciências humanas devido à submissão dos procedimentos de construção de conhecimento aos procedimentos das ciências “duras” como a termodinâmica, a termologia, a teoria da informação, entre outras. “Em tais condições, não é de se espantar que as ciências humanas e as ciências sociais tenham se condenado por si mesmas a deixar escapar as dimensões intrinsecamente evolutivas, criativas e autopoicionantes dos processos de subjetivação.” (GUATTARI, 2001 *apud* SILVEIRA *et al*, 2008, p. 874). Estes autores nos inspiram a buscar novos horizontes de pesquisa em ciências humanas que considerem as

dimensões dos sujeitos numa perspectiva complexa que se aproxime mais da arte que da ciência.

Silveira *et al* (2008) delineiam a natureza da abordagem Sociopoética, ao afirmar que:

Entretanto, enquanto o artista lida com tintas, argila, palavras ou qualquer outra matéria plástica, estamos nos referindo a uma reinvenção cuja matéria é a própria subjetividade. Sendo assim, ela implica, necessariamente, a consideração de uma dimensão ética, pois tem, como preocupação central, a defesa da produção de vida. Finalmente, essa proposta envolve também uma dimensão política, pois considera que a constituição das relações sociais, dos modos de produção, está diretamente relacionada aos modos de produção de subjetividade.

Encontramos, na Sociopoética, uma abordagem que se propõe a considerar estas dimensões no âmbito da produção do conhecimento. É um método de pesquisa que tem, como pressuposto básico, a valorização de saberes diversos (científico, filosófico, artístico, intuitivo, entre outros), respeitando as suas diferenças. Além disso, como toda construção humana, toma a produção de conhecimento como interessada e politicamente objetivada (SILVEIRA *et al*, 2008, p. 874).

Outra importante característica da abordagem Sociopoética é considerar a produção do conhecimento como um ato coletivo. Os sujeitos, considerados copesquisadores, participam e interagem no processo de produção de conhecimento desde a negociação do tema de pesquisa até a interpretação/teorização dos dados (SILVEIRA *et al*, 2008, p. 874). Para isso, institui-se o grupo pesquisador como dispositivo facilitador da produção de conhecimento.

Da análise institucional - teorizada, entre outros, por René Lourau e George Lapassade -, a Sociopoética toma a idéia de dispositivo, entendido como qualquer estrutura que permita tornar visível o que era escondido na vida ordinária, ideia que está no centro da própria possibilidade de analisar, criticar e autocriticar (PETIT *et al.*, 2005 *apud* SILVEIRA *et al*, 2008, p. 875).

Agora se faz necessário organizar o sentido conceitual de grupo enquanto dispositivo na abordagem Sociopoética. Segundo Barros (1996, p. 98) “o grupo é um intermediário entre o indivíduo e a sociedade; o grupo é um todo; é uma estrutura, é uma unidade, é um objeto de investigação”. Barros vai além, ao considerar o grupo como um dispositivo: “Pensar dispositivos é pensar efeitos, é se aliar à ação/criação, é montar situações que articulem elementos heterogêneos, acionando modos de funcionamento que produzirão certos efeitos.” (BARROS, 1996, p. 105).

Podemos reconhecer a importância do ato de se instituir um grupo pesquisador, que em sua dinâmica produz polifonias, emite mensagens, desvela energias encobertas pelo automatismo do cotidiano, traz à baila o óbvio, faz emergir os silêncios dolorosamente esquecidos em algum lugar de nós. Podemos então conceber o Grupo Pesquisador como dispositivo, do qual o pesquisador também participar e se constitui em busca de produção de conhecimentos afeitos à pesquisa que realiza.

Para citar um exemplo de pesquisa que buscou mobilizar preceitos dessa abordagem no campo da Educação Matemática, podemos citar a pesquisa de mestrado de Braúna (2020).

Nesta pesquisa, o autor buscou elaborar compreensões sobre as relações existentes entre a aprendizagem dos conteúdos matemáticos e os *foreground*⁴ de alunos de uma escola pública do ensino médio situada em uma região de vulnerabilidade social.

Pautada na teoria da Educação Matemática Crítica (SKOVSMOSE, 2014; TESSARO, 2018) e desenvolvida sob a perspectiva teórico-metodológica da Sociopoética, foi constituído um grupo pesquisador composto por sete alunas do terceiro ano do ensino médio, todas estudantes de uma escola de ensino médio de tempo integral situada em região com altos índices de violência da cidade de Mossoró/RN.

Compreendendo que a condição de conluentes de um ciclo de vida estudantil, por si, coloca essas estudantes em certa posição de escolha, de pensar no futuro, foram realizados movimentos de pesquisa com a finalidade de fazer emergir memórias e sentimentos relativos a *backgrounds*⁵ e *foregrounds*, a fim de perceber suas influências no processo de intenção de aprendizagem dos conteúdos de matemática dessas alunas do último ano do ensino médio.

Inspirados na abertura dada pela Sociopoética e nos referenciais teóricos mobilizados, foi proposta ao grupo pesquisador a criação de um “autoavatar”. A atividade com autoavatars foi inspirada nos conceitos de “palavras geradoras”, “problematiza+ção”, “diálogo” e “admiração” de Freire (1987), criando possibilidades aos copesquisadores de afastarem-se de si mesmas e melhor perceberem-se, melhor observarem-se a fim de elaborar novas compreensões das situações de vida que antes eram invisíveis.

Além da confecção dos autoavatars, outro procedimento adotado na pesquisa foi a “dinâmica do barco”, que consistia em cada sujeito colocar seu boneco dentro do barco (jeito de papelão) e navegar, falando sobre o seu avatar, apresentando-o, vendo-se ante os desafios do mar da vida, que trazia situações relacionadas à matemática, frente às quais pedimos para os navegantes se posicionarem, ficando aberto aos demais participantes da pesquisa intervirem, dialogarem sobre o que era narrado.

A partir da experiência com a instituição do grupo-pesquisador na escola campo de pesquisa, foi possível conhecer as expressões de um coletivo formado por sete copesquisadoras. Em suas narrativas, as copesquisadoras evidenciaram anseios quanto ao futuro, suas relações conflituosas para com a aprendizagem dos conteúdos matemáticos, a necessidade de buscar o auxílio das demais colegas para tentar aprender de algum modo. As análises apontaram para a elaboração de três categorias – a saber: Sentimentos e perspectivas de futuro; Relação com a matemática; e O ensino da matemática.

Buscando considerar o grupo pesquisador como um corpo, e analisando as ressonâncias que se apresentam em maior incidência na boca deste corpo, foi possível ao pesquisador apontar que sua bagagem em relação à matemática não traz boas lembranças, com tons de insuficiência ou de impotência; outras, são memórias de uma relação controversa, de inimizade - suas memórias não trazem empoderamento. Sobre o presente, considerando o período em que a pesquisa aconteceu, foi possível dizer que este corpo sofre a incidência de uma educação com muitas características do que Paulo Freire denominou de educação bancária (conteúdos não discutidos pelos alunos, prescritos por uma autoridade desconhecida e longínqua, escala de produção que não contempla as singularidades e não

⁴ Está relacionado às interpretações que o sujeito dá às oportunidades de vida relacionadas ao que aparentemente é possível alcançar num dado contexto sociopolítico e parece-lhe aceitável. (SKOVSMOSE et al, 2012)

⁵ Indicar o tempo pretérito, as raízes de um indivíduo, seus costumes, seus valores, suas crenças, suas memórias seus gostos, ou seja, suas vivências intra e extraescolares (TESSARO, 2018)

está relacionada com a vida prática), o que faz com que este ser coletivo vislumbre em seu futuro incertezas. Assim, Braúna (2020) aponta que aparentemente esta educação matemática não ensina este ser a lidar com as incertezas e nem sequer lhes inspira esperanças. De acordo com as narrativas do grupo-pesquisador, pode-se supor que a educação matemática praticada com a turma do terceiro ano daquela escola tende a despotencializar seus alunos (SKOVSMOSE, 2018), enfraquecendo seus *foregrounds* e, conseqüentemente, suas motivações de aprendizagem.

Braúna (2020), buscando um outro movimento de análise, chamado na Sociopoética de estudo transversal, constituiu figuras metafóricas, personagens/imagens conceituais para denunciar práticas interpretadas como reprodutoras de uma violência difusa que estavam presentes nas narrativas das copesquisadoras: (1) a matemática como inimiga, configurada a partir de práticas de competição e exclusão; (2) a matemática como frustração, gerada a partir de expressões de autodesvalia e sentimentos de insuficiência; (3) a matemática como alheamento, nascente da falta de significados atribuídos à aprendizagem dos conteúdos; (4) a matemática como vergonha, existente a partir do rebaixamento que os alunos sentem ou se atribuem por não saber os conteúdos; e (5) a matemática como engano, fruto do silenciamento a respeito da seleção significativa dos conteúdos matemáticos estudados.

Compreendemos que os resultados apresentados por Braúna (2020) são muito importantes para divisamos possibilidades de compreensão sobre as aprendizagens de matemática produzidas nas escolas e as relações de afeto vivenciadas pelos estudantes, permitindo a abertura de perspectivas, a possível abertura de gaiolas⁶, ao defender uma educação matemática que considere as diferenças, bem como os saberes/não-saberes que possam possibilitar a estruturação de *foregrounds*.

5 Cartografia e pesquisa com subjetividades

O método de pesquisa cartográfico defende um processo que não se prende a diretrizes previsíveis, com planos estratificados antecipadamente. Ao contrário, é uma abordagem que estabelece uma reversão de percursos pensados em busca de pistas que orientam os passos seguintes da investigação. Para Boaventura dos Santos (2002, p. 48), citado por Costa (2014, p. 70), “cada método é uma linguagem, e a realidade responde na língua em que foi perguntada”. Ao invés do pesquisador pleitear no resultado o ápice da pesquisa, ele busca centralizar no decorrer do processo a culminância do trabalho, questionando seu encontro com os movimentos durante a pesquisa.

A Cartografia como método de pesquisa-intervenção pressupõe uma orientação do trabalho do pesquisador que não se faz de modo prescritivo, por regras já prontas nem com objetivos previamente estabelecidos. No entanto, não se trata de uma ação sem direção, já que a cartografia reverte o sentido tradicional de método sem abrir mão da orientação do percurso da pesquisa. O desafio é o de realizar uma reversão do sentido tradicional de método - não mais um caminhar para alcançar metas pré-fixadas (metá-hódos), mas o primado do caminhar que traça, no percurso, suas metas. A reversão, então, afirma um hódos-metá. A diretriz cartográfica se faz por

⁶ Metáfora utilizada por Ubiratan D’Ambrósio para afirmar que sair da gaiola, como sair das torres de marfim, não é fácil pois elas oferecem abrigo, alimentação, convívio, mas o preço por estes benefícios é alto: a liberdade. Para este educador, nós devemos “sair, voar, conhecer a realidade ampla e identificar problemas maiores, ver e ouvir de todas as fontes e voltar livremente” (D’AMBROSIO, 2013, *apud* D’AMBRÓSIO; LOPES, 2015, p.15).

pistas que orientam o percurso da pesquisa sempre considerando os efeitos do processo do pesquisar sobre o objeto da pesquisa, o pesquisador e seus resultados. (PASSOS; KASTRUP; ESCÓSSIA, 2009, p. 17).

Portanto, a cartografia possibilidade “hódos-metá” de orientação para o desenvolvimento da produção de pesquisas científicas, não se fixando como uma cartilha prescritiva de passos a serem seguidos, mas de produzir o próprio caminho ao longo do percurso.

O caminhar da pesquisa, que é construído a partir de reflexões e estratégias pensadas, são ferramentas que sustentam o trabalho do pesquisador cartógrafo. A sua caminhada está calcada em pistas para as quais este deve e necessita direcionar seu olhar, de modo que sua trajetória tenha sentido e dê possibilidades de seguir adiante. Segundo Costa (2014, p. 75) “o cartógrafo abre caminho para os fluxos, para aquilo que aponta para a criação e que justamente resiste aos congelamentos”.

As pistas são planos moventes, não explorados que causam o movimento do cartógrafo, pois são esses movimentos que determinarão os caminhos para prosseguir. Para Ribeiro (2015, p. 207) “esse movimento de ir e vir não denota instabilidade ou ausência de consistência e de rigor científico, mas um caráter de recursividade” que torna o caminhar do pesquisador cheio de possibilidades. Isso não quer dizer que o pesquisador esteja perdido durante o processo, pelo contrário, indica que sua pragmática caminha por terrenos moventes e cheios de mudanças que fazem ele – o pesquisador – refletir sobre por onde quer caminhar, e qual a melhor forma.

Como afirma Costa (2014, p. 67) “mais do que uma metodologia científica, a cartografia aqui é entendida enquanto uma prática ou pragmática de pesquisa”. A ideia de um método cartográfico está ligada a um exercício ativo em um terreno sempre movente, focalizando não somente a verificação de “dados”, mas atuando sobre os movimentos produzidos nos territórios (espaços) onde os corpos se encontram.

Cartografar nos remete a demarcar territórios sim, mas não somente o território físico geográfico. Cartografar corpos e suas atuações. Estamos falando de um território subjetivo de ações, atitudes, comportamentos, falas, gestos. Territórios de encontros e atuações sempre entre. A preocupação da cartografia está nos fragmentos dos encontros, das relações estabelecidas nas zonas de conexão entre os sujeitos. E são nessas zonas que o cartógrafo deve se ater, pois ele (cartógrafo) precisa estar munido de saberes outros para compreender toda essa dinâmica.

Assim como em outras formas de investigação, o pesquisador cartógrafo precisa estar atento às conexões que são feitas diante dos seus olhos. Como afirma Costa (2014, p. 67), “como o que se passa entre é o mais interessante, resta ao cartógrafo estar suficientemente poroso a estas microssensibilidades que se instauram nas zonas fronteiriças”. São nas zonas fronteiriças que o método cartográfico é traçado sobre suas estratégias de movimentos. Pois, compreendemos assim, a cartografia é um método de atuação ativa, é um exercício sobre o momento, sobre os movimentos, sobre os corpos que se dinamizam nas relações sociais.

Ao mobilizar esse referencial e metodologia é possível “cartografar” os espaços moventes, os territórios. Segundo Costa (2014, p. 68), “Sim, territórios. Podemos falar em territórios subjetivos, territórios afetivos, territórios estéticos, territórios políticos, territórios existenciais, territórios desejantes, territórios morais, territórios sociais, territórios históricos, territórios éticos e assim por diante”. Cada território lida com universos nada estanques, são

territórios sempre atravessados por matérias diversas, nunca paradas, estão constantemente no meio.

É permitir-se enxergar essas “matérias” por serem essenciais para formação dos sujeitos e que estão presentes em todas as relações que estes estabelecem nos vários espaços, inclusive no processo de ensino. “E que matérias seriam estas? Trata-se da vida, da subjetividade, de algo que é ao mesmo tempo singular e coletivo, que se faz entre o que é mais íntimo e aquilo que está fora, algo que está sempre em movimento, que nunca é exatamente uma coisa porque está sempre entre” (COSTA, 2014, p. 68). Assim, compreendemos a relevância de um olhar bastante sensível do pesquisador, pois é esse olhar que direciona para os territórios e se compromete a enxergar as matérias em seus momentos de atuação, formação, transformação, posto que o objeto se apresenta mergulhado num processo.

É importante para o pesquisador enxergar um processo, e não apenas o objeto da pesquisa. É no processo que sua atuação se materializa e encontra sentido para compreender os objetos de estudo no ensino. No entanto, o observador (pesquisador) não observa de fora, ele necessita fazer parte do processo, ou seja, a partir da sua introdução no espaço desejado, ele torna-se também implicado naturalmente no processo. Segundo Passos, Kastrup e Escóssia (2009, p. 10), “eis, então, o sentido da cartografia: acompanhamento de percursos, implicação em processos de produção, conexão de redes ou rizomas”. Essa perspectiva vai ao encontro do que indica Costa (2014, p. 69):

[...] é preciso que o próprio cartógrafo esteja em movimento, afetando e sendo afetado por aquilo que cartografa. O cartógrafo cartografa sempre o processo, nunca o fim. Até porque o fim nunca é na realidade o fim. O que chamamos de final é sempre um fim para algo que continua de uma outra forma. Se não conseguimos enxergar movimento é porque alguma coisa está impedindo, e lançar o olhar para isto é também função do cartógrafo. A cartografia é, desde o começo, puro movimento e variação contínua.

O movimento do cartógrafo é estar no movimento, como nos afirma a passagem acima, fazendo parte do fluxo, sendo parte do processo. Sua inclusão no processo da cartografia é influenciada pelos espaços da mesma forma que influencia o movimento e integra a produção desse espaço.

Em Lourau (2004, p. 213 *apud* PASSOS; KASTRUP; ESCÓSSIA, 2009, p. 20) também podemos reafirmar a implicação do investigador no território a ser cartografado, e sua importância para os movimentos. Sua movimentação nesses territórios, deve se apresentar como um movimento transductivo, ou seja, uma dinâmica “que potencializa resistências atuais e atualiza existências potenciais”.

Como percebemos, a cartografia como método de pesquisa não se firma em passo-a-passo, sua estrutura se concretiza no fazer, é no caminho que conhece e se experiencia a investigação, é no caminho que tanto objeto quanto sujeito e conhecimento são produzidos, são atravessados na experiência. A cartografia, assim, é um método de pesquisa que traça todo o desenvolvimento da investigação e exige do pesquisador um olhar tríplice (sobre si, o objeto e a produção de conhecimento) e cuidadoso, que preze pela atenção, pois não é o resultado que lhe interessa, mas a trajetória do seu fazer, da sua postura, da sua intromissão no campo da pesquisa, da mesma forma também como o fazer do objeto e o conhecimento que é produzido nesse movimento.

Para analisar as potências dessa metodologia nas pesquisas em Educação Matemática, lançamos mão da pesquisa de Souza (2020). Esta investigação propôs discutir os espaços⁷ presentes nos processos de formação dos sujeitos e as possibilidades de relações que estes podem ter com o ensino, de outro modo, buscou compreender como os espaços vivenciados pelos sujeitos podem ser percebidos nas relações de ensino.

Para alcançar esse objetivo, tanto o pesquisador passou a ocupar a escola campo de pesquisa, buscando vivenciar uma observação atenta e sensível, como recorreu a entrevistas e solicitou produção de imagens aos alunos, com o objetivo de buscar perceber como e quais espaços mais os afetam.

A partir do trabalho desenvolvido, o autor aponta que as relações vivenciadas entre os alunos no ambiente escolar sofrem afetações intensas, trocas, representações espaciais, movimentos recíprocos de influências. Os espaços imbricam-se nas relações interpessoais, surgem, reinventam novos caminhos. Souza (2020) infere que nos fluxos travados, o aluno e os demais sujeitos soam a própria dinâmica da transformação das múltiplas vivências, que forma e transforma a constituição dos grupos existentes na escola, isto porque, conforme os resultados encontrados, a vivência num espaço designa relações, de um ou outro modo, com os outros sujeitos, interações que envolvem relações de poder, as quais também provocam mudanças nas formas de ser e de agir desses sujeitos.

O autor aponta que os espaços estão frequentemente interagindo com os sujeitos e os sujeitos com os espaços, tanto na escola como em qualquer outro lugar, emergindo silenciosamente, mas de modo evidente. No processo de ensino foi possível perceber isso a partir de toda a interrelação presente no espaço escolar: diálogos, costumes, atitudes, ações, olhares, expressões, abraços, indagações, medos, anseios, virtudes, linguagens etc. Todos os sujeitos sofrem essa força, como também provocam outras que atingem as singularidades possibilitando novas experiências no seu processo de formação. Assim, na escola e no processo de ensino, foi possível perceber movimentações sociais e espaciais constantes, encontros entre sujeitos que teciam redes de múltiplas relações circulando nos vários espaços sociais, os quais confluíam para o espaço escolar, onde não há um ponto que inicia ou que termina nessas relações, mas, sim, presente sempre no entremeio.

Souza (2020) conclui que as vivências espaciais de cada aluno se comungam com as várias espacialidades presentes na escola, e estas surgem das mais variadas formas no processo de ensino. Um ciclo abertamente exposto a outras experiências. O que leva a pensar que os sujeitos ali presentes não podem ser analisados a partir de uma entidade pronta, predefinida, que o classifica a um determinado perfil, dada “realidade”. Ele se constitui também na proporção que entra em contato com outros espaços, outras realidades, outros fluxos, no meio de um atravessamento constante. Ele é construído à medida que experiencia novos caminhos, outras ações das várias espacialidades que agem sobre ele, o que precisa ser levado em conta pelos sujeitos que compõem o processo de ensino

⁷ Vale salientar que a noção de espaço mobilizada nesse estudo está pautada na perspectiva defendida por Massey (2008, p. 9), que vai compreender o espaço não como algo estático, mas sim, entre outras coisas, “como uma imbricação de trajetórias, sempre aberto ao inesperado, ao acaso, e que, enquanto lócus da coexistência contemporânea, é marcado pela multiplicidade”.

6 Algumas articulações entre as propostas metodológicas e as pesquisas apresentadas

É possível notar que há aproximações e distanciamentos entre as metodologias aqui apresentadas: enquanto a História Oral já adota, por exemplo, um protocolo de pesquisa (apesar de aberto e em processo), as demais metodologias assumem a não definição de procedimentos a priori. A História Oral nos possibilita o desenvolvimento de uma pesquisa que permitirá a elaboração de narrativas produzidas a partir da oralidade que poderão tornar-se fontes de outras pesquisas, a Sociopoética possibilita e estimula pensar instrumentos de pesquisa ligados ao campo das artes, impulsionando procedimentos em grupos geradores, enquanto a Cartografia não exclui essas possibilidades, mas atenta, notadamente, para o olhar tríplice que o pesquisador necessita desenvolver ao longo da pesquisa, focando o objeto de estudo, a si próprio e o percurso da pesquisa.

Em quaisquer dos casos, vale salientar o cuidado que as propostas metodológicas apresentam com a manutenção do aspecto de rigorosidade e caráter científico, a atenção aos princípios éticos das abordagens, principalmente com os sujeitos envolvidos, e a possibilidade de propiciar aos investigadores aproximações às subjetividades. As três abordagens possibilitam lidar com os sujeitos, acessando-os de diferentes formas e alcançando, de um ou outro modo, a possibilidade de apresentar compreensões sobre esses, mesmo que de modos distintos.

No que tange às pesquisas aqui apresentadas, as três possuíam objetivos distintos e mobilizaram, também por isso, metodologias diferentes. Apesar dos resultados apresentarem suas diferenças, posto que tratavam de elementos distintos do processo de ensino e formação, é possível perceber nos três casos a possibilidade de acessar diferentes temáticas que atravessam, constantemente, nossos espaços escolares e processos de ensino mas não são, de modo geral, observados e considerados no processo de escolarização e, particularmente, no ensino de matemática, o qual segue sendo ensinado, ainda em muitos casos, como se desconexo das realidades cotidianas.

Emergem dessas pesquisas temas como a influência dos desejos, sentimentos, emoções, frustrações etc. no processo de formação e nas intenções de aprendizagem, a presença dos espaços interferindo nesses processos de formação e ensino, e os sentimentos que surgem a partir de determinadas práticas ou vivências de ensino de matemática. Compreender elementos como esses e outros ligados ao subjetivo na Educação (Matemática), segundo entendemos, nos ajudariam a compreender e repensar, a título de exemplo, os resultados apresentados nos processos de avaliação que apontam resultados insatisfatórios, os casos de (in)sucesso escolar que tanto se repetem historicamente, os sentimentos de autodesvalia que são tão popularmente aceitos quando se diz respeito a aprendizagem da matemática, os sentimentos de medo dessa disciplina que são tão popularmente encontrados nos diversos níveis de ensino, a repulsa gerada que influi muitas vezes nas escolhas profissionais que os jovens vivenciam de modo a “fugir” da matemática, os processos formativos dos professores que geram práticas tão distintas, apesar de passarem por formações semelhantes, entre tantas outras questões que seguem sendo perseguidas, em grande parte, sem que se observe aquilo que deveria ser observado: as subjetividades que estão em processo de constituição na ponta de todos esses movimentos. Por tudo isso, entendemos ser relevante buscar contextos mais sensíveis de pesquisa em Educação Matemática.

7 À guisa de arremate: alguns apontamentos

Devido à manutenção, por vezes, de uma visão objetiva e fria da produção de conhecimento científico e/ou mesmo de práticas de ensino que não prezam por considerar as necessidades e potencialidades dos sujeitos envolvidos nesses processos, notadamente no que tange ao campo da Educação Matemática, sentimos a necessidade de dispor deste artigo que apresentou como objetivo discutir referenciais teórico-metodológicos que se mostram potentes para desenvolver pesquisas que abordam a subjetividade em suas relações com a Educação Matemática.

Para tanto, apresentamos nossa compreensão sobre subjetividade e discutimos, na sequência, as metodologias da História Oral, da Sociopoética e da Cartografia, apresentando, sinteticamente, algumas das principais compreensões teóricas e procedimentais em torno dessas, explorando, ainda – servindo-nos como elementos empíricos –, três pesquisas que podem apresentar alguns potenciais dessas metodologias para a Educação (Matemática).

Os exemplos mobilizados nos ajudam a advogar em defesa da importância, e até necessidade, de estudarmos as subjetividades e, a partir delas, elaborar compreensões outras sobre o mundo e a própria Educação Matemática. A partir desses estudos, foi possível: (1) ver, por exemplo, a possibilidade de esgarçar o conceito de “formação de professores de matemática” ao notar como todos os processos formativos que atravessam o sujeito apresentam implicações no que denominamos formação de professores; ainda, (2) mostrar como um grupo de alunas é afetado pelas práticas de ensino vivenciadas ao longo do contexto escolar, implicando em seus *backgrounds*, *foregrounds*, na autodesvalia e, conseqüentemente, nas suas intenções de aprendizagem; por fim, (3) perceber o impacto dos espaços na formação dos sujeitos e no modo como isso implica nos processos vivenciados no ambiente escolar, possibilitando práticas, modos de agir, de falar, de ser, o que também gera conseqüências para o processo de ensino, compreensão que pode ser mobilizada na Educação Matemática para pensar o ressoar no ensino dessa disciplina.

São muitas as possibilidades de pesquisa relacionadas aos sujeitos e suas subjetividades, assim como são variadas as possibilidades metodológicas para realizar este tipo de estudo. Aqui, apresentamos três metodologias e experiências a elas vinculadas, mas, como já registrado, esse texto não tem pretensão de completude. Com ele, ao contrário, desejamos pôr em relevo a importância do estudo das subjetividades e algumas possibilidades para isso, buscando impulsionar novas pesquisas e, quiçá, novos diálogos teórico-metodológicos.

Referências

BARROS, R. D. B. Dispositivos em ação: o grupo. **Cadernos de Subjetividade**, São Paulo, v. NUM.ES, n. JUNHO/96, p. 97-106, 1996.

BICUDO, M. A.; GARNICA, A. V. M. **Filosofia da educação matemática**. 4 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

BRAÚNA, J. R. F. **Foregrounds e intenção de aprendizagem na Educação Matemática**: narrativas de estudantes em uma escola de tempo integral no município de Mossoró/RN. Dissertação (Mestrado em Ensino) – UERN, UFERSA e IFRN, Mossoró/RN, 2020.

- BRASIL. Ministério do Planejamento, desenvolvimento e gestão. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP). **Atlas da Violência 2018**. Rio de Janeiro, 2018c. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatorio_institucional/180604_atlas_da_violencia_2018.pdf. Acesso em: 8 nov. 2018.
- CLARETO, S. M.; ROTONDO, M. A. S.; VEIGA, A. L. V. S. (Orgs.). **Entre composições: formação, corpo e educação**. Juiz de Fora: EdUFJF, 2011.
- COSTA, L. B. Cartografia: uma outra forma de pesquisar. **Revista Digital do Laboratório de Artes Visuais**. Santa Maria (RS), v. 7, n. 2, p. 66 -77 – mai./ago. 2014.
- D'AMBROSIO, B. S. A subversão responsável na constituição do educador matemático. In Obando, G. (Ed.). **16º Encuentro Colombiano de Matemática Educativa** (pp. i-xx). Bogotá, Colombia: Asociación Colombiana de Matemática Educativa, p. 1-8, 2015
- D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 23 ed. Campinas-SP: Papyrus, 2012.
- D'AMBRÓSIO, B.; LOPES, C. Insubordinação Criativa: um convite à reinvenção do educador matemático. **Bolema**, v. 29, n. 51, p. 1-17, 2015.
- DELEUZE, G.; GUATTARI, F. Introdução: Rizoma. In: **Mil Platôs: capitalismo e esquizofrenia**. (Volume 1) Rio de Janeiro: Editora 34, 1995. p. 10 – 39. (Tradução de Aurélio Guerra Neto).
- FOUCAULT, M. **Microfísica do Poder**, Rio de Janeiro: Edições Graal Ltda, 1979.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- GARNICA, A. V. M. (Org.). **Oral History and Mathematics Education**. 1ed. Cham (Alemanha): Springer, 2019.
- GARNICA, A. V. M. Presentificando ausências: a formação e a atuação de professores de Matemática. In: Maria da Conceição Ferreira dos Reis Fonseca. (Org.). **Convergências e Tensões no campo da formação e do trabalho docente: Educação Matemática** (Parte IV - Coleção Didática e Prática de Ensino). 1 ed. Belo Horizonte (MG): Autêntica, 2010a, p. 555-569.
- GARNICA, A. V. M. Registrar oralidades, analisar narrativas: sobre pressupostos da História Oral em Educação Matemática. **Ciências Humanas e Sociais em Revista**, v. 32, p. 20-35, 2010.
- GARNICA, A.V. M.; SILVA, H.; FERNANDES, D. N. História Oral: pensando uma metodologia para a Educação Matemática. **Anais do V Congresso Internacional de Ensino da Matemática** (V CIEM). ULBRA, 2010.
- GARNICA, A. V. M.; SILVA, H.; FERNANDES, D. N. História Oral, pensando uma metodologia para a Educação Matemática. **Anais do V Congresso Internacional de Ensino da Matemática**. (V CIEM), ULBRA, 2010.
- GAUTHIER, J. Sociopoética e formação do pesquisador integral. **Revista Psicologia, Diversidade e Saúde**. P. 78-86. Salvador, 2015.
- GUATTARI, F., ROLNIK, S. **Micropolíticas: cartografias do desejo**. Petrópolis: Vozes, 2005

- HALBWACHS, M. **A Memória Coletiva**. São Paulo: Centauro, 2006.
- LARROSA, J. **Tremores**: escritos sobre experiência. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.
- MASSEY, D. **Pelo Espaço**: uma nova política da espacialidade. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.
- MORAIS, M. B. **Se um viajante... Percursos e Histórias sobre a formação de professores de matemática no Rio Grande do Norte**. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP, Rio Claro, 2017.
- MORIN, E. A noção de sujeito. In: SCHNITMAN, D. F. (org.). **Novos paradigmas, cultura e subjetividade**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Trad. Catarina Eleonora e Jeanne Sawaya— 8ª ed. São Paulo: Cortez, 2000.
- PAIVA, A.; SÁ, I. Educação matemática crítica e práticas pedagógicas. **Revista Íbero-americana de educação**. n. 55/2 - 15/03/11.
- PASSOS, E.; KASTRUP, V.; ESCÓSSIA, L. **Pistas do método da cartografia: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade**. Porto Alegre: Sulina, 2009.
- RIBEIRO, O. C. Criatividade na pesquisa acadêmica: método-caminho na perspectiva de uma fenomenologia complexa e transdisciplinar. **Revista Terceiro Incluído**, v. 5, n. 1, p. 189-215. 2015.
- SILVEIRA, L.; ALMEIDA, A.; MACEDO, S.; ALENCAR, M.; ARAUJO, M.. A Sociopoética como dispositivo para a produção de conhecimento. **Interface: comunicação e saúde**. v. 12 a 27, p. 873-881, out/dez 2008.
- SKOVSMOSE, O. **Um convite à Educação Matemática Crítica**. Trad. Orlando de Andrade Figueiredo – Campinas, SP: Papyrus, 2014.
- SKOVSMOSE, O; SCANDIUZZI, P. P.; VALERO, P., ALRO, H. A aprendizagem em uma posição de fronteira: foregrounds e intencionalidade de estudantes de uma favela brasileira. Trad. Viviane Clotilde da Silva. **Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro (SP), v. 26, n. 42A, Abr 2012.
- SKOVSMOSE, O. Interpretação de Significado em Educação Matemática. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 32, n. 62, p. 764-780, dez. 2018
- SOUZA, D. S. P. **Formação subjetiva dos alunos e a educação escolar**: a influência dos espaços no processo de ensino na escola pública. Dissertação (Mestrado em Ensino) – UERN, UFERSA e IFRN, Mossoró/RN, 2020.
- TESSARO, M. **Jovens olhares sobre a Escola**: vivências dos processos educativos a partir do background e do foreground. Dissertação (Mestrado), Unichapecó/SC, 2018.
- WOODWARD, K. Identidade e diferença: uma introdução teórica e conceitual. In: **Identidade e diferença**: a perspectiva dos Estudos Culturais. Petrópolis: Vozes, 2012.