

**RELATÓRIO DOS TRABALHOS DESENVOLVIDOS NO
GT-FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
COORDENADO PELA PROF^a Dra Maria Aparecida Viggiani Bicudo
e Relatado por Tânia Baier**

Aos vinte dias do mês de julho de dois mil e um, por ocasião do VII Encontro Nacional de Educação Matemática, na cidade do Rio de Janeiro, é instaurado o Grupo de Estudos "Filosofia e Educação Matemática", sob coordenação da Professora Doutora Maria Aparecida Viggiani Bicudo. Dando início aos trabalhos, professor Antonio Miguel discorre sobre "Filosofia e Educação Matemática", observando que grande parte de sua produção tem incidido no terreno entre a História e a Educação Matemática e reconhecendo a íntima relação entre História e Filosofia. Apresenta como tese central a distinção entre os campos afins de investigação da Filosofia da Matemática, da Filosofia **da** Educação Matemática e da Filosofia **na** Educação Matemática. Concordando ser possível fazer educação matemática sem preocupações filosóficas, avalia que tal atitude é inconveniente e motiva a participação de todos neste Grupo de Trabalho. Antes de se referir à tese central, Antonio Miguel realiza algumas distinções intermediárias. A primeira coloca a Educação Matemática como "prática social de investigação" e Educação Matemática como "prática social de ação pedagógica" em quaisquer épocas, níveis ou contextos. Para o palestrante, "Educação Matemática se refere ao conjunto de práticas sociais, do presente ou do passado, institucionalizadas ou não, que objetivam ou objetivaram, direta ou indiretamente, colocar intencionalmente em circulação a cultura matemática socialmente produzida e/ou investigar, sob quaisquer aspectos e sob quaisquer formas, esse processo de circulação". Sua segunda distinção intermediária se estabelece entre filosofia e epistemologia, pois não há sistema de conhecimento sem valores e sem intenções bem como não há sistema de valores ou de intenções que não estejam, referidos a conhecimentos. Para Antonio Miguel, a palavra "filosofia" tem acepção ampla, sem referências às subdivisões clássicas e é entendida como "a prática social de investigação, historicamente constituída, que toma tanto a experiência sócio-histórica humana e os seus produtos culturais, quanto os processos sócio-

históricos envolvidos nessa produção, exclusivamente como objeto de avaliação". Filosofia é entendida como o conjunto de discursos no âmbito de determinadas práticas sociais de investigação, que trazem em si, simultaneamente, uma ideologia e uma forma de poder. A terceira distinção intermediária diz respeito à Filosofia **da** ou **na** Educação Matemática e Antonio Miguel esclarece que não restringe o campo semântico associado à palavra "filosofia" àquele configurado como "Filosofia da Matemática", "Filosofia da Educação", etc. A análise filosófica de práticas sociais de investigação e de ação pedagógica em Educação Matemática é condicionada por uma rede de concepções, crenças e valores dos agentes que as promovem, destacados pelo palestrante. Retomando sua tese central, fala da "Filosofia **da** Educação Matemática" como uma abordagem filosófica da Educação Matemática, de suas finalidades, de seus problemas, de seus objetos e de seus métodos, sendo que filosofia aparece como cultura de investigação filosófica. Por outro lado, a "Filosofia **na** Educação Matemática" investiga momentos em que o professor depara-se na sua prática docente, com problemas de natureza epistemológica, os quais permeiam os atos de ensinar, aprender e investigar academicamente. Esse ponto de vista se apoia na tese da existência de "filosofias subjetivas difusas" que condicionam o ensino-aprendizagem da matemática e muitas vezes aparecem como obstáculos para a efetivação de um ensino e de uma aprendizagem da matemática críticos, reflexivos e problematizadores. Também acontece "Filosofia **na** Educação Matemática" quando são investigadas as repercussões de pontos de vista filosóficos publicamente defendidos em livros, periódicos e similares. Em função do esgotamento do tempo determinado para sua fala, professor Antonio Miguel não apresenta a última página do texto escrito entregue aos presentes. Em seguida Professor Carlos Roberto Vianna discorre sobre "Filosofia da Educação matemática" entrelaçando textos filosóficos e artísticos com imagens pictóricas. Para Vianna uma Filosofia da Educação Matemática pode ignorar o que se passa no terreno da Filosofia da Matemática instituída, mas considerando as manifestações da coletividade dos educadores matemáticos. Aponta como duas perspectivas incomensuráveis o pensar sobre as verdades matemáticas de um

matemático e de um educador matemático. Entende que se a matemática deve ser instituída como uma prática social relevante é essa relevância que determina a necessidade de uma Educação Matemática a qual depende de como a sociedade institui, em cada época, a matemática como prática social relevante. Vianna discute a questão da diversidade e da identidade, que existem entre os homens, entre culturas distintas e entre filosofias distintas. A Filosofia da Educação Matemática deve se ocupar de tais questões apesar das dificuldades de buscar uma descrição global. As filosofias clássicas da matemática foram desenvolvidas a partir de tentativas de justificação para os procedimentos adotados na solução de problemas de fundamentos e deste modo instituídas não se colocam em relação com uma Educação Matemática. Porém, no próprio ato de sua instituição elas passaram a colocar problemas para a educação Matemática e consequentemente, para uma Filosofia da Educação Matemática. Para Vianna nunca haverá um consenso sobre o que é a Educação Matemática, a qual no decorrer do tempo gerará muitas filosofias e só sobreviverá se admitir a sua múltipla interação com outras áreas do conhecimento. A constituição de uma Filosofia da Educação Matemática deverá ir se pautando historicamente pela interrogação dos homens acerca de suas necessidades, pela superação de seus preconceitos, pela compreensão das múltiplas realidades que irão sendo criadas, dissolvidas e recriadas. Em seguida, professora Maria Aparecida Viggiani Bicudo apresenta "A Filosofia da Educação Matemática e sua constituição multi-facetada: apontamentos sobre algumas questões geradoras" escrito com a participação de Antonio Vicente Marafioti Garnica, onde são retomadas as idéias do livro *Filosofia da Educação Matemática*, escrito por ambos. A Filosofia da Educação Matemática é entendida em sendo constituída como pensamento reflexivo, crítico e sistemático, analítico e abrangente, ressignificando, redirecionando e recontextualizando as questões essenciais postas pela Filosofia, pela Filosofia da Educação e pela Filosofia da matemática. São postas perguntas pelo **como** é feita a Educação Matemática, envolvendo questões sobre o conteúdo a ser ensinado e a ser apreendido, uma vez que focaliza a matemática no contexto da educação. Cabe à Filosofia da Educação Matemática a análise crítica e reflexiva das

propostas e ações educacionais no tocante ao ensino e à aprendizagem da matemática nos diferentes contextos em que ocorrem. Concedida a palavra aos presentes, professor Nilson José Machado aponta uma situação paradoxal: filosofia era conhecimento, relacionada com religião, citando que em séculos passados ninguém se apresentava como biólogo ou como físico. Avalia que o conhecimento científico iniciou um processo de fragmentação e indaga até que ponto as múltiplas filosofias se voltam para a fragmentação disciplinar, andando no sentido contrário. Professor José Carlos Cifuentes comenta que no âmbito internacional tem aparecido diversas denominações, como por exemplo, Matemática Educativa e pergunta pela diferença em relação ao termo Educação Matemática. Professor Antonio Miguel avalia que nunca se chegará a um consenso do que significa Educação Matemática, o que não equivale a dispensar o ato de refletir sobre ela; considera sem sentido o discurso acerca da Educação Matemática vir a ser ciência e defende o continuar da reflexão filosófica. Professor Nilson comenta que o termo "educador" passou a ser politicamente correto, mas que não é necessário diminuir expressões como professor e ensino e defende o valor destas palavras, que considera plenas. Professora Maria enfatiza na Filosofia da Educação Matemática o **modo** do fazer filosófico, colocando importância fundamental nas perguntas sobre o que fazemos; exemplifica mostrando que a questão "O que significa ensino?" é colocada no sentido de supor um certo modo de fazer, defendendo que devemos assumir uma postura de pensar a ação efetuada, pensar as palavras, assumindo deste modo uma postura filosófica-fenomenológica ao fazer educação. Professora Vianna ressalta a importância do pensar Filosofia da Educação Matemática como ela é instituída na sociedade brasileira, o valor que se dá à matemática, se acontece a defesa de seu ensino ou de seu conteúdo. Professor Wilson José da Luz alerta que considerar o ser humano aluno apenas como aluno de matemática, desconsiderando as demais variáveis envolvidas, é desconhecer o aluno como rede de interações e não-fragmentado. Finalizando os trabalhos, professora Maria coloca a interrogação acerca do que acontece quando nós professores nos perdemos nas contingências diárias.

Iniciando os trabalhos do dia vinte e um de julho, Professor José Carlos Cifuentes apresenta "Fundamentos Estéticos da Matemática e suas Implicações Pedagógicas", um projeto de pesquisa buscando a possibilidade de uma teoria estética para o ensino da beleza em matemática, para a fundamentação da diferença entre ensinar a matemática e ensinar a apreciar a matemática. Tal embasamento visa à educação do olhar e da intuição matemáticos na formação dos professores de matemática. Apresenta conceitos relacionados com as belezas clássica e romântica e analisa o desenvolvimento da axiomática moderna à luz do modernismo. Enfatiza a relevância do conceito de simplicidade imperante nos fatos matemáticos, particularmente na geometria; considera que a simplicidade na geometria analítica é capturada por uma equação. Apresenta como desafio pedagógico da estética da matemática a transformação da habilidade em sensibilidade, para uma apreciação estética do conhecimento matemático. Professor Irineu Bicudo comenta que é característica do classicismo a procura do belo, porém, ressalta que nem sempre o belo é simples. Constata a tendência de uma lei do mínimo esforço atrás de todas as coisas, avaliando que o ganho em economia é perdido em sutileza. Tal tendência se apresenta em todas as atividades humanas, apontando como exemplo a evolução das línguas: a latina já se encontrando em processo de abstração, perdendo diferenças sutis e poder de expressividade. Em seguida professor Antonio Miguel indaga se o conhecimento sensível seria contraditório ao racional. Professor Cifuentes comenta que se trata de uma racionalidade estética. Para a professora Maria a separação é possível desde que seja entendida a mente separada do corpo, porém, se o corpo é pensado em todos os seus sentidos, então não existe dimensão estética diferente da racional. Professora Verilda Speridião Kluth avalia que se perde o real conhecimento em função das perdas anteriormente comentadas. Professor Irineu apresenta um exemplo: o microscópio focaliza um pedaço de certo DNA e em seguida uma parte de outro DNA; caso se conclua que é igual, perde-se em sutileza, uma vez que não se conhece o restante. Constata que tal processo também ocorre na álgebra. Dando continuidade aos trabalhos, Renata Cristina Geromel Meneghetti apresenta parte da pesquisa relacionada com seu

doutoramento, "O conhecimento Matemático em Kant", mostrando que racionalistas e empiristas centraram sua atenção no objeto, enquanto que Kant centra-a sobre o sujeito que conhece. Renata discute os conceitos que fundamentam a filosofia kantiana, avaliando que, de Platão até o século XIX, com exceção de Kant, o conhecimento matemático foi considerado ou objeto puro da razão ou objeto puro da experiência e ou intuição. Para Renata, a filosofia kantiana apresenta a tentativa de considerar, equilibradamente, na constituição do conhecimento, ambos os aspectos: o intuitivo e o lógico. Renata enfatiza a importância de serem considerados ambos os aspectos - o intuitivo e o lógico - na constituição do saber matemático. Esclarece que a palavra **equilibradamente** está significando que não pode ser afirmado que o intuitivo precede o lógico ou que o lógico precede o intuitivo, mas sim, que cada qual apoia-se no outro, em níveis cada vez mais elaborados. Trata-se de um processo dinâmico, que toma a forma de uma espiral, onde em cada nível é necessário haver um equilíbrio entre os aspectos lógico e intuitivo. Sugere tal proposta para a Educação Matemática. Adlai R. Detoni faz uma ligação com Piaget, comentando que Kant contribui para a compreensão da teoria piagetiana. Renata coloca Kant à frente da visão construtivista e professor Irineu comenta que Frege se apoia em Kant. Antonio Miguel coloca a importância de enfatizar o processo dialético de ida e volta do lógico e do intuitivo e não no equilíbrio destas concepções. Professor Irineu coloca ser comum em todas as concepções de intuição o conhecer imediato, cita a filosofia platônica, o escalar das coisas simples para o mais complexo até alcançar a idéia do bem, mostrando que a dialética de Platão é uma Filosofia da Matemática. Dando continuidade aos trabalhos, Adlai Ralph Detoni apresenta "Filosofia e Educação Matemática", inicialmente colocando que em sua pesquisa, ao efetuar a abordagem filosófica, questionou o objeto da ciência geométrica: o **espaço**, considera que a simples intenção de conhecê-lo traz várias perspectivas, das quais aquela que o ensino usual da Geometria pratica é apenas um recorte. Em sua reflexão repõe o espaço, objeto científico, num fenômeno mais geral, que, como Heidegger e Merleau-Ponty, denomina **espacialidade**. Apresenta indicações de sua tese no sentido de que os pensamentos euclidiano e cartesiano

devam ser revisitados em seus fundamentos para serem melhor compreendidos, comentando que talvez sejam, superados. Entende que o professor que ensina Geometria deva ter autonomia na compreensão de que o currículo que trabalha expressa sua visão de mundo e por uma formação filosófica nessa direção. Aponta uma direção para a Filosofia da Matemática: a explicitação dos fundamentos que sustentam o trabalho didático do professor, a qual teria o papel, entre outros, de trazer para a luz que a Geometria que se trabalha em sala de aula não é o ponto final e incontestado de uma trajetória histórica. Relata que, em sua tese, mostra pensadores como Poincaré, Piaget e Feudenthal, cada um em suas perspectivas, que favorecem discussões acerca dessa passagem de uma visão de mundo para uma concepção de Geometria e sua pedagogia. Para Adlai, o complexo fenomênico do ser-no-mundo exige uma nova atitude pedagógica para a Geometria, enfatizando o ato de ouvir o aluno, sem buscar uma coincidência entre a visão do professor e da criança. Em seguida, Verilda Speridião Kluth apresenta "Conhecimento Geométrico - uma rede corpórea". Inicialmente convida cinco pessoas do grupo para se posicionarem em lugares que determinou, solicitando efetuarem determinados movimentos, caminhando de modo a alterar as suas posições até voltar à configuração original. Solicita ao grupo que registre o que foi presenciado, seja por desenho ou com palavras. Uma segunda atividade é efetuada: os voluntários voltam às suas posições inicialmente determinadas e um rolo de barbante é desenrolado; a ponta é segura por uma das pessoas e em seguida cada uma das outras segura em outro ponto; deste modo, o barbante estendido mostra o caminho percorrido anteriormente pelos cinco: percebe-se que se trata de uma estrela de cinco pontas. É solicitado que os voluntários efetuem diversos movimentos aleatórios, sem soltar o fio, sempre observando as formas que permanecem. Verilda comenta que tais atividades são adequadas para estudantes de oitava série do ensino fundamental e primeira série do ensino médio. Em seguida, apresenta a rede de sustentação teórico-fenomenológica do vivido. Explica que a exploração sensorial de que Merleau-Ponty fala é anterior ao sentir, é percebida a forma antes do sentir. Cada elemento da forma tem uma função que colocamos no conjunto, percebemos o mundo em sua totalidade.

Avalia que, durante a primeira atividade, algumas pessoas perceberam que se tratava de uma estrela, e que outras não: cada qual efetuou a sua exploração corpórea, quando a sensação recupera a camada originária do sentir, o vivido fundamentando a construção do conhecimento e o significado da percepção dado pelo sujeito que percebe. Professor Wilson José da Luz relata experiência que viveu com alunos que considerou difíceis, oferecendo a oportunidade de trabalharem cada qual em seu próprio ritmo atividades diversificadas, avaliando não ser possível colocar uma única proposta pedagógica padronizada para todos os alunos de uma sala de aula. Professora Maria comenta que na forma nasce uma norma; quando construímos a forma existe um encontro do sujeito com o objeto, por exemplo, quando um quadrado é construído ao se olhar a sua forma, a norma aflora da figura. No tocante aos invariantes, a forma produzida é um recorte da forma sentida por todos, ocorrendo o partilhar da forma sentida. Na Geometria as formas produzidas são uma possível ancoragem das formas percebidas e sentidas e os artistas poderiam expressar de forma diversa. Professora Maria enfatiza a fundamentação que Verilda faz da experiência que os voluntários vivenciaram, mostrando que a concepção de corpo não isolado. Analisa que qualquer experiência traz um contexto, mesmo que professores e alunos não tenham consciência. Traz a proposta de todos que trabalhamos em Educação Matemática reflitamos sobre o porque de fazermos desta forma, analisando nossa postura de ensino, nossa concepção de realidade. Encerrando os trabalhos, convida os presentes a formarem um Grupo de Trabalho de Filosofia da Educação Matemática virtual, juntamente com os orientandos dos que atuam no nível universitário, distribuindo fichas para futuros contatos via e-mail.