



Metodologia de Pesquisa em Filosofia da Educação Matemática

Research Methodology within Philosophy of Mathematics Education

Maria Aparecida Viggiani Bicudo¹

Roger Miarka²

Resumo

Este artigo tem como objetivo compreender o significado de metodologia de pesquisa em Filosofia da Educação Matemática. Com esse intuito, nos debruçamos sobre as pesquisas apresentadas no V Seminário Internacional de Pesquisa Educação Matemática (SIPEM), por entendê-lo como um lócus institucionalmente instituído reconhecido pelos pesquisadores da área. Procedemos por meio de uma análise descritiva de cada um dos textos da quinta edição do evento em busca de abrir a visão de um horizonte de compreensões de nosso interrogado, a dizer, "*o que se mostra como inerente à metodologia da pesquisa em Filosofia da Educação Matemática?*". Como resultados do estudo, entendemos que ainda que haja diversidade de referenciais indicados pelos autores em Filosofia da Educação Matemática, as pesquisas estudadas revelam uma metodologia invariante, que envolve: problematizar, interrogar continuamente o afirmado, descrever (o vivenciado e o modo pelo qual as ideias são articuladas); e reunir ideias de autores significativos em torno de um tema sob investigação.

Palavras-chave: Filosofia da Educação Matemática. Metapesquisa. SIPEM. Descrição.

Abstract

This paper aims to understand the meaning of methodology within Philosophy of Mathematics Education. With this target, we studied the articles presented in the "Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática" (SIPEM), as we think of it as a locus institutionally constituted acknowledged by the researchers of this area. We proceeded with a descriptive analysis of all the texts of its fifth edition, which took place in Petrópolis-RJ in 2012, aiming to open the view of a horizon of comprehensions of our main interrogation "What can be seen as inherent to the methodology of research within Philosophy of Mathematics Education?". As result of our study, we understand that although there is diversity in terms of referential pointed out by researchers in Philosophy of Mathematics Education, the studied researches revealed an invariant methodology, that involves problematizing, interrogating continuously the statements, describing (the experienced and the way that ideas are articulated); and gathering ideas of meaningful authors around a theme under investigation.

Keywords: Philosophy of Mathematics Education. Meta-research. SIPEM. Description.

¹ Professora Titular aposentada da Unesp; IGCE; Campus de Rio Claro. Professora do Programa de Pós Graduação em educação Matemática, da Unesp, campus de Rio Claro. Pesquisadora do CNPq.

² Professor da Unesp, câmpus de Rio Claro, Departamento de Educação Matemática. Professor do Programa de Pós Graduação em educação Matemática, da Unesp, campus de Rio Claro.

Filosofia da Educação Matemática: buscando por um *locus* de estudo

Este artigo está inserido em um número temático sobre *Metodologia de Pesquisa em Educação Matemática*. Sendo assim, outros artigos falarão sobre a questão metodológica em pesquisas na área mencionada. O que significa, então, nomear um artigo de Metodologia de Pesquisa em Filosofia da Educação Matemática? Conforme entendemos, ao se trazer o termo *filosofia* para o título, já se está indicando que não se trata de expor o *modus operandi* de realizar pesquisa, mas sim de pensar de modo sistemático a respeito dos procedimentos de investigação, questionando-se sobre compreensões de mundo que tais procedimentos trazem consigo.

Esse é o entendimento que nos move ao buscarmos por onde começar articular um discurso, ou seja, uma exposição inteligível, sobre o tema. Realizamos uma variação imaginativa de escolhas de caminhos possíveis, como: buscar o que autores nacionais e internacionais dizem da pesquisa em Filosofia da Educação Matemática, ao apresentarem seus textos; buscar apenas por autores brasileiros que publicam sobre o tema; fazer um levantamento, na plataforma Lattes, dos pesquisadores brasileiros que trabalham com o tema e encaminhar um questionário a eles, perguntando o que compreendem sobre a metodologia de que se valem em suas investigações; eleger um *locus*, aceito pela comunidade de educadores matemáticos, brasileiros, como significativo, que acolhe autores que apresentam seus trabalhos em Filosofia da Educação Matemática com o objetivo de debatê-los com seus pares. Entendemos que essa última possibilidade se mostra mais apropriada uma vez que, assim procedendo, não incorreríamos no risco de fazer um levantamento que visasse a um esgotamento e que incorresse no perigo de deixar de fora autores importantes a serem investigados. Havendo um *locus* institucionalmente constituído, conhecido e aceito pela comunidade de pesquisadores em Educação Matemática, no Brasil, entendemos que essa decisão apresenta justificativas sustentáveis. Decidimos, então, por ela, mesmo sabendo que não dá conta de todos os pesquisadores brasileiros que investigam assuntos que dizem desse tema. Entretanto, nosso objetivo é evidenciar a própria *démarche* do movimento de pesquisa em Filosofia da Educação Matemática, o que permite que não se aborde todo o universo de pesquisadores, porém um universo significativo. Além disso, sendo um tema sempre atual, há, sim, um movimento de enlaçar novos questionamentos, outros universos de pesquisadores e modos de proceder.

Que *locus* é esse, o determinado para esta pesquisa? É o do Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM), instituído pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), que assim se refere a esse seminário:

De acordo com a página de divulgação do encontro (SBEM, 2009), o SIPEM é uma reunião de pesquisadores brasileiros e estrangeiros realizada pela SBEM. É organizado pelo seu Conselho Nacional Deliberativo (CND) com o apoio de programas de pós-graduação que desenvolvem pesquisas em Educação Matemática, vinculados, prioritariamente, às áreas de Educação, Ensino de Ciências e Matemática, e Psicologia. Esse Seminário tem como finalidade promover o intercâmbio entre os grupos que, em diferentes países, dedicam-se às pesquisas na área da Educação Matemática. Pretende, dessa forma, divulgar as pesquisas brasileiras e promover o encontro dos pesquisadores que a ela se dedicam, proporcionando-lhes a possibilidade de conhecer as investigações que estão sendo realizadas em diferentes instituições. Além disso, o SIPEM propicia a formação de grupos integrados de pesquisa, ao congrega pesquisadores brasileiros e estrangeiros, o que possibilita o avanço das pesquisas em Educação Matemática em nosso país. Assim, são objetivos do SIPEM: promover o intercâmbio entre os grupos que, em diferentes países, se dedicam a pesquisas na área de Educação Matemática; divulgar as pesquisas brasileiras no âmbito da Educação Matemática; promover o encontro dos pesquisadores em Educação Matemática, proporcionando-lhes a possibilidade de conhecer as investigações que estão sendo realizadas por eles neste momento; propiciar a formação de grupos integrados de pesquisas que congreguem pesquisadores brasileiros e estrangeiros; e possibilitar o avanço das pesquisas em Educação Matemática.

O SIPEM é organizado por grupos de pesquisa que acolhem temáticas específicas. Os pesquisadores se inscrevem indicando o Grupo de Trabalho (GT) que entendem ser o mais apropriado para discutirem sua pesquisa. O trabalho é submetido à avaliação de pesquisadores indicados pela Comissão Organizadora do evento, considerados cientificamente aptos a emitirem pareceres explícitos e fundamentados sobre o artigo sob análise, promulgando juízos sobre sua aceitação ou não. Sendo assim, os trabalhos apresentados nos GTs são previamente avaliados.

O GT 11 é o de Filosofia da Educação Matemática e foi constituído no II SIPEM, que ocorreu na cidade de Santos em 2003. Analisando sua historicidade, se constata, como podemos ver no Quadro I, a assiduidade de membros nos vários SIPEM (II, III, IV, V e em sessões do ENEM, VII, VIII, IX e X), bem como a diversidade de instituições, permitindo que assuntos debatidos sejam retomados e aprofundados. Aqui mencionamos o ENEM, pois foi na sua VII edição que, pela primeira vez, no Brasil, foi organizada uma sessão específica para trabalhar a

Filosofia da Educação Matemática. Entretanto, optamos por eleger o SIPEM como lócus desta pesquisa, uma vez que ele é especificamente direcionado a pesquisadores.

Evento de encontro do GT	Participantes
VII ENEM – cidade do Rio de Janeiro (2001)	Adlai Ralph Detoni (UFJF), Antonio Miguel (UNICAMP), Antonio Vicente Marafioti Garnica (UNESP), Carlos Roberto Vianna (UFPR), José Carlos Cifuentes (UFPR), Maria Aparecida Viggiani Bicudo (UNESP), Renata Cristina Geromel Meneghetti (USP), Tânia Baier (FURB), Verilda Speridião Kluth (UNIFESP)
II SIPEM Cidade de Santos (2003)	Adlai Ralph Detoni (UFJF), Antonio Pádua Machado (UFMS), José Carlos Cifuentes (UFPR), Maria Aparecida Viggiani Bicudo (UNESP), Maria Queiroga Amoroso Anastacio (UFJF), Renata Cristina Geromel Meneghetti (USP), Sheila Salles (Professora da Rede Particular de Ensino), Sirlene Aparecida Mattos Martins Prestini (UNIVILLE) Tânia Baier (FURB), Verilda Speridião Kluth (UNIFESP)
VIII ENEM Cidade do Recife (2004)	Adlai Ralph Detoni (UFJF), Antonio Miguel (UNICAMP), Carlos Roberto Vianna (UFPR), Cleide Medeiros (UFRPE), Verilda Speridião Kluth (UNIFESP)
III SIPEM Cidade de Águas de Lindóia (2006)	Adlai Ralph Detoni (UFJF), Denise Silva Vilela (UFSCar), Maria Aparecida Viggiani Bicudo (UNESP), Maria Queiroga Amoroso Anastacio (UFJF), Paulo Isamo Hiratsuka (UNESP), Renata Cristina Geromel Meneghetti (USP), Rosemeire de Fátima Batistela (UFBA), Simone Leal Schwertl (FURB), Tânia Baier (FURB), Verilda Speridião Kluth (UNIFESP)
IV SIPEM Cidade: Brasília (2009)	Adlai Ralph Detoni (UFJF), Annaly Schewtschik Tozetto (Docente Prefeitura de Ponta Grossa), Carlos Roberto Ferreira (UNICENTRO), Célia Finck Brandt (UEPG), Denise Silva Vilela (UFSCar), Dionísio Burak (UNICENTRO), Fernando de Mello Trevisani (Mestrando UNESP/RC), José Carlos Cifuentes (UFPR), Luciane Ferreira Mocrosky (UTFPR), Maria Aparecida Viggiani Bicudo (UNESP), Maria Queiroga Amoroso Anastácio (UFJF), Maurício Rosa (ULBRA), Renata Cristina Geromel Meneghetti (USP), Roger Miarka (UNESP), Rosa Monteiro Paulo (UNESP), Sonia Maria Clareto (UFJF), Tiago Emanuel Klüber (UNIOESTE)
X ENEM Cidade de Salvador (2010)	Aline Aparecida da Silva (Graduando UFJF), Ana Cláudia Fernandes (Graduando UEPB), Antonio Sérgio Cobianchi (USP), Daniela da Silva Rocha (Mestranda UFBA), Danilo Pereira Munhoz (Mestrando UNESP), Dionísio Burak (UNIOESTE), Fabrícia Lélis (UNESP), Filipe Santos Fernandes (UNESP), Giovani Cammarota Gomes (Graduando UFJF), Gustavo Barbosa (Doutorando UNESP), José Antônio Araújo Andrade (UFLA), José Joelson Pimentel de Almeida (UEPB), Lilian Flaviane de Deus (Graduando UFLA), Renata Cristina Geromel Meneghetti (USP), Rosa Monteiro Paulo (UNESP), Sônia Maria Clareto (UFJF), Tiago Emanuel Klüber (UNIOESTE), Tony Regy Ferreira da Silva, Vicente Eudes Veras da Silva (Universidade Estácio de Sá)

V SIPEM Cidade de Petrópolis (2012)	Adlai Ralph Detoni (UFJF), Ana Paula Purcina Baumann (UNESP), Denise Silva Vilela (UFSCar), Fabiane Mondini (UNESP), Geisa Zilli Shinkawa (UNESP), Giovani Cammarota Gomes (UFJF), Luciane Ferreira Mocrosky (UTFPR), Margareth Aparecida Sacramento Rotondo (UFJF), Maria Aparecida Viggiani Bicudo (UNESP), Maria Queiroga Amoroso Anastacio (UFJF), Nélia Mara da Costa Barros (UFJF), Renata Cristina Geromel Meneghetti (USP), Rosa Monteiro Paulo (UNESP), Rosemeire de Fatima Batistela (UEFS), Silvio Cesar Otero Garcia (UNESP), Sônia Maria Clareto (UFJF), Taís Alves Moreira Barbariz (PJJ), Tamiris Taroco Marocco (UFJF), Tânia Baier (FURB), Tatiane Tais Pereira da Silva (UNESP)
--	---

Quadro 1 - Membros que participaram do grupo com apresentação de trabalhos

No Quadro acima podemos observar que há um núcleo de pesquisadores que participaram de todos os GTs de Filosofia da Educação Matemática, desde que em 2001 se constituiu com essa denominação. Esse núcleo de pesquisadores, que foi se fortalecendo a partir do SIPEM de 2006, possibilita que as discussões que são levantadas em um SIPEM avancem para o seguinte, tanto ao trazer trabalhos sobre os temas que ficaram em aberto para serem apresentados e debatidos, como, também, no interstício dos eventos, são desenvolvidas investigações que desencadeiam artigos e outras modalidades de pesquisa.

O GT de Filosofia da Educação Matemática tem contado com um número que, em geral, varia de 10 a 18 participantes. Os trabalhos submetidos, avaliados e aprovados para apresentação são frutos de pesquisas críticas e que se sustentam na prática do debate estabelecida pelo GT. De modo sucinto, essa prática pode ser assim descrita: cada trabalho é apresentado resumidamente pelo autor; em seguida um debatedor, previamente determinado para esse fim, apresenta seu entendimento, críticas e questões sobre o trabalho, de modo a disparar um debate entre todos os participantes do GT.

Outro aspecto significativo que se revela no interior do GT 11 é a força dos debates científicos, uma vez que, nesse grupo, se mostram núcleos de tendências de modalidades de pesquisas, com concepções diversas a respeito dos temas tratados. Destacam-se trabalhos que se sustentam em autores da fenomenologia, em Wittgenstein, em Deleuze e em Foucault. Esses embates não se caracterizam por uma atitude de sustentar-se uma posição considerada correta, porém, colocam-se como indagações e buscam por compreender-se do que se está falando e se há ou não convergência, ampliação de um campo de explicitações clareadoras dos temas debatidos. Como todo grupo que se põe em movimento de debate, esse também apresenta momentos de estranhamento entre seus componentes.

Modos de Investigação em Filosofia da Educação Matemática

Visando dar conta dos modos pelos quais a investigação procede em Filosofia da Educação Matemática, como já mencionado anteriormente, assumimos o SIPEM como um locus significativo e justificável no âmbito da pesquisa em Educação Matemática realizada no Brasil. Trabalhamos com os quatorze artigos que estão nos Anais de sua última edição - a quinta -, ocorrida em 2012. Nossa intenção, nessa análise, é investigar o que o trabalho apresentado e debatido tem a ver com o GT 11 em termos de metodologia de pesquisa. Para tanto, descrevemos cada artigo em torno de sua proposta, ficando atentos aos modos pelos quais procedem em termos da *démarche* do tema tratado.

Um primeiro trabalho, cuja análise apresentamos, é “*A Hermenêutica de Profundidade e suas possibilidades para a Educação Matemática*” (SILVA, OTERO GARCIA, 2012). A metodologia da Hermenêutica da Profundidade (HP), baseada em Thompson, é o próprio objeto do artigo.

Perguntamo-nos qual o significado da HP para a Filosofia da Educação Matemática e entendemos que essa metodologia é objeto do estudo apresentado, trazendo também a possibilidade de amparar outros estudos, na medida em que o artigo traz exemplos de trabalhos onde foi aplicado e onde poderá ser tomado como sustentação de pesquisa.

O método de investigação que se mostra no discurso do artigo é descritivo, ainda que não esteja claramente posto. Porém, analisando os referenciais, podemos compreender uma estratégia: um autor chave da teoria é apresentado e sua teoria descrita; é trazida uma autora que realiza uma conexão entre essa teoria e a Educação Matemática; por fim, são trazidos autores que realizaram pesquisas, evidenciando sua aplicação.

É importante destacar que o artigo descreve os modos pelos quais essa metodologia pode ser relevante para a Educação Matemática, sem que se detenha na importância da descrição como ferramenta de trabalho assumida pela Filosofia. O artigo se mantém na descrição da metodologia da HP apresentada e sustentada por Thompson, principal referência, como já mencionado. A HP trabalhada por esses autores traz implícita uma visão de mundo com ênfase sócio-histórico-cultural.

Esse trabalho se mantém como correspondendo ao proposto pelo GT 11, Filosofia da Educação Matemática, na medida em que a hermenêutica é um tema importante na discussão filosófica e na medida em que a descrição também é um modo de proceder da filosofia, ao possibilitar sistematicamente a busca por compreensões de mundo. Entretanto há que se

mencionar que, filosoficamente, é também importante que haja uma discussão sobre o próprio método, sem tomá-lo de modo naturalizado.

O GT 11 toma esse trabalho filosoficamente e, pela Ata do encontro, vê-se que houve debate sobre concepções de hermenêutica e métodos possíveis de assumi-la, com outras concepções de mundo, diferentes daquela assumida por Thompson. O tema *hermenêutica* foi sugerido como importante para ser trazido no SIPEM seguinte, o de 2015.

Outro núcleo de debates se configura em torno do trabalho "*Matemática como prática social: discussão pela teoria pragmática*" (VILELA, 2012). A autora afirma que busca aprofundar a discussão filosófica que permeia o tema da prática social. A *démarche* do seu discurso ocorre mediante a apresentação de uma revisão bibliográfica sobre o tema, tendo por meta articulá-lo com a região de inquérito em que a Filosofia da Educação Matemática se insere, ou seja, a da *Educação Matemática*. O movimento de investigação filosófica realizado gira em torno de dois pilares: um da Educação Matemática e outro da Filosofia, apontando aproximações e distanciamentos entre eles. O autor tomado como central para a discussão é Wittgenstein. Esse autor comparece fazendo ligação entre os dois campos de estudo. Assumindo a visão wittgensteiniana, a autora afirma que a Matemática e o seu ensino podem ser vistos como prática social. As afirmações que vão sendo postas são validadas mediante referência de autores considerados significativos. O método de discussão filosófica presente no texto se dá mediante a explicitação da visão de mundo assumida pela autora, bem como pela exposição das práticas sociais presentes no ensino de Matemática. A abrangência do apresentado se mostra na possibilidade de sustentar metodologias de pesquisas que considerem as práticas e os praticantes.

Esse texto permitiu ao GT discussão da própria visão de mundo assumida pela autora, bem como a da concepção de práticas sociais presentes na educação e busca por convergências e divergências em relação a posições assumidas pelos diferentes membros do grupo.

Em "*Dispositivo Experimentoteca de Matemática: produção na imanência*" (ROTONDO; MAROCCO, 2012), as autoras situam o trabalho em um projeto maior, que tem como foco a cognição e os desafios escolares. O sentido do projeto se faz presente na medida em que discursos sobre o fracasso escolar são desnaturalizados, e é construída uma concepção de *escolar*. Essa concepção assumida pelas autoras assume o escolar como elemento central da discussão, tomando-o como um sujeito que produz Matemática e que também é por ela produzido. Com isso, amparadas por um referencial foucaultiano, as autoras situam uma visão de escola e de mundo, em que sujeitos produzem discursos e por estes são também produzidos.

Nesse panorama, a cartografia é assumida como metodologia de pesquisa, ao se mostrar como possibilidade de acompanhar processos de subjetivação. Para realizá-la, as pesquisadoras advogam em prol da necessidade de um dispositivo, cujo significado é aberto à luz do referencial adotado.

O dispositivo é entendido como "uma rede que engloba elementos heterogêneos como discursos, instituições, regulamentos, leis, enunciados científicos, proposições morais, filosóficas, filantrópicas, o dito e o não dito." (ROTONDO; MAROCCO, p. 4). Em sua pesquisa, criam o dispositivo "experimentoteca", em que uma cartografia realizada pelas autoras se processou.

Em seu movimento cartográfico, é realizada uma descrição densa do ocorrido, assumindo a posição das pesquisadoras. A partir da descrição do vivido, buscam por uma construção de significados junto à teoria filosófica assumida. Uma perseguição do significado se faz, de modo que seja

possível detectar um movimento do pensar e do existir que exigiu a decisão de uma política da cognição que escapasse ao representativo, ao modelo e que possibilitasse um habitar num território existencial, produzindo agenciamentos entre a produção matemática, a produção de um si e de um mundo. (ROTONDO; MAROCCO, p.20)

Entre modelos de aprendizagem e políticas cognitivas: a sala de aula de matemática (CAMAROTA; CLARETO, 2012) é tema de um artigo apresentado que centraliza visão de mundo e de conhecimento específicas. O texto se movimenta apresentando, inicialmente, as políticas cognitivas como foco de estudo e se propõe a discuti-las junto a dois autores: Gérard Vergaue e Romulo Lins. A justificativa apresentada para o destaque desses autores se pauta no fato de eles estarem presentes nos debates mantidos pela comunidade da Educação Matemática e porque suas posições colocam de modos distintos o problema da cognição e suas relações com a aprendizagem.

Caracterizando o texto como sendo filosófico, é apresentada a problemática concernente ao modo pelo qual a cognição tem sido praticada na sala de aula. Nessa direção, os autores do artigo levantam o questionamento a respeito de poderem, talvez, afirmar que a Educação Matemática tem colocado o problema da aprendizagem em termos de representação, em sentido forte, na acepção de uma imagem universal de pensamento. No desenvolvimento da argumentação tecida, os autores criticam a concepção tradicional de aprendizagem e buscam desnaturalizar aquela de conhecimento como representação. Para tanto, valem-se do método cartográfico. Filosoficamente, discutem esse método e apresentam seus embasamentos. O

artigo se mantém em constante questionamento sobre: as concepções de cognição, das políticas cognitivas, da concepção de ver o conhecimento como representação e sobre concepções de sala de aula.

A discussão estabelecida se encaminha para discutir a teorização formulada junto a um relato de experiência que realizaram por meio da cartografia, sendo que o próprio relato é interpretado à luz dos referenciais teóricos anunciados.

Em "*Sobre a Teoria da Organização, a Economia Solidária e a Etnomatemática*" (MENEGHETTI, 2012), a autora inicia o trabalho anunciando que sua metodologia é teórico-bibliográfica e que refletirá sobre as articulações entre três grandes teorias, a dizer, a Teoria da Auto-organização, a Economia Solidária e a Etnomatemática. Com isso, estabelece um pano de fundo sobre o qual sua pesquisa se movimenta.

É importante notar que, de acordo com a autora, as teorias eleitas para o trabalho não foram escolhidas ao acaso. Os pilares teóricos foram surgindo em sua vida e, à medida que faziam sentido, eram articulados.

O primeiro pilar, o da Economia Solidária, surge por conta de um projeto de pesquisa com foco neste tema do qual a autora participou. A Etnomatemática, segundo pilar teórico do trabalho, surge durante o pós-doutorado da autora, quando esta percebe que a Economia Solidária possuía objetivos comuns com a Etnomatemática, uma vez que ambas possuem uma base humanista. Com isso, a autora começa a desvelar uma visão de mundo que sustenta seu trabalho de pesquisa.

Na medida em que essa visão de mundo se mostra importante ao trabalho apresentado, a autora passa a desvelar conceitos que a sustentam. Recorre a filósofos e psicólogos, como Kant e Ausubel. Percebe, então, que a força motriz do trabalho se dá por conta de uma materialidade prática, no caso, o grupo sobre o qual a Economia Solidária se situa, que não pode ser desconsiderada na discussão empreendida. Segundo a autora, é a filosofia que ampara a possibilidade de criar pontes entre teoria e prática.

Como estratégia de apresentação de ideias, a autora vai tecendo as teorias eleitas uma a uma e, à medida que o faz, estabelece atratores para as outras teorias, tomando-as por conta da potencialidade de sua articulação, evitando o perigo de tomá-las de modo explicativo.

Com isso, a Etnomatemática lhe auxilia a melhor compreender a Economia Solidária e o papel da Matemática em grupos que a assumem. A Teoria da Auto-organização, por sua vez, diz da potência de empoderar tais grupos por meio da aprendizagem, objetivo este da própria Etnomatemática.

É importante notar que, ainda que assumida uma metodologia teórico-bibliográfica para o estudo, as raízes da pesquisa se encontram em um solo experiencial da autora. Um segundo ponto de destaque trata da visão de mundo que ampara o trabalho, que, como nos outros trabalhos debatidos no GT, também se mostra fundamental.

Em "*Uma Discussão sobre o Conceito de Tecnologia Social no Contexto da Educação Matemática*" (SHINKAWA; MENEGHETTI, 2012), também é anunciada uma metodologia de cunho teórico-bibliográfico. O tema - a tecnologia - é assumido a partir de sua relevância social, que é justificada no artigo por conta de sua importância como possibilidade de transformação social. O movimento se dá, então, na direção da desnaturalização do objeto eleito.

Dissertam sobre a presença da tecnologia na sociedade e sobre modos como tomá-la na literatura. Um conceito de tecnologia, então, é assumido para pautar o estudo: o de tecnologia social. Tal escolha se dá junto a um objetivo maior da pesquisa - e que a ampara -: o de visar à transformação social.

Com um foco de estudo e com um objetivo claro em vista, as autoras buscam por uma teoria que possa sustentar o estudo. É por meio da Etnomatemática que conseguem realizar essa articulação.

A partir desse entrelaçamento teórico, apresentam um exemplo de uma prática cultural de modo a mostrar de que modo a teoria se mantém, utilizando-o para concluir que as teorias se potencializam quando articuladas.

Notemos que, ainda que não explícito pelas autoras, as justificativas presentes no artigo carregam consigo uma visão de mundo, que traz veladamente conceitos como o de justiça social.

Em termos de metodologia de pesquisa em Filosofia da Educação Matemática o que esses dois artigos mostram? Explicitação do foco do debate, dos autores tomados como sustentação do debate, seguidos de uma crítica a respeito das concepções evidenciadas e sua articulação com a Educação Matemática; assim como uma preocupação de sustentarem filosoficamente o modo pelo qual perseguem o objeto de estudo anunciado.

Na reunião do GT 11, que estamos analisando, foram apresentados três trabalhos que assumem a modalidade *ensaio* que pode ser entendido como um texto literário breve, situado entre o poético e o didático, expondo ideias, críticas e reflexões éticas e filosóficas a respeito de um tema, não se pautando em formalidades como documentos ou provas empíricas ou dedutivas de caráter acadêmico-científico.

"*O pro-jeto pedagógico em foco: um ensaio sobre o devir da forma-ação* (PURCINA-BAUMANN, 2012) já traz no próprio título o termo ensaio. A autora expõe de modo claro sua intenção, qual seja tecer considerações sobre o entendimento de *pro-jeto* pedagógico que compreendeu ao se deter no seu movimento de atualização. De início já apresenta os autores com os quais trabalha para realizar a tessitura do texto: Heráclito, Aristóteles e Heidegger.

Atenta ao procedimento filosófico, questiona por que focar *pro-jeto* e avança expondo os modos pelos quais está presente na obra heidggeriana e, seguindo a *démarche* do pensamento desse autor, fica perplexa com a interrogação lucidamente posta por ele como sendo a questão primeira: *por que há o ser, e não antes o nada?*

Essa perplexidade a conduz pelos caminhos indicados por Heidegger e, então, se depara com os primeiros pensadores do mundo ocidental, dentre os quais o que se destaca, em termos de profundidade de suas afirmações, é Heráclito. Para entender Heráclito faz uma investigação para conhecer trabalhos de autores significativos que se debruçam sobre o pensar heraclitiano. De modo mais demorado estuda o que Heidegger esclarece sobre o pensar de Heráclito e, buscando compreender o movimento, importante para a compreensão de atualização, adentra pela questão da potência, ato e forma e matéria, trazidas por Aristóteles ao expor sua compreensão sobre o real. Nessa trajetória que seguiu por muitos meandros, a autora se coloca na posição de expor suas articulações com os modos de pensar dos filósofos que visitou e o entendimento que foi construindo sobre Projeto Pedagógico.

Como metodologia do pensar filosófico, nesse ensaio, tem-se a meta exposta com clareza, a exposição dos autores que permitem que a compreensão sobre a atualização do Projeto Pedagógico se faça para a investigadora e a apresentação das articulações que o seu pensar promove, evidenciando o seu entendimento sobre a atualização do *pro-jeto* pedagógico.

Educação a Distância como possibilidade de constituição da inteligência coletiva (BICUDO; BAIER, 2012) também é apresentado como um ensaio, e, como tal, expõe ideias, críticas e reflexões éticas e filosóficas sobre o tema focado. É um texto cujo discurso está situado entre o pensamento poético, no sentido de *poiesis*, e didático, no sentido de explicitar questões concernentes à educação. Do ponto de vista da metodologia de desenvolvimento da própria investigação, articula ideias a respeito da inteligência coletiva e sobre a presença da cognição individual que se expõe nas ações de busca intencional do saber e da disposição pessoal para a abertura ao diferente, sem que o individual se esvaia e prescindia da própria singularidade.

Essas ideias são explicitadas tomando como referência Pierre Levy, um autor considerado significativo por ser muito referendado em trabalhos da comunidade de Educação Matemática. Esse autor apresenta os modos pelos quais a inteligência coletiva é constituída e se mantém. No movimento do debate de ideias, as autoras destacam a concepção de que a inteligência coletiva visa menos ao domínio de si por intermédio das comunidades humanas que a um abandono essencial que diz respeito à ideia de identidade e que as sociedades, para serem inteligentes, devem se tornar inteligentes na massa. O debate de ideias foca a inteligência, massa, comunidade, identidade e, para tanto, trazem autores da filosofia que possibilitam a abertura de sentidos e significados desses conceitos ou ideias. No caso, trazem Ales Bello que afirma que “A massa não tem um caráter próprio, e uma massa não pode se distinguir de outra; é um conjunto de indivíduos que se comportam todos do mesmo modo, sem uma unidade interna e uma vida comum” (ALES BELLO, 2007, p. 147). Mantêm o embate de ideias, expondo que ser inteligente na massa significa um coletivo que pensa junto, na medida em que indivíduos se conectam e expressam suas compreensões já em uma rede de outras compreensões que vão se articulando umas nas outras. Essa conexão e expansão são possibilitadas e sustentadas pela tecnologia.

Nesse estilo de embate, tendo como centro as ideias apresentadas por Levy, o artigo mantém o seu tom de ensaio filosófico, trazendo as questões da identidade e da diversidade, da complexidade de constituição de uma comunidade, da ideia de sujeitos cognitivos. Essas questões avançam para outras de caráter político e ético, desaguando em questões éticas também concernentes à educação.

"Nos meandros da ciência: contribuições para uma educação científico-tecnológica" (MOCROSKY; BICUDO, 2012) expõe estudos sobre ciência e tecnologia que permeiam o discurso acadêmico como o fio condutor para uma educação tecnológica. As autoras argumentam a respeito do significado de ciência e de tecnologia que tem se imposto, pela tradição do ensino formal, nos modos disciplinares da educação escolar de tratarem essa questão. Explicitam que, tradicionalmente, a matematização e as ciências são consideradas deflagradoras de tecnologia.

A crítica apresentada vai em direção a trazer uma compreensão histórica e filosófica sobre a condição que nos encontramos hoje de atribuir cientificidade ao que calculadamente pode ser representado e materializado em nossa frente. Para sustentar suas argumentações debruçam-se em estudos de autores como Hannah Arendt, Martin Heidegger e de Gilles-Gaston Granger, que tratam de questões da técnica, da tecnologia e da ciência. Explicitam que realizam

esse estudo com a intenção de contribuir com a educação ao recolocar em cena um quadro, muitas vezes esquecido, sobre a racionalidade da ciência moderna, que ainda circunda o ambiente escolar, seja na educação básica ou no ensino superior e que, muitas vezes, tem indicado categoricamente as certezas em termos de conteúdos e métodos de ensino.

Seus estudos, direcionados pela sua inquietação, conduzem-nas a articulá-los e mostrar que a academia, em termos pedagógicos, ainda está organizada e funcionando segundo a racionalidade da era moderna. Explicita seu entendimento de que isso mostra, inclusive, o quanto a ciência, pelo aparato técnico, tem servido para revelar a realidade, impondo concepções sobre a verdade e sobre o ensino mediante pacotes informativos, transferíveis e impregnados de garantias.

A metodologia que sustenta a construção do discurso presente no artigo trabalha com a apresentação explícita do que é buscado no percurso dos estudos realizados, e expõe as ideias trazidas pelos autores visitados e articula essas ideias junto à inquietação posta, avançando para uma posição crítica a respeito do ensino que se faz na academia.

Seguindo com nossa análise, percebemos um núcleo formado por quatro pesquisas - "*A Matemática presente na organização escolar Jesuítica*" (MONDINI, 2012), "*A constituição da identidade do professor: um olhar fenomenológico*" (PAULO, 2012), "*O Plágio numa Atividade de um Curso a Distância: uma análise fenomenológica*" (BATISTELA, 2012) e "*Compreensões de Matemática de Alunos de Pedagogia em Ambiente Online*" (ANASTACIO; BARROS, 2012) - que trabalham com procedimentos sustentados na fenomenologia-hermenêutica.

Esses artigos se iniciam expondo o tema tratado e, a seguir, põem, de modo claro, a interrogação que perseguem e que indica o caminho da investigação. Eles trabalham com textos analisados mediante uma investigação que exige leitura atenta, na busca de destacar unidades ou passagens importantes que digam do que foi interrogado. Esses destaques são analisados hermeneuticamente, com o objetivo de esclarecer o dito, tanto no âmbito do próprio texto sob análise, como do contexto que circunda esse texto. Os destaques são retomados e articulações de sentidos de ideias ali expostas são realizadas, conduzindo a convergências e divergências das mesmas. Essas ideias, assim reunidas, são novamente abertas à interpretação à luz da interrogação formulada, dos autores estudados e do texto analisado. Importa dizer que esses textos, nos artigos expostos e debatidos no GT 11, são tomados tanto como textos documentais, como é o caso do trabalho de Mondini (2012) e de Paulo (2012), ou de relatos de entrevistas ou

de experiências vivenciadas pelo pesquisador como ocorre com os trabalhos de Anastacio e Barros (2012) e de Batistela (2012).

A metodologia de pesquisa que se mostra nesses artigos traz explicitamente a visão de mundo assumida, a fenomenológica, e expõe os modos das análises efetuadas. Os autores que dão sustentação ao diálogo mantido são trazidos, permitindo que as posições assumidas sejam esclarecidas. As autoras desses trabalhos avançam articulando o investigado e interpretações de significados que se abrem na região de inquérito da Educação Matemática.

Também assumindo a visão fenomenológica, "*O conhecimento como hipertexto no olhar de uma filosofia da linguagem*" (BARBARIZ; DETONI, 2012), trabalha de modo diferente dos acima mencionados. Inicia colocando explicitamente o objetivo da investigação: explicitar o sentido e o significado de hipertexto, como um modo de constituição do conhecimento em ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) da Matemática. Para o desenvolvimento do discurso do texto apresentado, os autores se pautam em estudos de pesquisadores da área da Educação e da Filosofia que pensam a linguagem em uma perspectiva fenomenológica. Articulam compreensões que, para eles, foram se abrindo e que entendem corroborarem concepções que caracterizam os AVAs. Essa caracterização também se explicita pela potencialização de tecnologias que viabilizam a construção do conhecimento por meio de texto colaborativo e que potencializam tecnologias para construção do conhecimento por meio de texto colaborativo e de resultados de interações. Avançando com as articulações que seus estudos lhes possibilitaram, apontam direções para o entendimento de novo estatuto epistemológico performado como hipertexto.

A metodologia de pesquisa subjacente ao discurso do texto acima mencionado evidencia a colocação clara do proposto, bem como da visão filosófica assumida, realiza e expõe estudos de autores importantes em relação ao tema focado, não os tomando de modo naturalizado, mas dialogando com eles e buscando avançar em entendimentos que se abrem para uma ideia nova.

Compreendendo a Metodologia da Pesquisa em Filosofia da Educação Matemática

Indo em direção a uma transcendência da análise que procedemos junto aos textos apresentados e debatido no V SIPEM, ficamos atentos aos modos de investigar presentes nessas pesquisas, de maneira a não privilegiar os referenciais bibliográficos citados pelos autores e que revelam possibilidades de compreender suas visões de conhecimento e mesmo de mundo.

Nossa interrogação de fundo que norteou este trabalho, qual seja, *o que se mostra como inerente à metodologia da pesquisa em Filosofia da Educação Matemática, persistiu* também neste movimento.

Compreendemos haver um movimento que caracterizou os trabalhos apresentados no GT 11 e que os evidenciam como sendo de Filosofia da Educação Matemática, que, como o próprio nome indica traz junto a Filosofia e, portanto, seus modos de realizar investigações. Também traz no nome a Educação Matemática que se mostrou presente nos temas abordados e, também, nas ideias trabalhadas.

O movimento de construção do discurso do texto se faz mediante perguntas que os próprios autores se dirigem ao tomar ciência das afirmações que põem em sua positividade. Não estamos nos referindo aqui à pergunta ou interrogação da investigação, assumida como o mote propulsor que desencadeia a investigação, mas àquelas que vão sendo postas no diálogo que os autores mantêm consigo mesmos e com o texto que estão arquitetando. Esse modo de proceder é uma ferramenta importante do pensar filosófico para que se evite naturalizar afirmações, tomando-as como verdadeiras. Ao invés disso, as afirmações são trazidas junto a argumentações que expandem possíveis compreensões e, no próprio discurso inteligível que, nesse movimento, está se materializando, são expostos debates que ocorrem no diálogo mencionado.

A descrição também se revelou como um aspecto que caracteriza o trabalho filosófico da Filosofia da Educação Matemática. Descrições são relatos que nos textos analisados se dedicaram a dizer de ideias de referências cujas obras se mostram relevantes para o tema focado de documentos analisados, de relatos de vivências de sujeitos significativos que dizem de fenômenos focados ou de situações complexas vivenciadas em ocorrências específicas. Elas assumem nuances diferenciadas quando o trabalho avança por caminhos da fenomenologia, que relatam vivências dos sujeitos que experienciam o fenômeno sob foco de estudo; ou por caminhos da cartografia, que descrevem situações complexas que são vivenciadas no movimento da própria existência situada; ou, ainda, de documentos analisados hermeneuticamente que, no trabalho realizado solicita que seja descrito para que o leitor dele tome conhecimento; ou, também, de ideias de autores importantes para o tema tratado, mostrando o que dizem para que o autor possa avançar em articulações.

A última possibilidade de descrição se entrelaça com os modos de proceder em investigações em que o autor foca um tema e avança em termos de explicitá-lo mediante explicitação de ideias de autores significativos para o assunto tratado. São ideias que sustentam

o discurso que está arquitetando e amparam as articulações que procedem. Não se trata de repetir o que autores relevantes dizem sobre o tema, mas de avançar, mediante diálogo com a pergunta desencadeadora da investigação e, muitas vezes, com outros autores, de modo que nas articulações expressas o pensamento do pesquisador se mostre dizendo de sua visão, ora produzindo compreensões, ora problematizando o tema estudado.

O ensaio se revela como próximo a esse procedimento de investigação acima mencionado, uma vez que o discurso que apresenta se articula em termos de ideias sustentadas na explicitação da leitura interpretativa de autores relevantes, do ponto de vista da Educação, da Filosofia e do próprio tema, reunindo o que foi compreendido em novas ideias. Nesse aspecto se mostra em nuances diferenciadas uma vez que o *poiético* se presentifica e vai se expondo no discurso trazido no texto.

Por fim, entendemos que há diversidade de referenciais indicados pelos autores no GT, mas os artigos revelam uma metodologia invariante, que envolve: problematizar, interrogar continuamente o afirmado, descrever (o vivenciado e o modo pelo qual as ideias são articuladas); reunir ideias de autores significativos em torno de um tema sob investigação. Mostram-se constantes em relação às preocupações metodológicas, pois todos explicitam o tema investigado, o que buscam saber, como procedem em termos de construção de ideias e não somente de recolha de dados, bem como explicitam os autores com os quais trabalham. Problematizam constantemente suas afirmações, de modo a não naturalizá-las. As investigações apontam para compreensões ou para sínteses compreensivas, afastando-se de uma meta de esgotar ou de explicar, ainda que de modo aproximado, o interrogado.

Referências

ALES BELLO, Angela. **L'Universo nella coscienza**. Pisa: Edizioni ETS, 2007.

ANASTACIO, M. Q. A.; BARROS, N. M. C. Compreensões de Matemática de Alunos de Pedagogia em Ambiente Online. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2012, Petrópolis. **Anais...** Brasília: SBEM, 2012. p. 1-20.

BARBARIZ, T. A. M.; DETONI, A. R. O conhecimento como hipertexto no olhar de uma filosofia da linguagem. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2012, Petrópolis. **Anais...** Brasília: SBEM, 2012. p. 1-18.

BATISTELA, R. F. O Plágio numa Atividade de um Curso a Distância: uma análise fenomenológica. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2012, Petrópolis. **Anais...** Brasília: SBEM, 2012. p. 1-22.

BICUDO, M. A. V.; BAIER, T. Educação a Distância como possibilidade de constituição da inteligência coletiva. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2012, Petrópolis. **Anais...** Brasília: SBEM, 2012. p. 1-15.

CAMMAROTA, G.; CLARETO, S. M. Entre modelos de aprendizagem e políticas cognitivas: a sala de aula de matemática. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2012, Petrópolis. **Anais...** Brasília: SBEM, 2012. p. 1-20.

MENEGHETTI, R. C. G. Sobre a Teoria da Organização, a Economia Solidária e a Etnomatemática. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2012, Petrópolis. **Anais...** Brasília: SBEM, 2012. p. 1-20.

MOCROSKY, L. F.; BICUDO, M. A. V. Nos meandros da ciência: contribuições para uma educação científico-tecnológica. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2012, Petrópolis. **Anais...** Brasília: SBEM, 2012. p. 1-17.

MONDINI, F. A Matemática presente na organização escolar Jesuítica. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2012, Petrópolis. **Anais...** Brasília: SBEM, 2012. p. 1-14.

PAULO, R. M. A constituição da identidade do professor: um olhar fenomenológico. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2012, Petrópolis. **Anais...** Brasília: SBEM, 2012. p. 1-16.

PURCINA-BAUMANN, A. P. O pro-jeto pedagógico em foco: um ensaio sobre o devir da forma-ação. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2012, Petrópolis. **Anais...** Brasília: SBEM, 2012. p. 1-21.

ROTONDO, M. A. S.; MAROCCO, T. T. Dispositivo Experimentoteca de Matemática: produção na imanência. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2012, Petrópolis. **Anais...** Brasília: SBEM, 2012. p. 1-21.

SBEM. IV Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. Disponível em <<http://www.sbem.com.br/sipem/historico.html>>. Acesso em 10 jul. 2009.

SHINKAWA, G. Z.; MENEGHETTI, R. C. G. Uma Discussão sobre o Conceito de Tecnologia Social no Contexto da Educação Matemática. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2012, Petrópolis. **Anais...** Brasília: SBEM, 2012. p. 1-18.

SILVA, T. T. P.; S. C. OTERO-GARCIA. A Hermenêutica de Profundidade e suas possibilidades para a Educação Matemática. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2012, Petrópolis. **Anais...** Brasília: SBEM, 2012. p. 1-15.

VILELA, D. S. Matemática como prática social: discussão pela teoria pragmática. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2012, Petrópolis. **Anais...** Brasília: SBEM, 2012. p. 1-20.

Submetido em maio de 2015

Aprovado em setembro de 2015



PERSPECTIVAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA