

## Contribuições da Fenomenologia husserliana para a Educação Matemática

## Contributions of husserlian Phenomenology to Mathematics Education

*Paulo Wichnoski<sup>1</sup>*

### RESUMO

Com caráter ensaístico, este texto enfoca a Fenomenologia husserliana e expõe algumas das suas possíveis contribuições para a Educação Matemática, enquanto área de pesquisa e ensino. Na perspectiva da pesquisa, as principais contribuições residem no alerta para que o pesquisador não caia na objetificação da realidade, na universalização da verdade e na ingenuidade científica. Na perspectiva do ensino, contribui com a possibilidade de os conteúdos da matemática serem concebidos como *coisa* intencionalmente percebida, e com a sensibilização para ver e valorizar os alunos nas dimensões intencional, temporal e cultural. Com a Fenomenologia, compreende-se que o ensino e a pesquisa são realidades existenciais ontológicas e que alunos e pesquisadores são seres capazes de constituir conhecimentos, o que pode contribuir para que a Educação Matemática seja um projeto de pesquisa e de ensino centrado na humanização da pessoa que se coloca em condição de abertura para o compreender, ensinar e aprender.

**PALAVRAS-CHAVE:** Filosofia da Educação Matemática. Fenomenologia husserliana. Pesquisa. Ensino.

### ABSTRACT

With an essay-like character, this text focuses on Husserlian Phenomenology and exposes some of its possible contributions to Mathematics Education, as an area of research and education. From the research perspective, the main contributions lie in na alert, so that the researcher does not fall into the objectification of reality, the universalization of truth and scientific naiveté. From an educational perspective, it contributes to the possibility of mathematics' subjects being conceived as something intentionally perceived, and with the sensitization to see and value students in their intentional, temporal and cultural dimensions. With Phenomenology, it is understood that teaching and research are ontological existential realities and that students and researchers are beings capable of composing knowledge, which can contribute to Mathematics Education being a research and teaching project centered on the humanization of the people who place themselves in a condition of open-mindedness to learning, teaching and understanding.

---

<sup>1</sup> Licenciado em Matemática. Mestre em Ensino. Doutor em Educação em Ciências e Educação Matemática. E-mail: [wichnoski@gmail.com](mailto:wichnoski@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1183-0897>.



**KEYWORDS:** Philosophy of Math Education. Husserlian phenomenology. Research. Teaching.

## Introdução

No início do século XX, motivado pela busca da compreensão da ciência matemática, entendida como tal no âmbito da visão de mundo ocidental, Husserl dá início a um processo investigativo que, mais tarde, - por volta de 1930 até 1937 - ensejaria em um novo modo de filosofar: a Fenomenologia. Essa filosofia veio se fazendo com um movimento do pensar de Husserl, em que foi se mostrando o modo de ele compreender a constituição e a produção do conhecimento, desencadeado pelo seu interesse no fundamento radical da matemática.

Ainda que temporalmente antiga, a Fenomenologia tem resistido à ação do tempo e se feito atual no âmbito da Filosofia das Ciências não só como foco de reflexões, mas, também, como postura de investigação. Na seara da Educação Matemática, ela tem se presentificado em pesquisas científicas e em modos de conceber o trabalho pedagógico em sala de aula.

À vista disso, efetuar o exercício de articulação entre a Fenomenologia e a Educação Matemática é relevante e muito importante para o pesquisador e para o professor, que se colocam no caminho do entendimento e da busca pela compreensão de si, do outro, da educação, do mundo. Este é, pois, o objetivo deste artigo: expor algumas contribuições da Fenomenologia husserliana para a Educação Matemática e fazer um convite ao pensar teórico-filosófico que, articulado e expresso, pode contribuir para as ações de pesquisa e de ensino nesse contexto.

Essa proposta não é inédita, tendo em vista que estudos similares podem ser encontrados em publicações que circulam desde a década de 90, a exemplo de Bicudo (1999) e Bicudo (2010a, 2010b). Porém, ela é relevante, porque pelo próprio movimento fenomenológico de constituir conhecimentos, nos dá a possibilidade de enfocar o já compreendido sob outra perspectiva, ou seja, possibilita uma nova tomada de consciência e uma reabertura para outras interpretações. Isso não significa oposição ao já compreendido pelos estudos anteriores, e nem alinhamento; significa um outro movimento do pensar que se constitui com eles e com o mundo, no aqui e no agora, com o qual novos olhares, novas ideias e novas interrogações se desdobram.

Além disso, as ideias expostas nesse trabalho são enunciadas do horizonte compreensivo do seu autor, configurado em um contexto social, cultural e político diferente daqueles em que os estudos de outrora se constituíram. Desse modo, elas não se aprisionam no afunilamento que carrega a limitação do campo de visão de um ou outro autor, mas se abrem e se expandem nos múltiplos modos de compreender.

Portanto, nesse trabalho, as contribuições da Fenomenologia husserliana para a Educação Matemática se projetam como possibilidades compreensivas daquele que, vivendo, compreende e interpreta; e junto aos trabalhos supracitados, ampliam as possibilidades de proceder fenomenologicamente nos âmbitos da pesquisa e do ensino no contexto da Educação Matemática. Com essa introdução, que apresenta o panorama do trabalho e justifica a sua pertinência, passo a expor algumas notas teóricas sobre a Fenomenologia husserliana.

### **Fenomenologia husserliana: notas teóricas**

A ontologia sobre o que é a Fenomenologia está imbuída em uma tarefa que nunca termina. Compreendê-la, portanto, é um esforço de pensamento cuja analítica está sempre por vir e habita, continuamente, a abertura que lhe é própria. É com essa postura que escrevo o texto desta seção, cuja intenção é expor algumas notas teóricas sobre a Fenomenologia husserliana, como sínteses de um pensar que se fez junto às obras de Edmund Husserl e de alguns de seus intérpretes, destacando algumas questões com as quais ele trabalhou em seus próprios campos de reflexão.

Etimologicamente, a palavra *Fenomenologia* significa a Ciência dos fenômenos. No século XVIII, Lambert a utilizou para designar a teoria da ilusão sob suas diferentes formas. Kant, usou a expressão *Fenomenologia Geral* para designar a disciplina propedêutica, enquanto disciplina introdutória previamente vinculada à metafísica. Porém, somente com Hegel, por meio da obra *Fenomenologia do Espírito*, o termo entrou definitivamente na tradição filosófica, tornando-se de uso corrente (Husserl, 2002).

Com Husserl, a Fenomenologia ganha um significado diferente de Kant e de Hegel, o qual reside no modo de compreender as relações entre o fenômeno e o Ser. Kant compreendia que fenômeno é o que aparece como objeto da experiência cognoscitiva, desprovido de qualquer propriedade ontológica e, portanto, separado da coisa em si. Por sua vez, Hegel discordava da dicotomia proposta por Kant e trouxe o fenômeno para o campo sociocultural e histórico (Husserl, 2002).

Contudo, para Husserl (2002), fenômeno é “tudo que intencionalmente está presente à consciência, sendo para esta uma significação” (p. 6). Portanto, na perspectiva husserliana, fenômeno é o que se mostra, é o que enlaça a coisa vista, ou seja, o fenômeno é dado a conhecer não como realidade objetiva, mas como coisa percebida pelo sujeito intencional. Desse modo, a compreensão de Husserl sobre o *fenômeno* supera a dimensão apenas cognitiva, e solicita os órgãos dos sentidos ao ato de perceber para explicitar como e de que modo o sentido e percebido se tornam presentes à consciência, cuja dimensão essencial é a intencionalidade, que a faz dirigir-se e abrir-se para as coisas do mundo para além da mera aparição factual.

A consciência, para Husserl, não é um ato psíquico, mas interno ao sujeito do conhecimento que visa o objeto do mundo externo – o fenômeno – e o percebe por meio da intencionalidade (Bicudo, 2020), ou seja, fenômeno é “o que aparece à consciência como percebido, como doação de sentido da coisa percebida. É fruto de um ato intencional; portanto, não deriva mais da atenção psicológica” (Bicudo, 2020, p. 401, tradução minha). Nesse sentido, a consciência é entendida como o fluxo temporal das experiências vividas, e a intencionalidade “é *visada de consciência e produção de um sentido* que permite perceber os fenômenos humanos em seu teor vivido” (Husserl, 2002, p. 21, grifos do autor).

Falar de consciência nos remete à totalidade das experiências vividas, pois tudo que é vivido só o é porque há uma consciência que se volta para..., de modo intencional; abarcando, enlaçando e trazendo à clareza o vivido. Assim, é pela consciência que há o encontro com as coisas do mundo, neutras e isentas de quaisquer significados. Segundo Bicudo (2020), a consciência

funciona como um polo funcional de conhecimento, torna-se então absoluto na medida em que se transforma em gerador de sentido para os seres vivos, enquanto atualiza os atos que realiza. São atos que ocorrem na carnalidade do corpo-vivo, que é intencional e sempre se move em direção a algo a ser feito. Isso é entendido aqui não apenas como um ato físico, mas como qualquer atividade pretendida; pensamento, fantasiar, imaginar, etc (p. 406, tradução minha).

Na proposta husserliana de Fenomenologia, há um voltar-se para o fenômeno da experiência que busca pela evidência apodítica, isto é, pelas evidências incontestáveis. Para Husserl (2002, p. 15), “todo o fenômeno tem uma essência, que não se reduz ao fato. A intuição da essência distingue-se da percepção do fato, pois é a visão do sentido ideal que atribuímos ao fato materialmente percebido que nos permite identificá-lo”.

O acesso às essências é, portanto, dado pela intuição, e essa é entendida como um ato por meio do qual os fenômenos se revelam e ganham sentido. As essências não estão dissociadas dos fatos, não estão neles e, tampouco são os fatos, mas, evidenciam-se na dialética *noesis-noema*. Recorrendo a Sokolowski (2012), podemos entender o *noema* como

um objeto de intencionalidade, um correlato objetivo, mas considerado desde a atitude fenomenológica, considerado apenas como experienciado. Não é uma cópia de um objeto, nem um substituto para um objeto, nem um sentido que nos relaciona ao objeto; é o objeto mesmo, mas considerado desde o ponto de vista filosófico (Sokolowski, 2012, p. 68).

Ao ser focado, o objeto é para a consciência uma manifestação, que, por meio de um ato intencional, permite-se ser visto não naquilo que ele é naturalmente, segundo a atitude natural, mas nos modos que ele se dá como presença à consciência que o percebe; tem-se aí o *noesis*. Dessa forma, o *noesis* “se relaciona aos atos intencionais por meio dos quais intencionamos as coisas: as percepções, os atos significantes, as intenções vazias, as intenções cheias, os juízos, as recordações” (Sokolowski, 2012, p. 69).

A Fenomenologia não assume a dicotomia entre interno e externo, porque o sujeito está no mundo e é sempre *Ser-no-mundo*. Logo, o conhecimento se dá no encontro entre o visto e aquele que o visa intencionalmente. Portanto, o fenômeno do conhecimento na perspectiva fenomenológica é um dar-se conta, “efetuado por um sujeito individualmente contextualizado, que olha em direção ao que se mostra de modo atento” (Bicudo, 2011b, p. 30). Não há conhecimento por aí, para pegar, ele é constituído no movimento intencional que o abarca, ou seja, aquilo que é visto, o é em perspectivas, de modo que, o que é visto já se doou em seus modos de manifestar-se para aquele que o vê.

Desse modo, nenhum objeto existe fora da consciência, pois não é ontologicamente separado da experiência vivida do Ser conhecedor. Há uma manifestação do objeto, não enquanto realidade ôntica, mas como realidade percebida de acordo com a perspectiva de quem percebe; logo, o objeto se constitui, vem a ser e se mostra em seus modos de aparecer ao sujeito que o percebe intencionalmente. Para Husserl (1989, p. 32),

não tem sentido algum falar das coisas que simplesmente existem e apenas precisam de ser vistas; mas que esse «meramente existir» são certas vivências da estrutura específica e mutável; que existem a percepção, a fantasia, a recordação, a predicação, etc., e que as coisas não estão nelas como num envólucro (sic) ou num recipiente,

mas se constituem nelas as coisas, as quais não podem de modo algum encontrar-se como ingredientes naquelas vivências.

Nessa perspectiva, aquilo que se mostra, não se mostra em si, mas na experiência vivida do sujeito que, em um ato intencional, acolhe o percebido e o enlaça, dando-se conta do que percebe, bem como dos atos efetuados. Portanto, a ideia de Fenomenologia em Husserl é um exercício de retorno às coisas mesmas, desnudando-as para perceber a essência. Mas, o que são as coisas? Não sabemos. Só sabemos o que delas se dá à percepção, isto é, delas só podemos dizer acerca daquilo que é visto e compreendido com toda carnalidade do corpo próprio.

Husserl, também nos fala sobre a imanência e a transcendência. A imanência é entendida como aquilo que é interno ao objeto intencional e que não subsiste fora dele, portanto, imutável no fluxo temporal. É tudo aquilo que é próprio do fenômeno, que faz parte da sua natureza e que possibilita conhecê-lo (Husserl, 2002). A transcendência, por sua vez, refere-se às características externas ao fenômeno e pode mostrar-se além do imediatamente dado; é aquilo que o transcende. Assim sendo, ao focar um objeto intencionalmente, ele se doa à consciência, imanente e transcendente (Husserl, 2002).

Isso pode ser compreendido com o clássico exemplo da vermelhidão do vermelho, posto na obra *A ideia da Fenomenologia*, de Edmund Husserl (1989). Quando se fala em vermelho, pensamos nele aliado a um objeto vermelho, que são atos de abstração do sujeito psicológico. Todavia, qual é a ideia de vermelho que conhecemos? O que permite caracterizar o vermelho do tomate e o vermelho do morango? São vermelhos distintos, mas são vermelhos.

Note-se, que independentemente do fenômeno situado, há um sentido genérico do vermelho, portanto, imanente. As características e os aspectos de vermelho que podem revelar-se quando intencionado pela consciência que o percebe, é a transcendência. Nesse sentido, a vermelhidão do vermelho é uma experiência vivida e, logo, só pode ser descrita por quem a vivencia. É um transcendente em relação ao universal e imanente em relação ao próprio vermelho (Husserl, 1989). Em outros termos, a vermelhidão do vermelho doa-se em aspectos passíveis de serem percebidos, porém, as possibilidades de o vermelho aparecer dependem de quem o percebe.

Enquanto filosofia do conhecimento, a Fenomenologia procede elucidando e distinguindo o sentido daquilo que se mostra e como se mostra. Portanto, constitui-se em uma epistemologia da essência que ultrapassa a visão puramente científica de Ciência, a exemplo da própria matemática, que parte da definição para o

teorema; o qual, uma vez provado, incita proposições em um processo dedutivo de validação. Ao falar de Fenomenologia, Husserl (1989) evoca que “a sua particularidade exclusiva é o procedimento intuitivo e ideador dentro da mais restrita redução fenomenológica, é o método especificamente filosófico, na medida em que tal método pertence essencialmente ao sentido da crítica do conhecimento e, por conseguinte, ao de toda a crítica da razão em geral” (p. 87).

A Fenomenologia é derivada de uma atitude que, em última instância, busca a ausência absoluta de pressupostos a priori, não duvidando da sua existência, mas, interrogando-os junto ao fenômeno. Isso significa não projetar teorias ou explicações ao visto, mas, deixar-se conduzir por ele, para ele mesmo se esclarecer. Fundamenta-se na redução às essências, movendo-se à redução transcendental como dado de evidência apodítica que permite efetuar a análise daquilo que nela efetivamente se dá, constituindo-se, segundo Husserl (2006), em um campo de conhecimentos eidéticos.

O movimento em direção a redução transcendental é denominado *epoché*, cujo ato derivado coloca o mundo que *está aí como efetividade* em suspensão e rompe com todo juízo, crença, valores e conceitos prévios sobre ele, a fim de afastar-se dos modos ingênuos de proceder e interrogar. Realizá-lo, porém, não se trata de se destituir das crenças e valores que estão aí a nosso dispor, mas de estar atento aos modos como eles se tornaram presentes na compreensão do fenômeno interrogado. Segundo Husserl (2006), com a *epoché*

nós 'colocamos entre parênteses' as teses [naturalísticas do mundo] efetuadas, e 'não compartilhamos dessas teses' para fazer novas investigações; em vez de nelas viver, de as efetuar, efetuamos atos de *reflexão* a elas direcionados, e as apreendemos como o ser *absoluto* que elas são. Vivemos agora inteiramente nesses atos de segundo nível, cujo dado é o campo infinito do conhecimento absoluto - o *campo fundamental da fenomenologia* (p. 117-118, inserção minha, grifos do autor).

A Fenomenologia husserliana opõe-se à visão positivista de Ciência, a qual busca confirmar hipóteses pela construção de teorias que sustentam suas afirmações. Preocupa-se com o estudo das essências, as quais se tornam evidentes com a redução fenomenológica, em um movimento contextualizado no mundo-vida. A crítica de Husserl reside, portanto, na atitude científica que busca justificativas nos fatos. Para ele, é preciso uma atitude que clarifique e elucide a essência do conhecimento, no sentido de responder o que é essencial para conhecer; caso contrário, o conhecimento é sem sentido. Daí nasce a atitude fenomenológica.

Com essa exposição teórica sobre a Fenomenologia de Husserl, exponho, na próxima seção, algumas contribuições possíveis para a Educação Matemática.

### **Contribuições para a Educação Matemática**

A expressão *Educação Matemática* se constitui com os termos *Matemática* e *Educação*. Da Matemática, nutre-se dos conteúdos do ensino; da Educação, nutre-se das relações entre esses conteúdos com o ensino. Todavia, a Educação Matemática não prescinde nem de uma, nem de outra, mas se constitui em simbiose com elas e com outras áreas, a exemplo da Filosofia, da Psicologia e da Antropologia, como área epistêmica própria. Na seara das Ciências Humanas, a Educação Matemática possui em seu âmago uma pluralidade de concepções e formas de produzir conhecimentos, que é histórica, atual e dinâmica, ou seja, sustenta-se nos modos pelos quais tem sido e se lança e acolhe modos que apontam novos horizontes para se manter sendo (Bicudo; Venturin, 2016).

Na perspectiva da pesquisa, a Educação Matemática tem recebido contribuições da Fenomenologia para compreender os seus fazeres, saberes e os problemas que com eles se impõem, bem como para compreender-se. O modo fenomenológico de pesquisar é uma atitude, é uma postura junto ao mundo que traz uma concepção própria de realidade, de conhecimento e do próprio mundo, cuja primazia é a intencionalidade. Nesse sentido, para além dos aspectos procedimentais relativos ao como fazer pesquisa, a Fenomenologia possibilita modos de pesquisar não apegados a objetivos gerais e específicos, que ditam as metas cuja consecução é vista como sinônimo de qualidade.

Para a Fenomenologia, não faz sentido expor objetivos gerais e específicos, tal como fazem as pesquisas positivistas, porque *objetivo* é relativo à *coisa objeto* que, por sua vez, faz parte do mundo que está aí e pode ser percebida com a atitude naturalística. Ao expô-los, há uma objetificação daquilo que se logra compreender, sustentada pela separação entre o sujeito e o objeto do conhecimento.

Além disso, com a atitude natural, objeto e suas qualidades independem do sujeito que com ele se coloca em investigação. Esse modo de proceder recai em uma contagem de qualidades, guiada por categorizações prévias e “indica uma postura de separação entre sujeito que efetua a observação e o objeto observado. A busca é pela qualidade, tomada como já dada e pertinente ao objeto. É como se a qualidade fosse do objeto e se revelasse passível de ser observada” (Bicudo, 2011a, p. 18).



Com a Fenomenologia, compreende-se que a *coisa* não é mais algo existente em si (um objeto), mas é *coisa percebida* (um fenômeno). Assim, tudo aquilo que é intencionado pela consciência, deixa de ser parte do mundo objetivo e é compreendido como uma manifestação daquilo que, na percepção, se expõe, sempre junto com a experiência vivida do Ser conhecedor, enquanto um modo de ser no mundo. O que se revela não é o visualmente presente, mas aquilo que é percebido intencionalmente pelo sujeito que se volta para.... Por isso, o que se propõe em termos de pesquisa, é uma interrogação que subjaz a formulação de objetivos e a adoção de teorias a priori, e que se movimenta para o *o quê* interroga, livre de ideais e objetivos a serem seguidos.

A formulação de objetivos a priori, já carrega consigo uma teoria diretora que funcionará como lente formatadora do olhar do pesquisador. Esse proceder deriva de concepções contrárias à Fenomenologia, que não busca comprovar hipóteses *ad hoc*, mas busca cientemente o fenômeno naquilo que ele é e como ele é. Isso não significa que o pesquisador poderá livrar-se das teorias e das crenças que carrega; significa tão somente, pela *epoché*, deixar o fenômeno interrogado mostrar-se em sua essência e em suas possibilidades de aparecer para, então, compreendê-lo.

Objetivar a pesquisa é ter por fim a sua consecução. Contudo, a Fenomenologia, enquanto perspectiva de pesquisa, não se preocupa em dar respostas adequadas e, tampouco, com alcançar o fim da pesquisa; preocupa-se, antes, com possibilidades compreensivas que projetam aberturas. Ao ser fenomenológica, não permite a cristalização do conhecimento já produzido, porque sempre possibilita retomá-lo sob outras perspectivas que acolhem novas compreensões, o que liberta os pesquisadores da máxima da universalidade da verdade e os retira da ingenuidade científica.

Essa liberdade também se projeta nos procedimentos ditos metodológicos, os quais não se sustentam em métodos anteriores à pesquisa, mas desvelam-se com o próprio movimento do pesquisar. Note-se que o *com* determina um estar junto à pesquisa, abrindo-se aos modos possíveis de ela se constituir. Nesse sentido, ter liberdade para conduzi-la não significa que os procedimentos possam ser realizados a esmo, como escolhas feitas a bel-prazer pelo pesquisador; significa que, ao serem constituídos na temporalidade vivida na execução da pesquisa, fazem-se diversos e podem diferir conforme a intenção daquele que os expressa.

Na perspectiva fenomenológica, não é um método tomado de antemão que conduz as ações do pesquisador, mas a interrogação, posta em evidência e refletida

constantemente que vai solicitando esclarecimentos e modos de proceder. As implicações disso para a pesquisa em Educação Matemática, residem na possibilidade de sermos conduzidos à compreensões insólitas, e até mesmo inusitadas. Com isso, é possível lançar novos olhares, novas ideias e novas interrogações, que podem desvelar sentidos e significados ainda ocultos, avançando para o desenvolvimento de novas teorizações.

Além disso, a Fenomenologia assume uma concepção de conhecimento e de realidade diferente das pesquisas exclusivamente qualitativas, e tal como afirma Bicudo (2011a, p. 13), "permite que se fale em construção da realidade e construção do conhecimento dando-se em movimento de ser e de conhecer. De onde o epistemológico não se separar (sic), do ponto de vista do seu processo de produção, do ontológico". Portanto, a liberdade que se tem ao pesquisar fenomenologicamente é circunstanciada pelos limites próprios da Fenomenologia. Circunstancialidade que nos serve de alerta para não recairmos apenas na enunciação teórica ou na consecução de procedimentos sem que, no entanto, adotemos uma postura coerente com a concepção fenomenológica de conhecimento e de realidade. Do contrário, há o risco de incorrer em um relativismo científico.

O modo de o homem *ser-no-mundo*, ao ser determinado pelo *com* (com coisas, com pessoas e consigo mesmo), caracteriza o processo fenomenológico de conhecer como um ato consciente e fundamentado na experiência vivida do pesquisador. Em outras palavras, há um sujeito conhecedor, uma vida desperta no mundo, cujo ato de produzir conhecimentos está entrelaçado com o seu próprio existir. Isso rompe com o paradigma da neutralidade científica, de orientação positivista, e à Educação Matemática lega a possibilidade de se constituir, enquanto área de pesquisa, com diferentes perspectivas, modalidades, epistemologias e enfoques assumidos pelos sujeitos que estão interagindo nessa comunidade.

Na perspectiva do ensino e da aprendizagem, a Fenomenologia nos sensibiliza para a compreensão de que os objetos da matemática não são efetividades que estão no mundo real, passíveis de observação e apreensão empíricas. São, pois, objetos ideias constituídos na intencionalidade da subjetividade transcendental e inseparáveis das experiências vividas no mundo-vida (Bicudo, 2010a). Nesse sentido, o objeto matemático não pode ser posto em foco como um ideal platônico, tampouco como algo existente na realidade física do mundo.

Por exemplo, o que permite diferenciar um quadrado de um cubo? Antes, porém, o que é um quadrado? E um cubo? Na ânsia de dar alguma resposta,

ligeiramente poderíamos dizer que o primeiro é uma figura plana, e o segundo é um sólido geométrico; e que um dos aspectos que os diferencia é a dimensão espacial. Ainda que essas respostas sejam aceitáveis, elas são influenciadas pela tradição e se sustentam nas propriedades desses objetos, considerados sobre um certo fundo - a geometria euclidiana -, e a compreensão do quadrado e do cubo é inerente aos atributos particulares desses objetos compartilhados na comunidade científica dos matemáticos (ou dos geômetras).

Um outro exemplo. O que distingue a circunferência esboçada em um papel, daquela escrita com a equação  $x^2 + y^2 = 4$ ? No primeiro caso, a expressão da circunferência como uma curva fechada em si (forma geométrica) não lhe atribui o status de objeto físico; e, no segundo, a equação não a expressa na forma geométrica, mas analítica. Porém, desde a Fenomenologia, a circunferência não é nem o desenho de uma curva no papel, nem a equação que a descreve analiticamente, mas é aquilo que se mostra como coisa percebida, como um objeto ideal constituído em seus modos de vir a ser.

Note-se que há um sentido imanente à circunferência e que pode ser percebido, tanto na forma geométrica quanto na forma analítica, e até mesmo na forma vagamente oval esboçada sem compasso, isto é, há uma essência de circunferência que não a reduz ao fato de estar materializada com um desenho ou com uma equação. Fenomenologicamente, a intuição dessa essência é diferente daquilo que materialmente é percebido como circunferência; e é esse sentido ideal que nos permite identificá-la como circunferência. Em outros termos, a circunferência vai se mostrando como possibilidade, abrindo-se às compreensões que vão se articulando e se complementando na totalidade das significações que permitem identificá-la como tal. Isso encontra clareza na seguinte citação:

o geômetra que desenha suas figuras numa lousa executa traços de fato existentes na lousa de fato existente. Mas tampouco quanto a execução física, a experiência daquilo que executa não é, enquanto experiência, *fundante* para sua visão e pensamento da essência geométrica. [...] No entanto, para o *geômetra*, que não investiga efetividades, nem estados-de-efetividades, mas 'possibilidades ideais' e estados-de-essência, não é a experiência, mas a *apreensão intuitiva de essência o ato fundante último* (Husserl, 2006, p. 42-43, grifos do autor).

Isso posto, a compreensão do quadrado, do cubo e da circunferência, não é uma construção intelectual psicológica, no sentido de entendimento; tampouco é uma determinação das propriedades que lhes são próprias, mas é um envolvimento com esses elementos que se dá na vivência do corpo-vivente com o mundo, de tal

modo que eles vão se constituindo como idealidades matemáticas sob diferentes perspectivas e sob diferentes vieses. Sendo assim, a idealidade dos objetos da matemática se "dá à interpretação daqueles que a focalizam de maneira intencional, na busca do sentido. É uma objetividade que se estrutura sobre compreensões e interpretações históricas e culturais" (Bicudo, 2010a, p. 41).

Esse entendimento sobre a natureza dos objetos matemáticos, favorece que o ensino de matemática aconteça para além dos seus objetos de inquirição, valorizando os modos possíveis de eles se constituírem em sala de aula. Além disso, favorece o enfraquecimento de concepções conteudistas, e ainda que os conteúdos se façam presentes, o enfoque da aula não está neles, mas nos modos como se mostram para os sujeitos que a eles se dirigem atentivamente. Se assim for, a aula de matemática pode se instituir como um espaço-tempo de produção de conhecimentos acolhedor das *noesis* que, no contexto da sala de aula, podem se mostrar.

Trabalhar fenomenologicamente no contexto da sala de aula requer, entre outras posturas, reconhecer que a matemática não é uma realidade ontológica existente no mundo ideal, mas é uma idealidade constituída e enraizada na mundaneidade do mundo, que o próprio homem constrói junto aos outros por meio da história, da linguagem, da cultura, dos valores, e por isso o integra (Husserl, 2002). Nesse sentido, avança-se para uma compreensão enlaçada com o contexto histórico dos sujeitos que experienciam o ensinar e o aprender, os quais, ao estarem no mundo, são capazes de intencionar o conhecimento matemático e atribuir-lhe diferentes sentidos.

Bicudo (1999) nos diz que "a concepção da Ciência Matemática reclama por análise crítica reflexiva, na busca de abordagens que transcendam as tradicionais [...] e englobem o processo dinâmico de construção histórico, cultural e social dessa ciência (p. 8, inserção minha). No âmbito da Educação Matemática em sala de aula, isso contribui para ver o aluno em sua totalidade e valorizá-lo nas dimensões temporal, cultural e social como um Ser de possibilidades.

Na sua constituição ontológica, o aluno é sempre um *Ser-em-si*, mas, também, um *Ser-com*. O *Ser-com* diz do existir junto ao e no mundo sempre com o outro, constituído na intersubjetividade. O *Ser-em-si* diz da subjetividade do sujeito que intenciona, percebe e organiza o percebido. Esses atos perceptivos precisam da materialidade da linguagem para se tornarem objetivos, dado que já não são mais o que eram na instantaneidade que foram percebidos. Portanto, com a postura

fenomenológica, o ensino e a aprendizagem de matemática se dão no “dinamismo do movimento subjetivo-intersubjetivo-objetivo que se dá na constituição do eu-outro, na história, na cultura, no mundo vida” (Bicudo, 2010a, p. 43).

A subjetividade se constitui com os atos sensórios, psíquicos e espirituais do sujeito encarnado no mundo, no qual se encontra, inevitavelmente, o outro. Portanto, pelo seu próprio movimento constituinte, a subjetividade já se lança para a esfera intersubjetiva que, por sua vez, constitui-se por atos de empatia, cuja peculiaridade está na aceitação e no entendimento de que há um outro, um não eu, mas semelhante a mim. Nesse espaço de cossujeitos, o compartilhamento de experiências vividas vai estabelecendo maneiras comuns de expressar e comunicar o vivido por meio da linguagem, abrindo-se, então, o mundo objetivo (Bicudo, 2010a).

À vista disso, compreende-se que há a subjetividade, que torna o conhecimento possível para cada sujeito, e, também, a intersubjetividade, que permite o diálogo, a organização do pensado, do constituído e o processo de elaboração. Nessa dialética subjetiva/intersubjetiva é que se constitui a objetividade, que mantém o conhecimento constituído por meio da linguagem. No contexto pedagógico, isso implica favorecer um ambiente em que o professor e os alunos se percebam como copresenças e exercitem seus modos de *ser-com* no cotidiano mais imediato da sala de aula.

Favorecer esse ambiente pressupõe acolher os *outros-eus* e seus respectivos modos de produzir e significar o conhecimento matemático, inclusive aqueles relativos às diferentes culturas, e buscar por aquilo que faz sentido tanto para o professor quanto para os alunos. Isso não significa perseguir “um sentido comum a todos, mas o sentido que está em processo para cada sujeito, individualmente, e por aquele que está sendo delineado no diálogo intersubjetivo” (Bicudo, 2010a, p. 46). Significa ter vigilância para não reduzir a subjetividade à intersubjetividade, o eu ao outro, e vice-versa, no processo de ensinar e aprender.

A abertura ao outro é, segundo Stein (1999), uma característica fundamental das relações vividas em comunidade; comunidade que se origina com os vínculos corpóreos, psíquicos e espirituais estabelecidos entre as pessoas que convivem, que *com-vivem*, que vivem uns com os outros comungando de um mesmo projeto. Nesse ambiente comunitário, a comunicação do pensamento subjetivo abre a compreensão do sentido constituído nesse modo de pensar, e que, ao ser compartilhado com o outro – tornado intersubjetivo –, o impulsiona a pensar não

mais como uma reprodução de pensamento, mas como uma produção originária. Se assim for, a Educação Matemática favorece, no contexto da sala de aula, a comunicação, a discussão e a argumentação do conhecimento ensinado e aprendido, fomentando o pensar junto de sujeitos que nesse espaço convivem. Segundo Stein (1999), este é, pois, um dos papéis do educador (matemático).

Um contraexemplo desse convívio comunitário em sala de aula é quando o professor explica, exemplifica e propõe exercícios. Fenomenologicamente, essa exposição apenas externaliza o modo como o conhecimento se constitui e faz sentido para o professor, sem garantias de que ele se constitua e faça sentido, também, para os alunos. É preciso que o aluno também fale e exponha o que para ele faz sentido, de modo que, junto aos outros, engaje-se em um diálogo no qual o dizer e o ouvir tenham igual importância. Em conformidade, Bicudo (2010b) nos diz que “o trabalho pedagógico que tem como fundo a atitude fenomenológica, [...] manifesta-se no respeito e na atenção ao outro, na preponderância do diálogo entre sujeitos mantido na abertura empática, [...] na prática de ouvir de maneira atenta o que o outro diz” (p. 218).

Nos modos de dizer e ouvir, o conhecimento matemático percebido e compreendido é comunicado pela linguagem, permitindo que os alunos se deem conta do efetuado, transcendendo o empirismo do fazer técnico. Nesse *dar-se conta* “está o âmago da postura fenomenológica: focar a percepção e o percebido no movimento dos atos da consciência, envolvendo sempre o fundo em que a percepção se dá, o mundo-horizonte, os sujeitos presentes nesse mundo e a subjetividade do sujeito que percebe” (Bicudo, 2010b, p. 214).

Além disso, nas práticas pedagógicas de compartilhamento de conteúdos, nas quais, ao modo tradicional, o professor fala e expõe, há uma redução da subjetividade do aluno que se mostra problemática, porque retira a possibilidade de ele ser um *Ser-em-si* e o projeta para o *Ser-impessoal*. Se assim for, o conhecimento matemático deixa de ser *noesis* – como presença à consciência que o percebe – para ser uma experiência sensorial de ver com os olhos e repetir, o que produz experiências de ensino e aprendizagem artificiais, que acabam por reduzir-se a um experimento passível de reprodutibilidade.

Husserl (2002) aponta a necessidade de obstruir essa artificialidade do objetivismo científico, e para isso propõe o retorno ao próprio ato da experiência, tal como vivida pelo Ser no mundo-vida com todas as sensações do corpo próprio - desconforto ao errar, apreensão ao conjecturar, euforia ao acertar, felicidade ao

compreender - como partes integrantes do processo de constituição do conhecimento. Entendido na perspectiva fenomenológica, o conhecimento matemático é uma experiência do sujeito que aprende, e somente por ela é possível alguma compreensão. Tal é a importância da valorização dessa experiência em sala de aula que, sem ela, o aluno apenas observa a teoria, enquanto objeto, e opera sobre ela.

Do ponto de vista do ensino, o propósito deve ser o de possibilitar compreensões que não se limitam ao conhecimento matemático da tradição, mas que avancem na direção das relações que lhes podem ser estabelecidas sob diferentes perspectivas. Nesse enfoque, “não se trabalha com um modo de ver, uma verdade melhor e acima de outras, mas com formas de compreender e dizer que fazem sentido em contextos teóricos ou não” (Bicudo, 2010b, p. 222).

Esse ver, não é uma qualidade biológica, no sentido de experiência sensorial de ver com os olhos, mas é um ver pelo qual as coisas são intencionadas para além da mera aparição, considerado, desde a atitude fenomenológica, um *noesis*. Desse modo, a dialética ensino/aprendizagem da matemática é uma vivência intencional do aluno com essa Ciência. É um encontro do aluno com a matemática, a qual é sempre uma manifestação para a consciência, cujo conteúdo é atribuição de sentido do aluno que experiência, nesse encontro, o aprender. Ao professor, cabe apenas efetivar ações que possam favorecê-lo.

Como exemplo do exposto, consideremos o conteúdo matemático *número*. O que permite diferenciar o número 2 nas frases: *Paulo tem duas laranjas* e *Paulo ocupa o segundo lugar da fila?* A primeira afirmação associa o número 2 à ideia de quantidade (contar os elementos), e a segunda o associa à ideia de ordem (nominar cada elemento contado de acordo com a posição que ocupa). São, portanto, ideias distintas do número 2, mas são ideias do mesmo número; e assim como no exemplo da vermelhidão do vermelho, ambas ideias comungam de um sentido genérico imanente ao número 2, porém, outros aspectos podem se mostrar para além do imediatamente dado, como por exemplo, a ideia do número 2 como código, como linguagem.

Estes aspectos transcendem a ideia de número como quantidade (ideia cardinal de número) e como posição (ideia ordinal de número); portanto, dizem daquilo que a ele é transcendente. É próprio ao número se mostrar como quantidade, logo a contagem é um aspecto imanente a ele. Mas, ele também pode se mostrar como código, logo, a codificação é um aspecto que transcende o sentido

de quantidade. Isso significa que, é a experiência do aluno com o número que o faz compreendê-lo como contagem ou como código. Essa compreensão é indissociável da existência do aluno e, portanto, é fundada na sua experiência vivida e na sua atitude corpórea ao estar compreendendo, sempre com o mundo.

Isso é o conhecimento matemático constituído e expressado (ensinado e aprendido) com a perspectiva fenomenológica. Nesse sentido, o ensino e a aprendizagem da matemática não são modos operatórios de lidar com os conteúdos matemáticos, mas movimentos de uma realidade existencial ontológica. Analogamente, a pesquisa em Educação Matemática pode assim ser compreendida, remetendo-se para o discurso retrospectivo de pesquisar fenomenologicamente, cujo conteúdo dá início a essa seção.

### **Considerações**

Tanto na perspectiva da pesquisa, quanto do ensino, as ações efetuadas no contexto da Educação Matemática são de alguém, para alguém, e deles dependem. Tais ações são consolidadas com sujeitos que vivem a experiência do pesquisar e do ensinar, as quais, se vistas como possibilidades de constituir conhecimentos, têm como propósito a aprendizagem, seja daquilo que com a pesquisa se logra compreender, seja daquilo que com o ensino se logra ensinar.

De acordo com Bicudo (1999, p. 4, grifos da autora) “*aprender ou construir conhecimento* também são *atos* efetuados por um sujeito” – pesquisador, professor, aluno – que está no mundo sempre com o outro. Nesse sentido, “o núcleo central da[s] atividade[s] [de pesquisa e de ensino] da Educação Matemática é o *cuidado com...*” (Bicudo, 1999, p. 7, inserção minha, grifos da autora), o que a faz ser, na perspectiva fenomenológica, um projeto centrado no Ser humano que está junto com a pesquisa e com o ensino, em condição de aprendente, ou seja, um projeto científico e pedagógico que se preocupa com a pessoa humana.

A intencionalidade da consciência, a experiência vivida, a totalidade do Ser como um *Ser-em-si* e um *Ser-com*, também são aspectos que devem ser considerados nas práticas pedagógica e de pesquisa que assumem a postura fenomenológica. Nesse sentido, aluno, professor e pesquisador estão unidos pela mesma atitude quando se colocam dispostos a compreender, sejam os conteúdos da matemática, sejam os conteúdos da Educação Matemática.

Nos escritos originais de Husserl, as ideias sobre Fenomenologia não se endereçam ao contexto educativo, porém, constituem-se solos férteis para pensar o ensino, em particular, de matemática. Mostra-nos outras possibilidades para



compreender o eu, o aluno, o professor, o currículo, o ensino, a aprendizagem e outros aspectos, que fazem parte desse contexto. Por isso, viver a experiência fenomenológica no âmbito da sala de aula pode reverberar em outras posturas, tanto docentes quanto discentes, e, de algum modo, modificar as configurações hegemônicas do educar (matematicamente) tradicional. No âmbito da pesquisa, essa experiência pode ser uma fonte para que a Educação Matemática não só se mantenha viva, mas, também, livre da ótica ingênua e irrefletida da atitude natural.

## Referências

- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. A pesquisa qualitativa olhada para além dos seus procedimentos. In: Bicudo, M. A. V. (Org). **Pesquisa qualitativa segundo a visão fenomenológica**. São Paulo: Cortez, 2011a, p. 11-28.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Aspectos da pesquisa qualitativa efetuada em uma abordagem fenomenológica. In: Bicudo, M. A. V. (Org). **Pesquisa qualitativa segundo a visão fenomenológica**. São Paulo: Cortez, 2011b, p. 29-40.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Ensino de Matemática e Educação Matemática: algumas considerações sobre seus significados. **Bolema**, v. 12, n. 13, p. 1- 11, 1999.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Filosofia da Educação Matemática segundo uma perspectiva fenomenológica. In: Bicudo, M. A. V. (Org). **Filosofia da Educação Matemática: Fenomenologia, concepções, possibilidades didático-pedagógicas**. São Paulo: Editora Unesp, 2010a, p. 23-48.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Possibilidades pedagógicas. In: Bicudo, M. A. V. (Org). **Filosofia da Educação Matemática: Fenomenologia, concepções, possibilidades didático-pedagógicas**. São Paulo: Editora Unesp, 2010b, p. 213-224.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. The origin of number and the origin of geometry: issues raised and conceptions assumed by Edmund Husserl. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 8, n. 18, p. 387–418, 2020.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; VENTURIN, Jamur Andre. Filosofando sobre Educação Matemática. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 9, n. 20, p. 278-306, 2016.
- HUSSERL, Edmund. **A crise da humanidade europeia e a filosofia**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.
- HUSSERL, Edmund. **A idéia da fenomenologia**. Rio de Janeiro: Edições 70, 1989.
- HUSSERL, Edmund. **Ideias para uma fenomenologia pura e para uma filosofia fenomenológica**. São Paulo: Ideias & Letras, 2006.
- SOKOLOWSKI, Robert. **Introdução à Fenomenologia**. São Paulo: Loyola, 2012.
- STEIN, Edith. **Psicologia e scienze dello spirito: contributi per una fondazione filosófica**. Roma: Città Nuova, 1999.

Submetido em abril de 2023

Aceito em agosto de 2023

