



## FILOSOFIA DA MATEMÁTICA E FILOSOFIA FENOMENOLÓGICA DA MATEMÁTICA: EXPONDO COMPREENSÕES<sup>1</sup>

### PHILOSOPHY OF MATHEMATICS AND PHENOMENOLOGICAL PHILOSOPHY OF MATHEMATICS: EXPOSED UNDERSTANDINGS

Rosangela Ramon<sup>2</sup>

Tiago Emanuel Klüber<sup>3</sup>

**Resumo:** Neste texto expomos compreensões e reflexões concernentes à Matemática, explorando, mesmo que de forma sucinta, diferentes perspectivas filosóficas, em direção à fenomenológica. Para tanto, amparamo-nos na seguinte interrogação de pesquisa: “Que compreensões da Matemática emergem da filosofia fenomenológica husserliana?” Conduzidos por ela, adentramos por diferentes modos de conceber o conhecimento matemático, bem como pelas escolas filosóficas que buscavam fundamentar a Matemática para conferir-lhe *status* de ciência absoluta, para, posteriormente abordar uma possibilidade de entendimento da Matemática na filosofia husserliana. É na confluência de todas as vivências (espirituais, psíquicas e corpóreas), sob a regência das primeiras, que os objetos da Matemática vão se constituindo, demoradamente, na historicidade.

**Palavras-chave:** Matemática; Fenomenologia; Husserl; Correntes filosóficas.

**Abstract:** In this paper we present understandings and reflections concerning Mathematics, briefly traversing through various philosophical perspectives towards a phenomenological approach. To this end, we are guided by the following research inquiry: “What understandings of Mathematics emerge from Husserlian phenomenological philosophy?” Guided by this question, we explore different ways of conceiving mathematical knowledge and philosophical schools that sought to establish Mathematics as an absolute science, before delving into an understanding of Mathematics within Husserlian philosophy. It is at the confluence of all experiences (spiritual, psychic and corporeal), under the rule of the first, that the objects of Mathematics are slowly constituted in historicity.

**Keywords:** Mathematics; Phenomenology; Husserl; Philosophical currents.

### 1 Introdução

Neste texto, que fez parte de uma pesquisa mais abrangente, expomos compreensões e reflexões concernentes à Matemática, abordando, de maneira sucinta, diferentes perspectivas ou correntes filosóficas, em direção à fenomenológica. A

<sup>1</sup> Este artigo é um dos momentos que constituem uma tese de doutorado em formato *multipaper*.

<sup>2</sup> Doutora em Educação em Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Docente no Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Xanxerê, SC, Brasil. E-mail: [rosangela.ramon@ifsc.edu.br](mailto:rosangela.ramon@ifsc.edu.br)

<sup>3</sup> Doutor em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Docente na Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Cascavel, PR, Brasil. E-mail: [tiagokluber@gmail.com](mailto:tiagokluber@gmail.com)



interrogação “Que compreensões da Matemática emergem da filosofia fenomenológica husserliana?”<sup>4</sup> orientou nosso estudo.

O interesse pela interrogação emergiu da radicalidade com que a Fenomenologia comprehende o conhecimento, mostrando-se ontologicamente distinta das visões enraizadas na tradição, do platonismo ao kantismo. Assim, assumindo a postura fenomenológica para a investigação, buscamos por possibilidades de compreensões da Matemática na perspectiva fenomenológica.

Para darmos conta do interrogado e compreendermos o movimento realizado ao longo da história que visava a consolidação da Matemática enquanto ciência, explicitamos alguns aspectos de filosofias que tematizam a Matemática. Para tanto, iniciamos com aspectos centrais concernentes ao conhecimento matemático explícitos nas teorias de Platão, Aristóteles e Kant, e com as correntes filosóficas Logicista, Intuicionista e Formalista, desenvolvidas por volta dos séculos XIX e XX, que pretendiam legitimar a Matemática como uma ciência das verdades absolutas. Compreender esses fundamentos é de extrema relevância para a Educação Matemática, pois abre possibilidades para analisar, questionar e refletir sobre como a Matemática é concebida em diferentes momentos e em diferentes abordagens. As visões de Platão, Aristóteles e Kant ou as correntes dos séculos XIX/XX (Logicismo, Intuicionismo, Formalismo), por exemplo, ecoam em dilemas pedagógicos atuais – tais como a escolha entre o rigor axiomático e as abordagens intuitivas; a crítica ao dogmatismo diante de teoremas como os de Gödel; ou a relação entre a Matemática e os contextos culturais.

O movimento que realizamos, de ir à história, é feito no sentido da Fenomenologia husserliana. Não tomamos os fatos *em-si*, mas buscamos compreender as ideias que foram constituídas, produzidas e que permanecem neste nosso tempo. Em seguida, buscamos avançar nas compreensões da Matemática que emergem da filosofia fenomenológica (da Matemática), articuladas à possibilidade de constituição do conhecimento (matemático) na perspectiva de Husserl.

Com o intuito de dar conta do interrogado, efetuamos um movimento de olhar para algumas das obras de Husserl, bem como de comentaristas que buscam, em alguma direção, tecer reflexões e compreensões a respeito dos escritos husserlianos.

<sup>4</sup> Ressaltamos que a produção husserliana é complexa e abrangente, com interpretações diferenciadas por parte dos estudiosos de suas obras. Sinalizamos que, neste ensaio teórico, apresentamos como nós autores do texto compreendemos diversos conceitos presentes na filosofia husserliana, que foram se articulando ao lermos algumas das obras de Edmundo Husserl e produções de intérpretes desse filósofo.



## 2 Perspectivas filosóficas da Matemática

A Matemática, desde o surgimento da filosofia grega, suscita discussões filosóficas sobre a possibilidade de seu conhecimento, a natureza, a essência e a origem<sup>5</sup> dos objetos por ela tratada. Podemos mencionar, por exemplo, a teoria platônica, que sugere a existência de dois mundos: o Mundo das Ideias e o mundo no qual vivemos. A Matemática, quando levada à luz dessa doutrina filosófica, é concebida como uma ciência das coisas imutáveis, supratemporal e supramundana. Ao matemático cabe descobrir a Matemática que repousa no Mundo das Ideias, pois, segundo Platão, o homem já esteve lá, e basta a ele relembrar, num movimento de reminiscência. Assim, o acesso ao conhecimento matemático que está no Mundo das Ideias se dá pela razão, e os sentidos não exercem influências significativas na descoberta desse conhecimento. Segundo a visão platônica, “[...] os objetos matemáticos (números e figuras geométricas) existem independentemente de quaisquer sujeitos e outros objetos” (Silva, 2007, p. 53), sendo a verdade matemática independente do sujeito e da atividade humana. Logo, na visão platônica, os objetos com que a Matemática lida são reais, mas não físicos, pois existem em um mundo que não é o mundo das experiências sensíveis. O assim denominado “realismo platônico” afirma a existência objetiva dos objetos matemáticos, independentemente não apenas dos sujeitos cognoscentes, mas de qualquer entidade do mundo sensível.

Aristóteles (aluno de Platão), por sua vez, continua concebendo a Matemática de forma imutável e não criada pelos seres humanos. Porém ele nega a existência dos dois mundos idealizados por Platão. Para ele, “[...] as ciências Matemáticas não serão ciências de coisas sensíveis, mas também não serão ciências de outros objetos separados dos sensíveis” (Aristóteles, Met., M 3, 1078a 35, 2002, p. 601). Cabe ao ser humano extraí-las do mundo sensível. Essa tese, conforme compreendemos, também se aproxima de um realismo ingênuo ou primário, no qual o sujeito apenas capta aquilo que já está posto nos objetos. Nesse modo de pensar não há sequer uma posição de separação entre o sujeito e o objeto, uma vez que o sujeito ainda não é concebido em suas funções cognoscitivas e operativas.

Para Platão, considerado racionalista, os entes matemáticos existem independentemente de qualquer outro ser, contendo uma verdade imutável e absoluta.

<sup>5</sup> Os termos mencionados nesse parágrafo são na atitude natural (não fenomenológica).



A Matemática, na visão platônica, é uma ciência *a priori*, no sentido ontológico, que independe da experiência e dos sentidos, sendo possível conhecê-la pela razão. Também para Aristóteles, por muitos considerado um empirista ontológico, a Matemática independe da capacidade humana, mas necessita de objetos do mundo empírico, sendo uma ciência que enfatiza aspectos abstratos desse lugar. Aristóteles classificou a Matemática como uma ciência teorética, situando-a entre as mais elevadas ou mais fundamentais das ciências, devido ao seu caráter puramente contemplativo.

As formulações de Platão e de Aristóteles tiveram início na Idade Antiga, por volta do século IV a.C., mantiveram-se na Idade Média e permaneceram predominantes até a Idade Moderna, mesmo que com alguns matizes, mas sem alterações profundas em seus fundamentos<sup>6</sup>. O empirismo, para além de suas nuances e diferenças, que certamente existem em cada pensador, se difundiu pelo pensar de diferentes filósofos, tais como Locke, Hume e Mill.

Foi com Kant, depois de 1780, que surgiram mudanças radicais na produção do conhecimento. Há, conforme mencionado na literatura, um sentido revolucionário na filosofia de Kant. O foco, na sua filosofia, está voltado ao sujeito, explorando as faculdades e estruturas que tornam possível o conhecimento. A perspectiva kantiana afirma que o sujeito exerce uma função central na construção do conhecimento, e tanto os objetos do conhecimento quanto a realidade exterior dependem de suas estruturas cognitivas (Silva, 2007).

Na obra “Crítica da razão pura”, Kant inaugura um outro olhar, no sentido que entende que o conhecimento não é descoberto, mas, sim, construído pela mente humana. Ele classifica a Matemática como uma ciência dos juízos sintéticos *a priori*<sup>7</sup>. Na visão de Kant as proposições Matemáticas são objetivas, necessárias e independentes da experiência (Ponte *et al.* 1997). Esses autores esclarecem ainda que Kant concedeu à Matemática um estatuto especial, detentora de verdades incontestáveis.

No final do século XIX diversos questionamentos sobre os fundamentos dessa área do conhecimento foram apresentados, dando origem a um movimento que ficou conhecido como a Crise dos Fundamentos da Matemática (Drago, 2011; Silva, 2007). Nesse contexto, emergiram escolas filosóficas defendendo diferentes visões da

<sup>6</sup> Podemos afirmar, com base nas pesquisas realizadas por Becker (2019), que as formulações de Platão e Aristóteles ainda permanecem presentes no cotidiano das aulas de Matemática.

<sup>7</sup> Os juízos sintéticos *a priori* são os que agregam conhecimento novo e não necessitam de comprovações empíricas.



Matemática, um movimento filosófico interno da Matemática. As fragilidades e paradoxos por ela apresentados, bem como as diferentes concepções de existência e de verdade, influenciaram buscas por fundamentos para a Matemática enquanto ciência, cujo objetivo era eliminar quaisquer controvérsias que pudesse deslegitimá-la como uma ciência detentora de verdades absolutas<sup>8</sup>. Snapper (1984) destaca três correntes que empreitaram um trabalho árduo e profundo na busca por uma Matemática inquestionável e livre de controvérsias, a saber: o Logicismo, o Formalismo e o Intuicionismo<sup>9</sup>.

O Logicismo teve como precursor Gottlob Frege, e vários foram os matemáticos adeptos a essa corrente filosófica, tais como Bertrand Russell e Giuseppe Peano, que produziram obras fundamentais com o objetivo de provar que a Matemática clássica poderia ser reduzida aos fundamentos da lógica. Em seu processo de elaboração, os logicistas reiteravam que a Matemática poderia ser deduzida a partir da lógica proposta por Russell e Whitehead nos “*Principia Mathematica*” e também em Zermelo e Fraenkel (Snapper, 1984). Machado (2005) esclarece que o Logicismo pretendia “[...] derivar as leis da Aritmética e, de resto, toda a Matemática, das leis da Lógica normativa elementar” (p. 27). Para tanto, lançaram esforços para mostrar que “a) todas as proposições Matemáticas podem ser expressas na terminologia da Lógica; b) todas as proposições Matemáticas verdadeiras são expressões de verdades lógicas” (Machado, 2005, p. 27). Essa forma de fundamentar a Matemática a tornaria um ramo da lógica. O Logicismo, segundo Snapper (1984), tem como base filosófica o realismo platônico.

O Intuicionismo, que tem como seu principal representante Jan Brouwer, rejeita a fundamentação dada pelos logicistas à Matemática. Seus adeptos não viam a

<sup>8</sup> Ao longo da história, segundo Alves (2004), ocorreram três grandes crises nos fundamentos da Matemática: a) A primeira, ocorrida por volta do século V a.C., refere-se à “[...] descoberta de que nem todas as grandezas geométricas da mesma espécie são comensuráveis [...]” (p. 673), contrariando a teoria pitagórica das grandezas; b) A segunda diz da criação do cálculo no final do século XVII, na qual matemáticos empolgados pela aplicabilidade “[...] descuraram-se de examinar suficientemente a solidez da base sobre a qual o cálculo se assentava. Assim, em vez de demonstrações para justificar resultados, chegou-se ao ponto de usar resultados para justificar demonstrações” (p. 673). Como consequência, controvérsias e paradoxos emergiram; c) a terceira crise evidenciou-se em 1897 com “[...] a descoberta de paradoxos ou antinomias nas bordas da teoria dos conjuntos de Cantor” (p. 674), originando paradoxos que puseram em dúvida os alicerces da Matemática.

<sup>9</sup> Conforme compreendemos, há dois aspectos interessantes a serem considerados ao adentrar em um estudo filosófico no âmbito da Matemática: sobre a Matemática e da Matemática. Poderíamos dizer que as correntes racionalista, empirista e apriorista dizem da Matemática por um olhar “de fora”, num modo mais geral. O olhar sobre a Matemática, um olhar “de dentro” dado por especialista da área da Matemática, quanto modo de estruturá-la estabelecendo critérios para determinar o que é e o que não é Matemática, como fizeram as escolas filosóficas intuicionista, logicista e formalista. Não queremos dizer com isso que, por exemplo, as correntes racionalista, empirista e apriorista não exerceram influências nas escolas filosóficas. Apenas alertamos que são modos distintos de pensar filosoficamente a Matemática.



Matemática clássica como perfeita, mas consideravam que os seres humanos têm uma intuição primordial dos números naturais, propondo que a Matemática deveria ser construída com base nesses alicerces (Snapper, 1984). A ideia central dessa perspectiva era criar uma Matemática fundamentada na intuição.

Os intuicionistas defendem que a partir da intuição as entidades abstratas vão sendo construídas gradualmente por meio da intuição, em um processo passo a passo (Machado, 2005). Barker (1976) esclarece que, do ponto de vista do Intuicionismo, as verdades de um enunciado matemático estão vinculadas a demonstrações construtivas. Silva (2007) relata que Brouwer colocava em dúvida e negava admitir qualquer verdade Matemática que não pudesse ser edificada (construída) a partir das vivências mentais.

Nesse sentido, podemos considerar que os intuicionistas aceitam a concepção de Kant: o conhecimento é uma construção da mente humana. Machado (2005) afirma que para os intuicionistas os entes matemáticos devem ser construídos passo a passo, não sendo necessário que se fundamentem no empírico nem no mundo inteligível, como afirmava Platão. Essa corrente filosófica, assim como a teoria kantiana, admite o caráter sintético *a priori* das proposições matemáticas (Machado, 2005).

O Formalismo<sup>10</sup>, que possui como vanguardista David Hilbert, buscou criar uma técnica com o intuito de demonstrar que a Matemática está livre de contradições (Snapper, 1984). O programa proposto por Hilbert buscava pela formalização da Matemática. Por formalização, segundo o dicionário Abbagnano (2007),

[...] entende-se o procedimento com que é construído um sistema meramente sintático de símbolos S, regido por alguns axiomas (e, eventualmente, por regras práticas de formação e derivação das fórmulas), dos quais, de acordo com as normas sintáticas do próprio sistema, derivam fórmulas que constituem transformações tautológicas do grupo de axiomas (p. 471).

Snapper (1984) afirma que o formalista evita discutir o significado das entidades, focando na manipulação simbólica, para se provar que uma teoria Matemática axiomatizada não possui contradições, mas, sim, uma linguagem de primeira ordem<sup>11</sup> que foi utilizada para formalizar a teoria. De forma geral, para um formalista, fazer Matemática é “[...] manipular os símbolos sem sentido, de uma linguagem de primeira

<sup>10</sup> Barker (1976) chama a atenção para as diferenças entre a axiomatização e a formalização, muitas vezes tomadas, de forma ingênuas, como sinônimos. O autor afirma que Euclides, em 300 a.C., axiomatizou a geometria, mas a formalização só foi iniciada 2200 anos depois, com as escolas logicista e formalista.

<sup>11</sup> A linguagem de primeira ordem é um vocabulário que contém cinco itens, dos quais quatro são independentes da teoria que se quer formalizar: 1) Lista de uma quantidade enumerável de variáveis; 2) Símbolos para os conectivos de linguagem comum; 3) O sinal de igualdade, 4) Dois quantificadores “para todo” e “existe” e, 5) termos não definidos (que dependerão da teoria) (Snapper, 1984).



ordem, segundo regras sintáticas explícitas” (Snapper, 1984, p. 93). Davis e Hersh (1985) afirmam que o estilo formalista “[...] penetrou gradualmente o ensino de Matemática em níveis elementares e, finalmente, sob o nome de ‘Matemática moderna’, invadiu até o jardim de infância com textos de teoria dos conjuntos para a idade pré-escolar” (1985, p. 385).

O programa proposto por Hilbert buscava “[...] garantir a segurança dos métodos e das teorias da Matemática tradicional, não a sua relevância no esquema geral do conhecimento humano” (Silva, 2007, p. 195). O autor esclarece que o programa hilbertiano comportava dois momentos, a saber: a) a formalização das tradicionais teorias Matemáticas, como a aritmética dos reais, a análise, a teoria dos conjuntos, entre outras, e b) a demonstração da consistência dessas versões formalizadas da Matemática com base no raciocínio finitário<sup>12</sup> no qual a veracidade poderia ser diretamente verificada. Silva (2007) esclarece que Hilbert propôs uma concepção idealista fundada na consistência, visto que a consistência de uma teoria era suficiente para torná-la matematicamente aceitável. Porém, com os Teoremas da Incompletude de Gödel, ficou determinado que o objetivo proposto por Hilbert não pode ser alcançado, visto que existem proposições verdadeiras que não podem ser demonstradas dentro do sistema e que um sistema formal que seja consistente não pode provar a sua consistência.

Embora os diversos esforços empregados pelo Formalismo, pelo Logicismo e pelo Intuicionismo, nenhuma dessas escolas filosóficas atingiu o objetivo a que se propuseram (Drago, 2011), ou seja, formalizar toda a Matemática (Formalismo) ou explicitar fundamentos alicerçados em bases sólidas (Logicismo e Intuicionismo)<sup>13</sup>. Não queremos com isso afirmar que essas escolas não tenham contribuído para a compreensão da Matemática em seu sentido filosófico. Conteúdos matemáticos também avançaram a partir das escolas, a exemplo de toda a estrutura formal que serviu para o desenvolvimento de novas teorias, tanto na Matemática quanto na Computação.

O esforço empregado para compreender a “natureza” da Matemática ou para justificá-la não encontrou consenso entre os estudiosos, mostrando aberturas para novos modos de pensá-la e concebê-la. Nesse sentido, um dos modos de pensar que não é hegemônico no meio acadêmico, tanto por sua extensão quanto por sua dificuldade de escrutínio ou exploração, é a Fenomenologia de Edmund Husserl (Ales Bello, 2006b).

<sup>12</sup> Para esclarecimentos sobre raciocínios finitários ver Snapper (1984).

<sup>13</sup> Os problemas encontrados em cada uma dessas escolas filosóficas estão apresentados nas obras de Silva (2007), Snapper (1984) e Barker (1976).



Husserl, no livro “A crise das ciências europeias e a Fenomenologia transcendental”, questiona a crise que se instaurou e o modo como a ciência europeia foi conduzida. Na busca de identificar o que levou à crise, nos seus fundamentos, em termos de base e significação, Husserl coloca-se em um movimento de investigação histórica e identifica que o dualismo mente e corpo cartesiano influenciou a humanidade na busca de uma objetividade, o que seria possível isolando a ciência de todos os aspectos vinculados ao sujeito. Isso levou Husserl a concluir que a crise se instaurou ao perder a significação da vida pela ciência objetiva, ou seja, pelo esquecimento do mundo-da-vida pela ciência (Husserl, 2012). A Matemática, segundo Husserl (2012), buscando tornar a geometria meramente objetiva deixa de considerar, por exemplo, que o espaço é sentido, vivido e orientado, e passa a tratá-lo como um sistema coordenado que em vez de “resultado” é tomado como a estrutura primária, ou seja, o espaço geométrico entendido por meio de estruturas axiomáticas pode levar à crença de que essas estruturas nada têm em comum com o ser humano que as concebeu.

Buscando transcender a crise das ciências, Husserl (2012) concentra seus esforços na defesa de que as experiências vividas desempenham um papel fundamental para a constituição de qualquer conhecimento. Ele argumenta que o mundo-da-vida é o *a priori* fundante de todo o conhecimento e, dessa forma, o conhecimento científico não poderia estar desvinculado do sujeito que o conhece. Stein (2004) esclarece que na visão fenomenológica husserliana o mundo-da-vida é o solo para a justificação racional para as proposições científicas e filosóficas.

Esse modo, segundo compreendemos, se diferencia das demais filosofias ou teorias por investigar radicalmente a possibilidade do conhecimento, abdicando de assumir a estrutura posta, mas avançando na direção de compreender uma Fenomenologia transcendental que resolve o problema do dualismo sujeito e objeto e o modo de o ser humano produzir o conhecimento. Desse modo, o dualismo racionalismo-empirismo e suas variações são superados, pois essa estrutura bipartida, sujeito e objeto, por mais difundida que seja, não deu conta da possibilidade do conhecimento, restando sempre a questão daquilo que torna o conhecimento indubitavelmente possível. A Fenomenologia transcendental, dispendo da redução já compreendida por Husserl, se dirige ao humano e, suspendendo crenças e teorias disponíveis, chega na estrutura das vivências corpóreas, psíquicas e espirituais<sup>14</sup> que estão entrelaçadas no vivido. Essa

<sup>14</sup> A vivência espiritual, na Fenomenologia, diz dos atos de refletir, avaliar, compreender, decidir, pensar (Ales Bello, 2006b).



estrutura, conforme entendemos, confere uma solução filosófica mais convincente da possibilidade do conhecimento, pois não nega a realidade empírica, mas, com precisão, afirma que somente vemos o que se mostra em decorrência desta estrutura<sup>15</sup>.

Neste ensaio buscamos expor compreensões da Matemática e da constituição do conhecimento matemático, pois esse aspecto se mostrou ressaltado no estudo dos textos husserlianos. Cabe salientar que não temos a pretensão de esgotar o assunto, visto que a obra de Edmund Husserl é extensa, limitada em termos de traduções para línguas como o inglês e o português, e com alto nível de complexidade e aprofundamento.

A seção que segue será destinada à apresentação de alguns dos aspectos nucleares da Fenomenologia para o nosso tema de estudo.

### 3 Fenomenologia: ideias nucleares

A Fenomenologia ganhou destaque nos escritos de Edmund Husserl, matemático alemão que voltou seus estudos para a Filosofia, buscando lançar luz sobre a crise científica que havia se instaurado durante o passar dos séculos, particularmente no final do século XIX. Husserl buscou entender a constituição do conhecimento e, com seus estudos, desenvolveu uma filosofia, a fenomenológica.

A Fenomenologia busca pela essência<sup>16</sup> dos fenômenos (no sentido fenomenológico). Ela é o núcleo invariante de um fenômeno, aquilo que permanece constante à estrutura invariante em suas variações imaginativas. A essência só é acessível na e pela consciência.

As essências são, portanto, inerentes à singularidade de cada fenômeno. Não são frutos de uma comparação de fatos, pois para comparar já é necessário ter captado a essência. Para estabelecer as essências, é preciso realizar uma redução, purificando o fenômeno de tudo que não é essencial (Husserl, 2002).

<sup>15</sup> Esse parágrafo contempla registros de estudos do professor doutor Tiago Emanuel Klüber, ideias que ainda não foram publicadas, mas que são abordadas em outros textos e orientações deste pesquisador e que estão em produção.

<sup>16</sup> A essência, na Fenomenologia, é entendida como o que é apreendido do fenômeno focado, quando a ele o sujeito se direciona indagando-o. É a ideia que é trazida à consciência pela intencionalidade, proporcionando compreensões para aquele que o indaga. Dito de outro modo, a essência diz do que é impossível à consciência conceber de outro modo do concebido. Por exemplo, ao ouvirmos uma música que nos é conhecida, logo a identificamos, independentemente se o que produz o seu som é uma flauta ou um violão ou mesmo a voz humana, porque sua essência está na melodia, e não no instrumento utilizado para reproduzi-la.



Husserl investiu esforços em compreender como as estruturas do pensamento humano e da corporeidade estão envolvidas no processo de constituição do conhecimento. Nas palavras de Husserl (2000, p. 22), “[...] a Fenomenologia é a doutrina universal das essências, em que se integra a ciência da essência do conhecimento”. Dito de outro modo, é uma postura filosófica que visa a essência que transcende interpretações individuais, haja vista que a essência diz do invariante do fenômeno, aquilo que não pode ser compreendido de outro modo.

Diversas questões relacionadas ao conhecimento se fazem presentes nas reflexões apresentadas por Husserl. A Fenomenologia husserliana não se propõe a explicitar a estrutura do conhecimento já disponível, já admitido como produção, assim como as demais correntes filosóficas, mas busca compreender o modo pelo qual o conhecimento do mundo é constituído por nós, seres humanos (Bicudo, 2020). Moura destaca que interrogar a respeito da possibilidade do conhecimento “[...] é procurar saber como a Subjetividade pode ter acesso a objetos transcendentais em geral” (Moura, 2006, p. 20). É importante destacar que os objetos transcendentais são aqueles que não se confundem com o próprio sujeito e que se apresentam como coisas, na atitude natural. Em outras palavras, Husserl busca compreender de maneira radical as condições que tornam o conhecimento possível, não aceitando as explicações previamente estabelecidas, tanto pela ciência, que ele considera ingênua, quanto pelos filósofos que se dedicaram ao tema (Husserl, 2009).

Conforme compreendemos, quando levamos em consideração crenças como verdades ou nos recusarmos a questioná-las corremos o risco de limitar nosso pensamento e nos mantermos aprisionados em um modo de conceber o conhecimento e seus objetos como verdades inquestionáveis ou intangíveis. Por outro lado, quando colocamos em suspensão crenças ou juízos, abrimos possibilidades para conhecer o que se revela. Husserl (2006), explica que, na redução,

[...] em vez de efetuar de modo ingênuo os atos de competência da consciência constituinte da natureza, com suas teses transcendentais, e de nos deixar determinar as sempre novas teses transcendentais pelas motivações nelas contidas –, nós colocamos todas essas teses “fora de ação”, não compartilhamos delas; dirigimos nosso olhar que apreende e investiga teoricamente para a consciência pura em seu ser próprio absoluto (Husserl, 2006, p. 117).

Esse modo de proceder consiste em suspender as teses, colocá-las entre parênteses, e não as assumir de forma natural para fazer novas investigações. Nesse sentido, Husserl (2006) esclarece que,



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 [no ato do visar-isto]. Vivemos agora inteiramente nesses atos de segundo nível, cujo dado é o campo infinito do conhecimento absoluto – o campo fundamental da Fenomenologia (p. 118, inserção nossa).

Sokolowski (2004) explica que, na atitude fenomenológica, colocamos entre parênteses o mundo e todas as coisas no mundo, pois não objetivamos a mera aparência ou a mera ideia:

A volta à atitude fenomenológica é chamada redução fenomenológica, um termo que significa a “retirada” dos alvos naturais de nosso interesse, “em direção” ao que parece ser mais um ponto de vista restritivo, simplesmente um daqueles alvos das intencionalidades mesmas. Redução, com a raiz latina *reducere*, é um conduzir de volta, uma retenção ou um retraimento. [...]. Esta suspensão, esta neutralização de nossas modalidades dóxicas, é também chamada *epoché* (...). A *epoché* na Fenomenologia é simplesmente a neutralização das intenções naturais que deve ocorrer quando contemplamos essas intenções (Sokolowski, 2004, p. 58, destaque do autor).

A Fenomenologia tece fortes críticas às concepções de conhecimento que ignoram a presença do sujeito do conhecimento, tais como a do positivismo, que tinha sua força no método indutivo e na Matemática. Ela estabelece críticas também às concepções que não levam em consideração o sujeito na constituição do conhecimento, como o enclausuramento da ciência nela mesma, e às filosóficas, como no platonismo e no aristotelismo. Isso já indica que Husserl buscava superar a dualidade sujeito e objeto.

Por outro lado, a Fenomenologia coloca a experiência vivida como centro da constituição do conhecimento, visto que considera a pessoa que conhece como ser ativo, isto é, aquele que constitui conhecimento, levando em consideração as múltiplas doações do objeto visado. Husserl não via com bons olhos certos aspectos presentes nos argumentos apresentados pelo positivismo, pelo psicologismo e pelo historicismo para a produção de conhecimento. Através da Fenomenologia, ele abre, então, uma empreitada na busca de compreender a constituição do conhecimento (Bicudo, 2020).

Husserl estabelece como esfera nuclear da Fenomenologia a consciência, pois “[...] o ser humano tem a capacidade de ter consciência de ter realizado esses atos, enquanto ele está vivendo esses atos, sabe que os está realizando” (Ales Bello, 2006b, p. 31).

Consciência, na Fenomenologia husseriana, não é um órgão contendo formas apriorísticas de intuições, como no caso da concepção kantiana<sup>17</sup> das intuições puras de

<sup>17</sup> Na concepção de Kant, há formas *a priori*, estruturas mentais que estão presentes na consciência antes de qualquer experiência (espaço, tempo e categorias do entendimento). Essas formas *a priori* organizam o pensamento, sendo universais e imutáveis. Já para Husserl, a consciência é entendida como um



espaço e de tempo. Também não é um recipiente, um lugar físico. Bicudo (2022) esclarece que a consciência é sempre encarnada e, pela intencionalidade, se estende para além do corpo, podendo ser entendida como o fio que conecta toda a vida que flui no corpo com as coisas do mundo circunvizinhante.

Ales Bello (2006b) explica que a consciência é o todo formado pelas vivências corpóreas, psíquicas e espirituais e, portanto, mesmo sendo una, há diferentes modos de ser consciência, não sendo apenas o intelecto. As vivências, embora possam ser explicitadas separadamente, estão sempre entrelaçadas no fluxo do vivido e sempre se dão no corpo-vivente<sup>18</sup>. Entretanto a consciência não é vazia, é sempre consciência de. A autora esclarece que a consciência é “[...] um ponto de convergência das operações humanas que nos permite dizer o que estamos dizendo ou fazer o que fazemos como seres humanos” (p. 45).

Compreendemos que a Fenomenologia abarca os modos como a consciência interpreta os fenômenos que por ela são enlaçados, ou seja, como o mundo se manifesta à consciência. Cabe esclarecer que o fenômeno não é o objeto *em-si*. Bicudo (2020), a respeito do fenômeno, diz que “[...] é o que se mostra no ato de perceber ou de intuir. É correlato a quem percebe ou intui. Este que percebe ou intui realiza esses atos de acordo com suas especificidades” (p. 35). Assim, nessa postura filosófica não há separação entre o sujeito e o objeto de conhecimento como na atitude natural

A Fenomenologia visa o fenômeno e não a coisa *em-si*. O real *em-si* não é o foco da Fenomenologia, já que nessa postura o *em-si* não é alcançado. A Fenomenologia visa os “[...] múltiplos modos subjetivos de doação graças aos quais temos consciência dos objetos” (Moura, 2006, p. 16). Isso não quer dizer que não existem coisas independentes de nós. Significa apenas que, do ponto de vista da possibilidade de conhecê-las, é em cada sujeito que elas se realizam, garantindo a existência daquilo que se visa e nunca o contrário.

Na postura não-fenomenológica, os objetos reais são tomados em um espectro bastante amplo, como objetos do conhecimento, *em-si*; portanto, qualquer objeto de conhecimento pode existir sem que o sujeito o tenha visado, abarcando todas as teses

---

movimento dinâmico que se dá no mundo da vida, e não como uma estrutura fixa e já definida. Toda consciência é consciência de algo, ou seja, a consciência está voltada ao mundo.

<sup>18</sup> Corpo-vivente (tradução do alemão da expressão utilizada por Husserl do termo *Leib*) vai além do corpo (*Körper*). Enquanto *Körper* se refere à materialidade (dimensão física), o corpo-vivente se mostra como um todo, um entrelaçamento das dimensões psíquicas, corpóreas e espirituais. E diz da experiência corporal (pelos órgãos de sentido) e pessoal de um indivíduo, em um corpo que vive e que se percebe vivendo (Bicudo, 2022).



realistas. No entanto essa tese de conhecimento se mistura com uma tese ontológica de fundo empirista, da versão mais ingênuas àquelas mais sofisticadas do realismo crítico kantiano.

Na postura fenomenológica, só há o fenômeno (objeto intencional, percebido) e vivido porque há alguém que o visa. Esse “alguém que visa”, que “volta seu olhar para” o faz com o momento *noético*, um lado do ato de visar, chamado *noésis*. O lado visado é o *noema*, portanto, num movimento da consciência que o faz em uma síntese *noésis-noema*. O lado noemático é o lado “objetivo” do objeto visado, logo, não é a coisa *em-si*. Segundo Sokolowski (2004), *noema* é

um objeto de intencionalidade, um correlato objetivo, mas considerado desde a atitude fenomenológica, considerado apenas como experienciado/vivido. Não é uma cópia de um objeto, nem um substituto para um objeto, nem um sentido [prévio] que nos relaciona ao objeto [...] (p. 68-69, inserção nossa).

Assim, nessa filosofia a cisão entre o sujeito e o objeto é superada, dando lugar ao movimento *noésis-noema*, que se dá na e pela intencionalidade possibilitada pela dimensão tripartida das vivências. Husserl (2006) afirma que a Fenomenologia

[...] tem de pôr diante dos olhos, exemplarmente, puros eventos da consciência, tem de trazê-los à clareza mais completa, para, dentro dessa clareza, analisá-los e apreender intuitivamente a sua essência, tem de perseguir os nexos eidéticos evidentes, formular o intuído em expressões conceituais fiéis, cujo sentido só pode ser prescrito puramente por aquilo que foi intuído ou foi visto com evidência em sua generalidade (Husserl, 2006, p. 146).

As ideias nucleares da Fenomenologia apontam a direção de uma mudança ontológica e epistemológica em relação ao modo de doação dos fenômenos. Ainda que se possa pensar que nas visões realistas há uma articulação entre o sujeito e o objeto, não se comprehende que é apenas pela percepção e doação do fenômeno que sujeito e objeto (apenas o intencional) não se separam.

Nesta seção apresentamos algumas das ideias nucleares da Fenomenologia: a experiência vivida, a redução fenomenológica, a consciência como consciência de algo e o fenômeno, não como algo externo à consciência, mas como aquilo que se apresenta à consciência. Retomamos essas ideias na seção seguinte, buscando explicitar como se dá a constituição do conhecimento em sentido fenomenológico.



#### 4 Conhecimento na postura fenomenológica

Bicudo e Silva (2018) esclarecem que a filosofia fenomenológica entende que o conhecimento é constituído e não construído, isso porque, segundo os autores, ao assumirmos como construído, estaríamos carregando a ideia de junção e claramente de edifício. Por exemplo, ao construir uma casa, estamos realizando a junção de tijolos, areia, cimento, ou seja, a junção de coisas que estão separadas. Em outras palavras, construir se refere à junção de materiais, que, quando articulados de forma coerente, dão origem a um produto. Fazendo essa analogia na perspectiva do conhecimento, nós o estaríamos assumindo como a junção de elementos que se encontravam separados, o que indica uma concepção que entende, de certa forma, “[...] uma separação entre sujeito conhecedor e objeto a ser conhecido [...]” (Bicudo; Silva, 2018, p. 156).

Por outro lado, a palavra constituir evoca a ideia do que é indispensável, que precede e possibilita a coisa ser. O ser humano, por exemplo, entendido em sua totalidade, não é a soma de partes distintas, uma junção de partes, mas uma totalidade constituída pelas vivências corpóreas, psíquicas e espirituais. A vida se dá com essas e nessas vivências.

Nesse sentido, a constituição do conhecimento, segundo a abordagem fenomenológica, abarca “[...] muitos atos intencionais da consciência e modos dos sentidos que fazem ao sujeito vivente serem entrelaçados e irem, aos poucos, constituindo uma forma que vai se presentificando à consciência [...]” (Rosa; Bicudo, 2018, p. 13). De acordo com esses autores, a constituição do conhecimento não é algo simples, mas um movimento repleto de complexidades, visto que “[...] somos sempre com o mundo e com os outros que neles estão, sujeitos encarnados, ou seja, sujeitos viventes, natureza, animais e produções humanas historicamente presentes na cultura” (p. 37). A constituição é um movimento de síntese intencional, não uma mera justaposição de elementos.

Assim, Husserl estabelece que o conhecimento é constituído. As vivências do corpo-vivente são centrais na constituição do conhecimento. Nesse sentido, Ales Bello (2006b) esclarece que ter “[...] consciência dos atos que são por nós registrados são vivências” (p. 32)<sup>19</sup>. Husserl (2019) esclarece que

<sup>19</sup> Em Husserl (2000) encontramos alguns exemplos de vivência: recordação, perspectiva, fantasia. Ales Bello (2006b) menciona que Husserl utiliza da palavra *Erlebnis* (em alemão), que pode ser traduzida como “o vivido” (no italiano) ou “a experiência vivencial” (no inglês). Em português e em espanhol, a palavra



Normalmente falamos do conhecimento e da classificação do objeto da percepção, como se o ato **se exercesse sobre o objeto**. Mas, como já dissemos, o que está na própria vivência não é nenhum objeto, e sim uma percepção, um estado de espírito determinado de tal ou tal maneira; portanto, **na vivência, o ato do conhecimento se fundamenta na percepção** (p. 31, grifo do autor).

Para compreender o que Husserl defende como fundamental na constituição do conhecimento, faz-se necessário adentrar no que o filósofo entende por vivência e por percepção, bem como em termos-chave da filosofia fenomenológica: consciência, realidade e mundo.

É indispensável, mesmo que de forma sucinta, uma distinção entre a concepção de mundo na atitude natural e a na atitude fenomenológica. Segundo Moura (1989), na primeira postura temos a consciência de um mundo a ser conhecido que não depende da percepção, não depende do humano para ser expresso, dito, compreendido, pois ele está lá. O objeto, na atitude natural, é assumido como sendo o real e independe do sujeito que o percebe, e o conhecimento deriva em maior ou menor grau dos objetos. O visto é o que é, pertencendo a uma realidade que é exterior a quem percebe, e a apreensão dos objetos é tida como a coisa *em-si* (pensável independentemente de uma perspectiva) sem levar em consideração a esfera de sua manifestação (Moura, 1989). O autor esclarece que, na atitude natural, a consciência é concebida como parte do mundo, como uma região limitada por outras regiões, dependente do mundo em que está inserida.

De forma resumida, podemos afirmar que a tese da atitude natural é o entendimento da consciência como uma região e a compreensão de que o ser humano apreende os objetos *em-si* desvinculados da espera de suas manifestações.

A Fenomenologia não investe esforços em explicar o mundo entendido como um recipiente, uma coisa, uma realidade externa, por meio da qual podemos conhecê-la de modo preciso e objetivo. O interesse de Husserl está voltado ao mundo-da-vida entendido como um *a priori* histórico que envolve tudo e que transcende a todos nós, seres humanos, e que se constitui como “solo” onde vivemos individualmente com os outros, e coletivamente como humanidade (Bicudo, 2020). Do mundo-da-vida fazem parte, por exemplo, estruturas como a do corpo-vivente, a intersubjetividade e a linguagem. O mundo-da-vida, segundo Husserl (2012), é

[...] o “solo” para toda a práxis, tanto teórica quanto extrateórica. Para nós, que somos despertos, sujeitos continuadamente e de algum modo praticamente interessados, o mundo é pré-dado como horizonte, não por uma

---

*Erlebni* traduzida como vivência atinge mais plenamente o seu sentido. No decorrer do seu livro, a autora exemplifica algumas vivências, tais como a vivência da percepção, da imaginação, da reflexão.



vez, ocasionalmente, mas sempre e necessariamente como campo universal de toda a práxis efetiva e possível (p. 116).

Conforme compreendemos, o mundo-da-vida não é, de modo algum, o mundo físico. Husserl (2001, p. 50) afirma que “o mundo, na atitude fenomenológica, não é uma existência, mas um simples fenômeno”. Mas, o que seria fenômeno na visão husserliana? O fenômeno é entendido como aquilo que se apresenta à consciência, não como o fato *em-si*, pertencente ao mundo empírico, mas aquilo que foi enlaçado pela consciência.

Salientamos esse aspecto pelo fato que circulam, no meio acadêmico, críticas à postura fenomenológica: se o mundo-da-vida é o solo da produção do conhecimento, como conhecimentos matemáticos não aplicáveis ao mundo sensível existem?

Nesse tipo de crítica, o mundo-da-vida é tomado, reiteradamente, de forma ingênua como um mundo empírico, como doador do sentido *em-si*. Ao contrário disso, as idealidades, as variações imaginativas, os atos de pensar, refletir, abstrair, conjecturar são realizados pelos seres humanos articulando aquilo que se encontra no mundo-da-vida do matemático.

Conforme compreendemos, o mundo-da-vida é algo que nos acompanha como seres racionais que interrogam e que buscam explicações racionais para a científicidade (Stein, 2004), abarcando tudo aquilo que vivenciamos, como o que se manifesta à consciência e possibilita abertura de novos horizontes. É o que nos constitui enquanto seres únicos, subjetivos, ancorados em nossas experiências vividas. O subjetivo leva, em seu modo de constituição, a historicidade, que não está limitada à narração de fatos históricos de forma isolada, como uma história estática presa ao passado. A historicidade diz de uma visão mais ampla de história, como algo vivo, em movimento, em que cada instante do presente está entrelaçado ao passado pela memória, pela cultura e tradição. Ela, a historicidade, diz dos laços que o ser humano (que vive no presente) estabelece com o passado, e com isso também se abre a possibilidades de projetar o futuro. A historicidade, segundo Husserl (2012, p. 420), “[...] é precisamente um universal pertencente à existência humana”. Dito de outro modo, a historicidade se apresenta como raízes profundas da nossa existência.

Nesse sentido, o conhecimento subjetivo, segundo nossa compreensão, já é intersubjetivo, visto que o eu-subjetivo se dá consigo mesmo, mas também com as experiências vividas com outros. O outro, que não eu mesmo, pode compreender o que estou compreendendo da experiência vivida (Bicudo, 2016) pela vivência da entropatia



(vivência que permite saber que existe outro como eu, não sendo eu mesmo). Não ficamos presos a um conhecimento subjetivo, pois enquanto vivemos (com nós mesmos e com outros) e conscientes de que vivemos, articulamos, pensamos, realizamos projeções e compartilhamos daquilo que é enlaçado pela percepção. No mundo-da-vida, cada pessoa, e em nosso caso especial o matemático, possui a potencialidade, que é subjetiva, para ampliar seus horizontes e, assim, ampliar a própria vivência perceptiva, também intersubjetiva e comunitária. Segundo Ales Bello (2006a),

Nessa complexa estratificação e tripartição – dimensões da corporeidade, da psique e da do espírito – encontramos respostas que se referem à nossa atitude individual, mas que se abrem a uma **dimensão intersubjetiva**, importante para se chegar a uma **dimensão comunitária**. Esta última é justificada através das vivências vividas reciprocamente e, particularmente, pelo ato da empatia ou entropatia: capacidade de captar a alteridade (p. 30, destaque da autora).

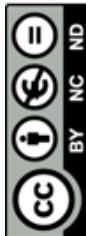
Outro aspecto importante é o entendimento da realidade, que, na postura fenomenológica, “[...] será vista como uma parte do todo consciência. Assim, a realidade não apenas será parte como parte abstrata, mas como parte *dependente*. Se a consciência não precisa da realidade [*em-si*], a realidade precisa da consciência, depende dessa para ser [dita]” (Moura, 1989, p. 195, inserções nossas). Em outras palavras, a realidade, em termos fenomenológicos, não diz de uma entidade externa e objetiva, mas se apresenta como dependente da consciência para ser percebida. Não é o real *em-si* que preenche a consciência, ela é que se faz necessária e é insubstituível para dizer a realidade.

Do posto até o momento, chegamos ao Quadro 1, que é um esforço de explicitar as diferenças do entendimento das noções de consciência, realidade<sup>20</sup> e mundo, na atitude natural e na postura fenomenológica.

**Quadro 1:** Síntese compreensiva/comparativa de termos nucleares

Termos	Atitude natural	Atitude fenomenológica
Consciência	Concebida como uma região no interior do mundo, delimitada por outras regiões e, portanto, com dependência do mundo empírico. Ela é entendida como parte da totalidade deste mundo.	Não é um recipiente, um lugar, uma coisa, mas o que dá sentido a tudo. É um todo absoluto, que independe de qualquer coisa ou situação ( <i>reale</i> ) e que independe da noção de um mundo exterior pré-dado. Em outras

<sup>20</sup> Soares (2008) apresenta uma distinção entre objetos *reale* e *reelle*, o que na língua portuguesa acaba sendo traduzida de maneira única como real. Segundo o autor, *reale* diz de objetos e processos da realidade que estão dispostos no espaço-tempo, numa perspectiva empírica. Uma casa, um gato, o sol são exemplos de coisas *reales*. Já *reelle* se refere aos “[...] conteúdos descriptivos parciais de uma vivência ou do fluxo de vivências de uma consciência efetiva, por exemplo, um conteúdo de sensação, a essência intencional de um ato de fantasia, a expectativa de um curso de percepções de uma melodia” (p. 68). Na atitude natural, quando nos referimos à realidade, a tomamos como *reale*; já na atitude fenomenológica a realidade (*reale*) não está no centro das discussões, visto que o foco está no que se apresenta à consciência, ou seja, a *reelle*. Há também objetos *Ideale*, que são “[...] visados enquanto unidades de sentido ou de significação, ou ainda, enquanto espécies ou gêneros, por exemplo, o número 3, o ser, o vermelho. Estes não podem ser abordados eles mesmos de modo legítimo, tomados objetivamente, a não ser pelas ciências puramente ideais” (Soares, 2008, p. 68).



		palavras, a consciência sempre se dirige a ela mesma, porque os objetos visados não são as coisas exteriores, mas o que se mostra disso que visa.
Realidade	Concebida como dada objetivamente. É independente da percepção, daquele que percebe. O objeto é concebido como real ( <i>reale</i> ) para além das aparências, sem levar em consideração a sua multiplicidade de manifestação e seus modos subjetivos de doação, e esses, os objetos do conhecimento, estão fora da consciência, vivem no real. Sujeito e objeto são concebidos como separados e o sujeito depende do objeto, no sentido de receber do objeto de “fora” as suas características.	Na Fenomenologia, a realidade ( <i>reelle</i> ) não é tematizada como objetivamente ( <i>reale</i> ). A realidade ( <i>reelle</i> ) dependente da consciência, pois não existe uma separação entre a realidade ( <i>reelle</i> ) e o sujeito que a percebe, visto que a realidade vivida ( <i>reelle</i> ) se dá no próprio movimento de ser consciência. Enfatiza a correlação entre o sujeito que percebe e os múltiplos modos de manifestação do fenômeno (que não é a coisa <i>em-si</i> ).
Mundo	É um todo absoluto, objetivo e externo ao sujeito, que independe da consciência. Esse também entendido como uma região na qual estamos inseridos. O mundo tem sinônimo do que é empírico, um lugar físico.	O mundo é mundo-da-vida, não num sentido físico, mas como um <i>a priori</i> histórico. É o “solo” histórico e cultural em que estamos imersos, vivendo em sua historicidade. É dependente da consciência, no fluxo das vivências que certamente se abrem aos outros e também ao mundo empírico e da cultura, tradição. Só é possível afirmar o que existe porque o sentido é dado pelos atos de consciência. <sup>21</sup>

Fonte: Elaboração própria.

Segundo Ales Bello (2006b), vivência se refere ao que estamos vivendo, e o vivido, à experiência vivencial. A vivência é o modo como se vive, de forma que ao tocar algo, vive-se o tocar; ao pensar algo, vive-se o pensar; e ao sentir dor, sente-se a dor. Segundo essa filósofa, Husserl afirma que os atos de consciência por nós vivenciados abrangem três dimensões, as quais constituem a estrutura do ser humano: i) a espiritual, que abarca os atos de refletir, avaliar, compreender, decidir, pensar; ii) a psíquica, que contempla os atos de caráter psíquicos, que são atos não controlados; e iii) a corpórea, com os atos da percepção (Ales Bello, 2006b). A percepção, que é um tipo de vivência, é o primeiro ato da consciência, que vai, de certo modo, se articulando com outros atos da consciência, em seus diferentes modos de ser consciência, tais como imaginar, articular, refletir etc. Ales Bello (2006b) esclarece que “refletir é um novo ato, é uma nova vivência, e dessa vivência nós também temos consciência” (p. 33) e que

A percepção vai ser resultado do dar-nos conta. Esse “dar-se conta” é a consciência de algo, por exemplo, a consciência de tocar alguma coisa. (...)

<sup>21</sup> Essa postura não nega a existência do mundo fenomênico. A garantia da existência do mundo se dá pela própria existência do sujeito. Conforme exemplificado pelo professor Tiago Emanuel Klüber, em orientação no dia 17/02/2023, não é a árvore que garante a sua própria existência, mas eu, ao existir, e ao visar a árvore, garantir que ela existe. A minha existência pode garantir a existência da coisa visada. A minha não existência não pode garantir a não existência das coisas.



Aqui está a novidade, pois Husserl diz que o ser humano tem a capacidade de ter consciência de ter realizado esses atos, enquanto ele está vivendo esses atos, sabe que os está realizando (Ales Bello, 2006b, p. 31).

Compreendendo esses aspectos primordiais da filosofia fenomenológica, podemos afirmar que o conhecimento se constitui com o próprio sujeito-no-mundo, como corpo vivente, em suas vivências, com as articulações dos atos espirituais, psíquicos e corpóreos<sup>22</sup>. Com isso, queremos dizer que não apenas a dimensão espiritual participa da constituição do conhecimento, mas que todas as dimensões estão estreitamente articuladas como momentos de constituição do conhecimento, permitindo o alcance de idealidades.

Nesse sentido, podemos nos perguntar: como se dá a constituição do conhecimento matemático? Husserl, que era matemático por formação, voltou seus estudos para a Filosofia e buscou compreender como uma ideia Matemática que nasce na subjetividade de um sujeito passa a um conhecimento intersubjetivo veiculado na cultura e se mantém na objetividade de diferentes culturas e épocas (Bicudo, 2013).

Esse aspecto pode ser depreendido do texto a “A Origem da geometria”, de Husserl:

[...] a existência geométrica não é psíquica; ela não existe como algo pessoal, dentro da esfera pessoal da consciência; ela é a existência do que está objetivamente lá, para “qualquer um” (para geômetras reais e possíveis, e para aqueles que comprehendem geometria). Deveras, ela possui do seu estabelecimento primeiro, uma existência que é peculiarmente supertemporal e que – disto estamos certos – é acessível a todos os homens, antes de tudo aos matemáticos de todos os povos, de todas as épocas, reais e possíveis; e isto é verdade para todas as suas formas particulares (Husserl, 1980, p. 6).

Esse excerto decorre das afirmações de Husserl de que há realizações espirituais de um sujeito para as quais a evidência geométrica se torna indubitável na retomada daquilo que já passou, enquanto visado e pensado. Ele expressa, ainda, a articulação entre as três vivências, exemplificando por meio de objetos do mundo-da-vida.

Essa compreensão dos aspectos do conhecimento na Fenomenologia nos leva, na seção que segue, a enfatizarmos a Matemática segundo excertos que tratam do tema.

<sup>22</sup> Essas dimensões atuam tanto na noese quanto na *noema*. Observemos que, por exemplo, o cansaço do sujeito (dimensão corpórea) influencia seu modo de visar (noese: ato irritado), as memórias de frustração (dimensão psíquica) afetam sua atenção (noese: seletividade), o juízo (dimensão espiritual) concebe que “isto é intolerável” (noese: ato de valoração). As três dimensões constituem o *noema*: “obstáculo incômodo” como polo unificado do sentido.



## 5 A Matemática na visão fenomenológica

Segundo Husserl (2006), há dois tipos de ciências: as ciências de fato e as ciências de essência. Para as ciências de fato (ou ciência de experiência), experimentar é um ato fundante, visto que o cientista natural observa e experimenta, o que não é substituível por um imaginar (Husserl, 2006).

Ao mencionar as ciências de essência (ou também chamadas de ciências eidéticas), já nos escritos de “Ideias I”, Husserl esclarece que todas são, “[...] em todos os passos do pensamento, inteiramente puras de quaisquer posições dos fatos; ou, o que é equivalente, nelas nenhuma experiência como experiência [sensorial] pode assumir a função de fundação” (Husserl, 2006, p. 42, inserção nossa). O exemplo do autor concernente ao modo de proceder adotado pelo geômetra, que desenha figuras em uma mesa, pode ser esclarecedor. Os traços por ele realizados não são fundantes para o pensamento da essência geométrica, visto que o geômetra busca por “[...] ‘possibilidades ideais’ e estados-de-essência, não é a experiência, mas a apreensão intuitiva de essência o ato fundante último” (Husserl, 2006, p. 42). E afirma ainda que todas as ciências eidéticas são assim.

No entanto é importante compreender a virada de pensamento do filósofo para a Fenomenologia transcendental, ou seja, quando em uma nova investigação ainda mais profunda, com base em uma *epoché* transcendental, a Fenomenologia vislumbra a necessidade de suspensão do eu, das teorias e crenças a ele relacionadas, levando ao entendimento da estrutura das vivências. Nesse sentido, para além da compreensão pura de objetos, ela passa a entender que o corpo-vivente é o ponto zero para a constituição de todo o conhecimento.

Desse modo, entendemos que determinadas vivências são evocadas para um tipo de ciência, não sendo essas vivências evocadas em outras, ao menos em sentido primário. Como mencionado, a experimentação, em sentido positivo, não deve ser fundante para as ciências eidéticas, enquanto exerce a base para as ciências de fatos.

Husserl (2006) destaca que

[...] a Matemática moderna foi propriamente a primeira a ensinar a realizar: conferir a cada ciência eidética o mais alto nível de racionalidade pela redução de todos os passos mediados de pensamento a meras subjunções aos axiomas do domínio eidético respectivo, coligidos de maneira sistemática e definitiva [...] (p. 43).



Segundo Ales Bello (2006b), para determinar a essência da coisa, buscamos pelo sentido, e esse buscar não é procurar algo que já existe, mas constituí-lo. A compreensão do sentido das coisas é uma possibilidade do ser humano, visto que, para Husserl, “[...] somos capazes de intuir, isto é, colocar em perspectiva a essência, o sentido da coisa” (Ales Bello, 2006b, p. 23). A autora afirma que, na visão husserliana, o fato de existir a coisa não é a preocupação principal, mas, sim, o sentido da coisa. Husserl faz uso da palavra *eidos*, de origem grega, para designar aquilo que se intui (Ales Bello, 2006b):

O *eidos*, a *essência pura*, pode exemplificar-se intuitivamente em dados de experiência, tais como percepção, recordação etc., mas igualmente também em meros dados de imaginação. Por conseguinte, para apreender intuitivamente uma essência ela mesma e de modo originário, podemos partir das intuições empíricas correspondentes, mas igualmente também de intuições não-empíricas, que não apreendem um existente ou, melhor ainda, de intuições ‘meramente imaginárias’ (Husserl, 2006, p. 38).

O matemático utiliza da variação eidética para a constituição da Matemática. Essa variação pode começar com um objeto de experiência, que é retomado e submetido à variação eidética na imaginação. Ela busca a compreensão pura das essências, independente da sua materialidade empírica. Ao pensar um objeto matemático, por exemplo, um triângulo, ou melhor, uma figura que ainda não foi assim nominada, é possível retirar ou acrescentar imaginativamente alguns de seus aspectos, como um segmento de reta. Essa variação permite pensar a figura como uma idealidade que se mantém ou não, caso haja a retirada ou o acréscimo de um segmento. De acordo com Lohmar (2010), a “[...] variação eidética é um caso de cognição, mesmo que dependa, em grande parte, de atos imaginativos” (p. 18).

Conforme compreendemos, a redução eidética não busca pela descrição pura dos fenômenos enlaçados pela consciência, mas, sim, pela descrição das essências que pertencem ao fenômeno. Furtado (2019, p. 106) afirma que a intuição<sup>23</sup> é um modo originário da consciência. Ela se dá “[...] mediante a correspondência ou adequação entre a intencionalidade da consciência e o que se encontra visado por ela na condição de *cogitatum*”. O autor afirma que a intuição revela o poder que a consciência dispõe de “[...] exteriorizar-se na direção do objeto da intencionalidade [...]” (p. 106) e de enlaçá-lo. Na intuição, “[...] o intuir capta o objeto visado efetivamente, sem, no entanto, apreender a si mesmo em ato juntamente com o conteúdo trazido por ele à luminosidade do ver, que exige, assim, aquele conteúdo, na exata transcendência do seu ser (e estar) dado” (Furtado, 2019, p. 104).

<sup>23</sup> Ao mencionar a intuição, não estamos nos detendo na intuição sensível, mas, sim, na intuição eidética.



De acordo com Silva (2004), nas primeiras obras de Husserl a intuição Matemática está focada nas vivências intencionais de um sujeito puro, que correspondem a certas operações lógicas, que incidem sobre modos de tratar os objetos e não sobre eles *em-si* ou sobre suas representações, e não está mais nas vivências mentais de um sujeito empírico.

Sokolowski (2004) esclarece que as ciências exatas, na visão husseriana, são constituídas no mundo-da-vida. Conforme compreendemos, para Husserl a estrutura universal para a constituição do conhecimento é a vivência de um corpo-vivente no mundo-da-vida, visto que o ser humano realiza inúmeras vivências.

A esse respeito, Husserl afirma que:

[...] a intelecção fundamental de que o *a priori* universal do grau lógico-objetivo – o das ciências matemáticas e de todas as restantes ciências *a priori* no sentido habitual – funda-se num universal *a priori* em si anterior, precisamente o do puro mundo da vida (Husserl, 2012, p. 115).

Para avançarmos na constituição do conhecimento, podemos lançar luz para o pré-científico e para o que já é científico, no nosso horizonte e no âmbito das nossas vivências e de outros que se interessam por questão que são “compartilhadas” por uma comunidade.

Assim, o conhecimento matemático decorre da possibilidade que esse ser humano tem de fixar e dar objetividade às ideias acerca de diferentes objetos com que ele se depara (seja de uma lembrança, de uma imaginação, de uma imagem, ou de algo que está aqui e agora). O mundo-da-vida permite a mim e ao outro compartilhar o que se visa, por meio da linguagem.

A Matemática, na visão fenomenológica, é uma ciência que é constituída no mundo-da-vida, uma produção dos seres humanos “[...] que exercem o tipo especial de pensamento e a adequada intenção para ele” (Sokolowski, 2004, p. 159). A ciência é desenvolvida pelo corpo vivente e fundada no solo perceptivo, na abertura ao mundo-da-vida, com os outros. O pensamento da Matemática pode se dar sem a necessidade do mundo sensível, na medida em que trabalha no campo das idealidades.

As compreensões que se estabelecem no que diz respeito à constituição do conhecimento, em especial do conhecimento matemático, levam a explicitar aspectos dos objetos com os quais a Matemática lida, as idealidades.



## 5.1 Os objetos matemáticos na visão fenomenológica

Os objetos matemáticos são idealidades constituídas no corpo-vivente, com as vivências. Com isso, os conteúdos ou significados de cada ato da consciência desvelam-se, entre outros atos, pela variação livre da imaginação (Bicudo, 2011). Dartigues (1992) esclarece que as essências, às quais se referem as ciências eidéticas, não podem ser concluídas a partir dos fatos. Para alcançar a essência é preciso reduzir, purificar o fenômeno para fazer aparecer o que lhe é essencial.

Sokolowski (2004) afirma que na variação imaginativa deixamos a imaginação livre, buscando verificar as características indispensáveis do fenômeno em questão e “[...] se encontramos características que não podemos remover sem destruir a coisa, constatamos que essas características são eideticamente necessárias para ela” (p. 191). O autor esclarece que, na intuição eidética, “[...] seria inconcebível para a coisa em questão ser de outra maneira. O movimento para a imaginação nos dá uma intuição mais profunda do que [se poderia pressupor na] indução empírica” (p. 191, inserção nossa). A variação eidética requer imaginação criativa, pois demanda ir além daquilo a que estamos acostumados, do modo imediato de sua manifestação.

A teoria da relatividade, por exemplo, foi baseada em variações imaginativas, visto que foi necessário projetar uma nova possibilidade além do já reconhecido a respeito do espaço e tempo (Sokolowski, 2004). Situação semelhante ocorre com os objetos estudados pela Matemática que se constituem num processo de variações imaginativas, nos quais o matemático imagina livremente analisando as possibilidades e impossibilidades do objeto visado, como no caso da Modelagem Matemática, em que o matemático sozinho ou junto a seus pares, que visa as idealidades para representar ou expressar o fenômeno. Cabe destacar que o entendimento de representar, na visão fenomenológica, não pressupõe a ideia de reflexo ou cópia da realidade *em-si* (Klüber; Tambarussi; Mutti, 2022). Os autores afirmam que a representação é “[...] um **modo de lidar** com os objetos que nos chegam seja via percepção, seja via lembrança, ou afiguração (fantasia) ou o juízo” (p. 315, destaque nosso). Esse modo de lidar, conforme compreendemos, diz do modo como o eu que visa (*noésis*, lado subjetivo) o visado (*noema*, lado objetivo do que se mostra) o faz na abertura de suas vivências entropáticas com o outro, para com as idealidades tratadas.



Assim, os objetos matemáticos se constituem pelo ato de visar do matemático, pois todo *noésis* se dirige a um *noema*. O *noema* (no nosso caso o objeto matemático) só existe pelo fato de haver quem o vise, pelo lado *noético*.

Lohmar (2010) afirma que para Husserl a única realidade que pode ser efetivamente conhecida é o mundo-da-vida, e os objetos matemáticos são objetos nesse horizonte sobre os quais podemos ter intuições acerca deles. O autor destaca que a Geometria Euclidiana, por exemplo, lida com estruturas *a priori* do espaço. Cabe destacar que o *a priori* de Husserl, segundo Lohmar (2010), não se dá no mesmo entendimento de Kant. Para Kant, o *a priori* está fundamentado em estruturas mentais inatas, em que o conhecimento independe da experiência, não possuindo a necessidade de validação empírica.

Lohmar (2010, p. 18) esclarece que o *a priori* no sentido fenomenológico “[...] é válido para todas as experiências possíveis, mas só conheceremos o conteúdo específico deste *a priori* depois de fazer a variação, e não ‘de antemão’. E isto continua a ser verdadeiro no uso do método eidético na Matemática” (p. 18). Conforme compreendemos, esse *a priori* é constituído no movimento das vivências do corpo-vivente e não dado de antemão. Não é algo já posto na mente ou frente a ele, e não há um tempo e um espaço dados como no mundo natural-normal, não tematizado e sempre pré-dado (Husserl, 2012). Ainda sobre isso, Soares (2008, p. 66) afirma que “[...] as relações *a priori* que se fundam entre os objetos ideais são independentes das características reais e das experiências meramente empíricas e sensíveis das consciências que eventualmente as apreendem no processo de conhecimento”.

Bicudo (2011) explica que para Husserl os objetos matemáticos são abstratos e ideais, mas que devem ser entendidos como objetos que “[...] carregam consigo possibilidades de complementação, de aplicação, de mobilidade na forma de suas articulações” (p. 64, tradução nossa)<sup>24</sup>. Portanto, podem ser modificados e estendidos em seus sentidos. Para fins de exemplificação, podemos mencionar a expansão dos conjuntos numéricos ao longo da história. A princípio, foi estabelecido o conjunto dos Números Naturais. Esse, não dando conta do que estava posto, solicitou um aprimoramento/ampliação, possibilitando a elaboração de um novo conjunto numérico, o conjunto dos Números Inteiros. À medida que desafios surgiam, dentro da própria Matemática e ou de aplicação dela em outras áreas do conhecimento, novos conjuntos

<sup>24</sup> Tradução nossa do original: “They carry with them possibilities of completing, of application, of mobility in the chain of its articulations”.



foram desenvolvidos, tais como o conjunto dos Números Reais e o conjunto dos Números Complexos. Esse movimento, dentre tantos outros, reflete a constante produção da Matemática ao longo da história, indicando a sua vitalidade enquanto ciência desenvolvida por seres humanos para resolver problemas inerentes à Matemática e a outras áreas do conhecimento.

Após a exemplificação, retomemos dois aspectos já mencionados: a abstração e a idealidade. A idealidade dos objetos apresentado na Fenomenologia husserliana não é a mesma da concepção platônica, que se refere a objetos ideais que pertencem ao Mundo das Ideias. Soares (2008, p. 73) explica as que idealidades matemáticas e “[...] suas relações, por sua vez, não existem no mundo espaço-temporal percebido pela sensibilidade, não estão submetidos ao tempo – pensado como tempo objetivo do mundo da natureza – e seu conhecimento se dá de forma *a priori* [...]”. O autor esclarece que uma idealidade é constituída pelas essências, mesmo que remeta a algo “real” (como o conceito de casa) e não pode ser confundida ontologicamente com as investigações empíricas e lógicas. De acordo com Husserl (2012),

Esta idealidade, no entanto, como qualquer idealidade, não altera em nada o fato de que as teorias são configurações humanas, essencialmente referentes a atualidades e potencialidades humanas, pertencentes, assim, a essa unidade concreta do mundo-da-vida cuja concreção vai mais longe, por conseguinte, do que a concreção das ‘coisas’. Isto é justamente válido, de modo correlativo, para as atividades científicas, para as atividades experienciadoras, para as que constroem as configurações lógicas “com base” na experiência, atividades nas quais as configurações ocorrem sob a figura originária e nas modificações originárias, nos cientistas particulares e na relação mútua dos cientistas: como origem das proposições, das demonstrações etc., tratadas todas elas em comum (p. 106).

O caráter abstrato significa que esses objetos são imutáveis, atemporais, sem causalidade, pois “[...] são significados entendidos no contexto da afirmação de que a Matemática apresenta estabilidade e mobilidade essencial” (Bicudo, 2011, p. 64, tradução nossa)<sup>25</sup>. A autora explica que o atemporal diz da possibilidade de os objetos matemáticos serem compreendidos por outros matemáticos que não aqueles que intuíram, num primeiro momento, a invariabilidade do objeto. São ditos (os objetos) sem causalidades, pois não são submetidos a procedimentos das ciências naturais (indução empírica) e não derivam de efeitos exteriores, mas são produtos do mais alto nível de desenvolvimento espiritual. Em outras palavras, não decorrem dos objetos *em-si*, mas das vivências em suas multiplicidades, ao visarem um isto, seja pela percepção

<sup>25</sup> Tradução nossa do original: “[...] are meanings understood in the context of the affirmation that mathematics presents stability and essential mobility”.



de um objeto aqui e agora, seja pela evocação de imagens, lembranças ou afiguração, por exemplo.

Como já mencionado, a idealidade a que Husserl se refere não tem a mesma concepção do Mundo das Ideias, mas se refere ao que se constitui na intencionalidade da subjetividade transcendental, pois, segundo (Bicudo, 2013), transcende a própria experiência perceptiva, ao se dar conta do que está processando e pelo movimento de reflexão e de atos de abstração, e reúne de forma articulada compreensões e interpretações já efetuadas sobre o objeto focado, dando origem a outros objetos, que se difundem na dimensão histórico-cultural e se mantêm pela linguagem ativada pela experiência compartilhada no mundo-da-vida.

Esse movimento pode se dar de forma una e múltipla, pois cada pessoa pode visar e variar ao seu modo, transcendendo o individual e a ele retornando. Conforme compreendemos, ao realizar a variação imaginativa, o matemático articula o que já está posto e se lança em um pensar que vai além, supondo o não pensado, fazendo projeções a respeito da sua região de inquérito. Para isso é necessário que, ao buscar por novos conhecimentos para além dos atos imaginativos, ele articule outros atos, tais como o de recordar, analisar, compreender. Esses atos possibilitam ao matemático articular aquilo que é por ele visado e que já está posto na comunidade acadêmica, em termos de tradição e registro, mantidos pela linguagem, suspendendo, questionando e de certa forma “revivendo” esses conhecimentos, o que lhe abre possibilidades de ir além do já posto, ampliando, desse modo, seus horizontes compreensivos. O matemático realiza um movimento na busca do que já está dado pela comunidade, mas sem deixar de duvidar e questionar, buscando compreensões por outros perfis, por outros modos que não os já visados. E da mesma forma que visa o já produzido, ele compartilha com a comunidade na qual está inserido suas considerações a respeito do objeto visado, agora de outro modo.

A idealidade dos objetos da Matemática, na concepção de Husserl, é sustentada na linguagem (principalmente a escrita), cuja constituição abarca “experiências dos indivíduos e processos de teorização” (Bicudo, 2013, p. 28). A autora ainda afirma que as

[...] idealidades fenomenológicas são livres, pois independem do ato original [da primeira pessoa] que as constituíram pela primeira vez. Transcendem a subjetividade, mantêm-se na temporalidade sustentada pela linguagem, e abrem possibilidades de complementaridade, aplicabilidade e de mobilidade na cadeia de suas articulações (Bicudo, 2013, p. 29, inserção nossa).



As idealidades podem ser sempre e novamente compreendidas por outros e por outras vias que não são “detectáveis” ou mapeáveis, mas que se sustentam mediante a tradição como possibilidade e não mera transmissividade.

As idealidades da Matemática são concebidas pelo matemático em seus horizontes compreensivos. Sokolowski (2004) apresenta um exemplo: o polimento de uma mesa e a ideia de figura plana. Uma superfície, tal como uma mesa, poderia ser lixada e polida a fim de ser transformada numa figura sem relevo, uma figura plana. Porém, por mais que realizemos a ação de lixar e polir a mesa, jamais conseguiremos transformá-la em uma figura geométrica plana perfeitamente lisa, tal como concebido matematicamente. O nosso entendimento sobre essa relação será descrito a seguir.

O conceito matemático de figura plana é uma idealidade. A ideia de pensar no polimento está vinculada aos atos da consciência de imaginar e refletir sobre o imaginado, que podem sempre ser novamente ativados no mundo-da-vida. Através de uma projeção imaginativa, podemos imaginá-lo (o polimento) como tendo alcançado o limite físico. A idealidade da figura plana não está na mesa e não se dá sobre o objeto *em-si*. As idealidades não estão dadas *em-si*, fora da consciência. A mesa *em-si* não nos doa a ideia de figura plana, pois, se assim fosse, qualquer pessoa diante de uma mesa ou de qualquer “objeto plano” teria concebido essa idealidade matemática, ainda que potencialmente possa fazê-lo.

A idealidade é um constructo humano, se dá no corpo-vivente e se expressa pela linguagem, e é um pensar que está além do objeto físico, mas que pode se dar com o objeto visado. É nesse movimento que “[...] conhecemos o objeto [visado] como conhecível mesmo em formas que não podemos conhecer [empiricamente]” (Sokolowski, 2004, p. 169, inserções nossas). Bicudo (2011) afirma que o matemático idealiza a possibilidade de perfeição, produz ideias e articula idealidades. Dito de outro modo, não há números, planos ou pontos no mundo empírico como idealizados pelos matemáticos. É nas vivências espirituais, corpóreas e psíquicas que podemos constituir as idealidades matemáticas.

O exemplo supramencionado toma como foco a mesa, um objeto pertencente à realidade meramente empírica (*reale*). A materialidade da mesa se mostra em seus múltiplos modos de manifestação, que é a essência da percepção (Moura, 1989), sendo visada em sua multiplicidade de perfis, ou seja, já como uma “constelação noemática”, pensada pelo matemático. O matemático constitui novos conhecimentos no horizonte compreensivo do seu mundo-da-vida. Conforme compreendemos, é na confluência de



todas as vivências (espirituais, psíquicas e corpóreas), sob a regência das primeiras, que os objetos da Matemática vão se constituindo, demoradamente, na historicidade. A articulação dos atos da consciência, em um pensar e repensar, que pode se dar na individualidade ou na abertura às ideias do outro, constitui conhecimentos por meio de projeções imaginativas sem dependência do mundo empírico, pois visam o percebido.

O conjunto dos números complexos, por exemplo, mesmo não possuindo uma interpretação de uma situação empírica, pôde ser idealizado. Por meio das projeções imaginativas foi possível articular modos de conceber e de operar números pertencentes a esse conjunto, bem como teoremas e propriedades, pois eles foram visados pelos matemáticos que se dedicaram a desenvolver essa teoria.

Assim, os objetos com os quais a Matemática lida são do mundo-da-vida, mas não do mundo empírico (*reale*); nós os constituímos como uma complexa combinação de diferentes atos da consciência, tais como o da percepção, imaginação e reflexão, que, portanto, não possuem existência no mundo empírico, no *reale*. A Matemática, na postura fenomenológica, se constitui a partir dos atos da consciência, dando origem às idealidades que podem ser transpostas para o mundo fenomênico, para fenômenos visados por outros, “emprestando” sua científicidade para abrir possibilidades de entendimentos do próprio mundo-da-vida. Isso se dá, em grande parte, em função de a esfera espiritual dos atos da consciência constituir a base das ciências e da cultura em geral (Ales Bello, 2006b).

## 6 À guisa de conclusão

Ao interrogarmos a compreensão de Matemática na filosofia fenomenológica husserliana, demos destaque aos seus aspectos nucleares e nos enveredamos por uma reflexão que envolveu a produção e a constituição do conhecimento na visão fenomenológica. O conhecimento nessa postura fenomenológica não é descoberto ou meramente construído, mas é, antes, constituído no mundo-da-vida pelos fluxos dos atos da consciência, sendo o ser humano, corpo-vivente, o fundante de todo o conhecimento.

Cabe destacar que nessa abordagem não ficamos presos a um conhecimento subjetivo. Ao ouvir, ler, observar, entre outras ações, experimentamos a presença do outro em nós mesmos. Esse outro também pode experimentar a nossa presença, ou seja, a subjetividade também se constitui num movimento intersubjetivo. É nessa



subjetividade e só com ela que se inicia o conhecimento. No que concerne ao mundo objetivamente verdadeiro, Husserl (2012) esclarece que:

[...] ao mundo ‘objetivamente verdadeiro’, o mundo da ciência, ele é uma *configuração de grau superior*, com base no experienciar e pensar pré-científicos, e nas suas realizações de validade respectivas. Só um radical questionar retrospectivo *pela* subjetividade e, com efeito, pela subjetividade *em última instância* geradora de toda a validade do mundo com o seu conteúdo, em todos os seus modos, científicos e pré-científicos, bem como pelo *que* e o *como* das realizações da razão – só um tal questionar pode tornar compreensível a verdade objetiva e alcançar o *sentido último do ser* do mundo (Husserl, 2012, p. 55, destaque do autor).

A busca por um conhecimento objetivado, que se inicia na subjetividade (que já tem traços de intersubjetividade), se fortalece na esfera intersubjetiva e alcança a objetividade que se mantém na linguagem e na possibilidade de outro-eu também compreendê-lo em sua idealidade. Isso se dá pelo rigor do método fenomenológico, que envolve as reduções progressivas sugeridas por Husserl e a variação livre imaginativa:

A *ingenuidade* do discurso sobre a “objetividade” que deixa inteiramente fora de questão a subjetividade que experencia e que conhece, a subjetividade realizadora de modo efetivamente concreto, a *ingenuidade* do cientista da natureza ou do mundo em geral, que é cego para o fato de que todas as verdades por ele objetivamente adquiridas e que o próprio mundo objetivo (tanto como mundo quotidiano da experiência quanto como mundo cognoscitivo conceitual, de nível superior), o qual nas suas fórmulas e o substrato, e a *configuração* da sua própria *vida*, configuração surgida nele mesmo – tal ingenuidade não é mais possível, e claro, logo que a *vida* se coloca no foco da visão (Husserl, 2012, p. 78, destaque do autor).

Ao evidenciar, na postura fenomenológica, os objetos matemáticos como abstratos e ideais, constata-se uma diferença substancial se comparada aos modos platônicos, visto que os objetos não estão em outro mundo. O conhecimento matemático é constituído pelos seres humanos, que elaboram e atribuem significados aos objetos que eles mesmo produzem. O processo de constituição do conhecimento se dá ao estar com o outro: articulando, argumentando, testando, dialogando. Com base em suas vivências, o ser humano busca fazer articulações e transpor aquilo que a Matemática estuda para o mundo empírico.

O conhecimento matemático é produzido pelo ser humano, num corpo-vivente (ponto zero de todo o conhecimento) entendido como uma totalidade (corpórea, psíquica e espiritual). A constituição do conhecimento se inicia na subjetividade do matemático, nas vivências de um corpo-vivente imerso no mundo-da-vida que pelos atos da consciência vai articulando diversos conhecimentos sobre o visado, que se mostra em seu modo de doação, e que com o diálogo com o outro, que também articula compreensões do visado, produz idealidades, ultrapassando assim a esfera da



subjetividade e atingindo a objetividade. Essas idealidades são temporais, mas se mantêm estáveis pela linguagem que também permanece viva no horizonte vivido.

Diante do apresentado, dentro dos limites de nossa investigação, a Fenomenologia traz argumentos significativos para dar conta da explicação de como o conhecimento matemático se constitui. Como trabalhos futuros, consideramos importante nos determos com mais profundidade e abrangência nas obras de Edmund Husserl para apresentarmos possibilidades de entendimento sobre a linguagem, a imagem e a representação no contexto da Matemática numa postura fenomenológica.

## Referências

- ABBAGNANO, N. **Dicionário de Filosofia**. 2<sup>a</sup> tiragem. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- ALES BELLO, A. Fenomenologia e ciências humanas: implicações éticas. **Memorandum**, [S. l.], v. 11, p. 28-34, out. 2006a.
- ALES BELLO, A. **Introdução à Fenomenologia**. Belo Horizonte: Spes Editora, 2006b.
- ARISTÓTELES. **Metafísica. Ensaio introdutório**, texto grego com tradução e comentário de Giovanni Reale. Volume II: Texto grego com tradução ao lado. Tradução para o português de Marcelo Perine. São Paulo: Loyola, 2002.
- BARKER, S. F. **Filosofia da Matemática**. Rio de Janeiro: Zahar Editora, 1976.
- BECKER, F. Construção do Conhecimento Matemático: natureza, transmissão e gênese. **Bolema**: Boletim de Educação Matemática, Rio Claro, v. 33, n. 65, p. 963-987, dez. 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v33n65a01>.
- BICUDO, M. A. V. The constitution of mathematical science from a phenomenological perspective. **RIPEM – Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, Brasília, v. 1, n. 1, p 54–67, jan./dez. 2011.
- BICUDO, M. A. V. Um ensaio sobre concepções a sustentarem sua prática pedagógica e produção de conhecimento da Educação Matemática. In: FLORES, C.R.; CASSIANI, S. (org.). **Tendências contemporâneas nas pesquisas em educação matemática e científica**: sobre linguagem e práticas culturais. Campinas: Mercado das Letras, 2013. p. 17-40.
- BICUDO, M. A. V.; SILVA, A. A. Análise de descrições de vivências em situações de constituição de conhecimento. In: BRANDÃO, C.; CARVALHO, J. L.; RIBEIRO, J.; COSTA, A. P. (org.). **A prática na investigação qualitativa**: exemplos de estudos. Aveiro: Ludomedia, 2018. v. 2, p. 153-178.
- BICUDO, M. A. V. Sobre história e historicidade em Edmund Husserl. **Cadernos da EMARF, Fen. e Direito**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 1-174, abr./set. 2016. Disponível em: [https://sfjp.ifcs.ufri.br/revista/downloads/sobre\\_historia\\_e\\_historicidade.pdf](https://sfjp.ifcs.ufri.br/revista/downloads/sobre_historia_e_historicidade.pdf). Acesso em: 23 nov. 2020.
- BICUDO, M. A. V. Pesquisa fenomenológica em educação: possibilidades e desafios. **Paradigma**, Maracay, v. 41, n 2, p. 30-56, jun. 2020. Disponível em:



<http://revistaparadigma.online/ojs/index.php/paradigma/article/view/928>. Acesso em: 14 jun. 2021.

BICUDO, M. A. V. Corpo vivente: centro de orientação eu-mundo-outro. **Médica Review**, [S. l.] v. 10, n. 2, p. 119-135, out. 2022. Disponível em: <https://edulab.es/revMEDICA/article/view/5342/3595>. Acesso em: 14 jun. 2023.

DARTIGUES, A. **O que é fenomenologia?** Tradução de Maria José J. G. de Almeida. 32<sup>a</sup> ed. São Paulo: Centauro, 2005.

DAVIS, P. J.; HERSH, R. **A Experiência Matemática.** Trad. de João Bosco. 2<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro, Francisco Alves: Pitombeira, 1985.

DRAGO, A. The birth of the non-Euclidean geometries as the more significant crisis in the foundations of modern Mathematics. **Logic and Philosophy of Science, Selected Proceedings of the SILFS 2010 International Congress**, [S.I.], v. 9, n. 1, p. 103-110, 2011. Disponível em: [https://sites.units.it/episteme/L&PS\\_Vol9No1/L&PS\\_Vol9No1\\_2011\\_09\\_Drago.pdf](https://sites.units.it/episteme/L&PS_Vol9No1/L&PS_Vol9No1_2011_09_Drago.pdf). Acesso em: 12 dez. 2023.

FURTADO, J. L. **Verdade na Fenomenologia de Husserl.** Ouro Preto: UFOP, 2019.

HUSSERL, E. **A ideia da fenomenologia.** Tradução de Artur Morão. Lisboa: Edições 70, 2000.

HUSSERL, E. **Meditações cartesianas:** uma introdução a Fenomenologia. Tradução de Frank de Oliveira. São Paulo: Madras, 2001.

HUSSERL, E. **Ideias para uma fenomenologia pura e para uma filosofia fenomenológica:** introdução à fenomenologia pura. Tradução de Márcio Suzuki. 2. ed. São Paulo: Ideias & Letras, 2006.

HUSSERL, E. A ingenuidade da ciência. Tradução de Marcella Marino Medeiros Silva **Revista Scientia AE Studia**, São Paulo, v. 7, n. 4, p. 659-670, dez. 2009.

HUSSERL, E. **A crise das ciências europeias e a fenomenologia transcendental:** uma introdução a filosofia fenomenológica. Tradução de Diogo Falcão Ferrer. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2012.

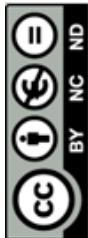
HUSSERL, E. **Meditações cartesianas:** uma introdução a Fenomenologia. Tradução de Fábio Mascarenhas Nolasco. São Paulo: Edipro, 2019.

KLÜBER, T. E.; TAMBARUSSI, C. M.; MUTTI, G. S. L. O problema filosófico da teoria da representação e desdobramentos para a Modelagem Matemática na Educação Matemática. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 289-324, ago. 2022.

LOHMAR, D. Intuição na Matemática. Sobre a função da variação eidética nas provas Matemáticas. **Phainomenon**, [S.l.], v. 20-21, p. 9-24, out. 2010. Disponível em <http://phainomenon-journal.pt/index.php/phainomenon/article/view/261>. Acesso em: 30 ago. 2022.

MACHADO, N. J. **Matemática e realidade:** análise dos pressupostos filosóficos que fundamentam o ensino da Matemática. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

MOURA, C. A. R. **Crítica da razão na fenomenologia.** São Paulo: Nova Stella/Usp, 1989.



MOURA, C. A. R. “Prefácio”. In: HUSSERL, E. **Ideias para uma fenomenologia pura e para uma filosofia fenomenológica**: introdução à fenomenologia pura. Tradução de Márcio Suzuki. 2. ed. São Paulo: Ideias & Letras, 2006. p. 15-23.

PONTE, J. P.; BOAVIDA, A.; GRAÇA, M.; ABRANTES, P. **Didáctica da Matemática: Ensino secundário**. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento do Ensino Secundário, 1997.

ROSA, M.; BICUDO, M. A. V. Focando a constituição do conhecimento matemático que se dá no trabalho pedagógico que desenvolve atividades com tecnologias digitais. In: PAULO, R. M.; FIRME I. C.; BATISTA, C. C. (org.). **Ser professor com tecnologias**: sentidos e significados. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2018. p. 1-28.

SILVA, J. J. **Filosofias da Matemática**. São Paulo: Editora UNESP, 2007.

SILVA, J. J. Matemática e Fenomenologia. In: Seminário Internacional de Pesquisa e Estudos Qualitativos, 2., 2004, Bauru. **Anais...** São Paulo: Sociedade de Estudos e Pesquisa Qualitativa; Bauru, 2004, p. 1-5.

SNAPPER, E. As três crises da Matemática: o logicismo, o intuicionismo e o formalismo. **Revista Humanidades**, Brasília, v. 2, n. 8, p. 85-93, jul./set. 1984.

SOARES, F. P. **A idealidade e a fenomenologia nas Investigações Lógicas de Husserl**. 2008. 158 f. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

SOKOLOWSKI, R. **Introdução à Fenomenologia**. Tradução: Alfredo de Oliveira Moraes. São Paulo: Loyola, 2004.

STEIN, E. J. **Mundo Vivido**: das vicissitudes e dos usos de um conceito da fenomenologia. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004.

**Recebido em:** 17 de maio de 2025.

**Aceito em:** 25 de agosto de 2025.