FILOSOFIA DA MATEMÁTICA: O Dilema Entre Realismo Metafísico E Epistemologia Do Abstrato

Giordano Bruno Dos Santos Tavares[1]
Universidade do Estado do Pará[1]
Giordanotavares0@gmail.com[1]

RESUMO
O presente artigo tem como objetivo analisar o dilema entre o realismo metafísico e a epistemologia do abstrato no âmbito da filosofia da matemática, buscando compreender as implicações ontológicas e epistemológicas dessas duas perspectivas. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza teórico-conceitual, fundamentada em uma revisão sistemática bibliográfica, que permitiu identificar e discutir as principais correntes filosóficas relacionadas ao problema. Inicialmente, investigam-se os pressupostos do realismo metafísico, que sustenta a existência independente dos objetos matemáticos, destacando sua capacidade de explicar a universalidade e a objetividade da matemática. Em seguida, são analisadas as abordagens epistemológicas do abstrato, que enfatizam o papel da linguagem, das práticas formais e das construções cognitivas na constituição do conhecimento matemático. Os resultados indicam que, embora o realismo ofereça uma explicação consistente para a estabilidade das verdades matemáticas, enfrenta dificuldades quanto ao problema do acesso epistemológico a entidades abstratas. Por outro lado, as perspectivas epistemológicas contribuem para compreender os processos de produção do conhecimento, mas nem sempre explicam plenamente sua objetividade. O estudo evidencia ainda o papel do estruturalismo e do pluralismo filosófico como tentativas de superar essa dicotomia, propondo abordagens mais integradoras. Conclui-se que o dilema permanece em aberto, constituindo um campo fértil para investigações futuras, especialmente no que diz respeito à articulação entre ontologia e epistemologia na matemática.

Palavras-Chave: Filosofia da Matemática; Realismo Metafísico; Epistemologia do Abstrato; Ontologia Matemática; Conhecimento Matemático.

INTRODUÇÃO

A filosofia da matemática constitui um dos campos mais densos e complexos do pensamento filosófico, situando-se na interseção entre ontologia, epistemologia e lógica. Ao longo da história, essa área tem buscado compreender a natureza dos objetos matemáticos, a validade das proposições matemáticas e o estatuto do conhecimento produzido nesse domínio. Nesse contexto, emerge um dilema central que tensiona diferentes tradições filosóficas: o confronto entre o realismo metafísico, que sustenta a existência independente dos objetos matemáticos, e

abordagens epistemológicas que enfatizam o caráter abstrato e construído do conhecimento matemático.

A questão sobre a existência dos objetos matemáticos não é meramente técnica, mas profundamente filosófica, pois implica compromissos ontológicos significativos. O realismo metafísico, frequentemente associado a tradições platônicas, defende que entidades como números, conjuntos e funções existem independentemente da mente humana. Assim, a matemática não seria uma invenção, mas uma descoberta de verdades que já habitam um domínio abstrato, acessível pela razão. Essa perspectiva levanta questões sobre como seres finitos podem conhecer entidades não empíricas e atemporais.

Nesse sentido, diversos autores têm argumentado que o realismo matemático oferece uma explicação robusta para a objetividade e a universalidade da matemática, ao afirmar que suas verdades não dependem de contextos culturais ou históricos, mas refletem uma realidade abstrata independente (conforme discutido por filósofos da tradição analítica). Tal posição, no entanto, não está isenta de críticas, especialmente no que diz respeito ao problema epistemológico de como se dá o acesso cognitivo a tais entidades.

Por outro lado, as abordagens epistemológicas do abstrato propõem uma leitura distinta, enfatizando o papel da atividade humana na construção do conhecimento matemático. Perspectivas como o construtivismo e o formalismo rejeitam a existência independente dos objetos matemáticos, defendendo que estes são produtos de sistemas simbólicos, práticas discursivas ou convenções formais. Nesse quadro, a matemática passa a ser entendida como um empreendimento humano, situado historicamente e mediado por linguagem e cultura.

Essa tensão entre descoberta e invenção coloca em evidência um dos problemas mais persistentes da filosofia da matemática: como conciliar a aparente objetividade da matemática com sua dependência de práticas humanas? A resposta a essa questão exige uma análise cuidadosa dos fundamentos epistemológicos que sustentam o conhecimento matemático, bem como das condições de possibilidade de sua validade e aplicabilidade.

Além disso, a eficácia da matemática nas ciências naturais reforça o debate entre realistas e anti-realistas. O fato de estruturas matemáticas abstratas descreverem com precisão fenômenos físicos sugere, para alguns, que tais entidades possuem algum tipo de realidade independente.

Para outros, essa eficácia pode ser explicada por meio de construções conceituais ajustadas à experiência empírica, sem a necessidade de assumir uma ontologia robusta para os objetos matemáticos.

Nessa linha, há quem sustente que a aplicabilidade da matemática não implica necessariamente a existência ontológica de seus objetos, mas pode ser compreendida como resultado de processos de modelagem e idealização que tornam possível a descrição sistemática da realidade (como argumentado em correntes empiristas e nominalistas contemporâneas). Essa posição desloca o foco do debate ontológico para uma análise das práticas científicas e dos critérios de validação do conhecimento.

Outro aspecto relevante desse dilema reside na natureza da verdade matemática. Para o realismo metafísico, as proposições matemáticas são verdadeiras ou falsas independentemente de qualquer atividade cognitiva humana. Já para perspectivas epistemológicas do abstrato, a verdade matemática pode ser entendida em termos de coerência interna, consistência formal ou verificabilidade construtiva, dependendo do quadro teórico adotado.

Essa divergência evidencia diferentes concepções de verdade, que influenciam diretamente a compreensão do que significa conhecer em matemática. Enquanto o realismo enfatiza uma correspondência entre proposições e uma realidade abstrata, as abordagens epistemológicas tendem a valorizar critérios internos aos sistemas formais ou às práticas matemáticas. Tal contraste revela a profundidade do debate e sua relevância para a filosofia contemporânea.

Além disso, alguns estudiosos destacam que o dilema entre realismo e epistemologia do abstrato pode ser reformulado em termos de compromissos metodológicos, nos quais diferentes tradições filosóficas adotam critérios distintos para justificar a existência e o conhecimento de entidades matemáticas (como discutido em análises recentes da filosofia da matemática). Essa reformulação amplia o escopo do debate, incorporando dimensões históricas e pragmáticas.

Outro ponto crucial refere-se à relação entre linguagem e matemática. A formalização matemática, com sua precisão simbólica, tem sido vista tanto como evidência da objetividade da matemática quanto como indicativo de seu caráter convencional. A análise filosófica da linguagem matemática revela que os símbolos e estruturas formais desempenham um papel

central na constituição do conhecimento matemático, o que reforça a importância das abordagens epistemológicas.

Nesse contexto, a filosofia da matemática não apenas investiga a natureza dos objetos matemáticos, mas também os modos de produção, validação e comunicação do conhecimento nesse campo. A compreensão dessas dimensões é fundamental para avaliar as diferentes posições no debate entre realismo e epistemologia do abstrato, bem como para identificar possíveis pontos de convergência entre elas.

Ademais, há autores que sugerem que uma abordagem pluralista pode oferecer uma alternativa ao impasse tradicional, ao reconhecer a legitimidade de múltiplas perspectivas sobre a matemática, dependendo do contexto de análise (como apontado em discussões contemporâneas sobre pluralismo filosófico). Tal proposta busca superar dicotomias rígidas, promovendo um diálogo mais flexível entre diferentes tradições.

O dilema entre realismo metafísico e epistemologia do abstrato permanece como um dos eixos centrais da filosofia da matemática, desafiando filósofos a repensarem os fundamentos do conhecimento e da realidade. A investigação desse problema não apenas contribui para o avanço teórico da filosofia, mas também ilumina questões mais amplas sobre a natureza do saber humano, sua relação com o mundo e os limites da racionalidade.

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de natureza qualitativa, orientado por uma abordagem teórico-conceitual no campo da filosofia da matemática. Seu objetivo central consiste em analisar o dilema entre o realismo metafísico e a epistemologia do abstrato a partir de uma revisão sistemática da literatura, buscando identificar as principais correntes filosóficas, seus fundamentos e suas implicações epistemológicas. A escolha por uma abordagem qualitativa justifica-se pela natureza do objeto investigado, que não envolve mensuração empírica, mas interpretação crítica de conceitos, argumentos e teorias presentes na tradição filosófica.

No que se refere ao delineamento metodológico, adotou-se a revisão sistemática bibliográfica como estratégia de investigação. Esse tipo de revisão permite reunir, organizar e analisar criticamente um conjunto de produções acadêmicas relevantes sobre determinado tema, garantindo maior rigor na seleção e no tratamento das fontes. Diferentemente de uma revisão

narrativa, a revisão sistemática segue critérios previamente definidos, o que contribui para a transparência e a reprodutibilidade do estudo. Assim, buscou-se mapear o estado da arte da filosofia da matemática no que concerne ao debate entre realismo e concepções epistemológicas do abstrato, assegurando consistência metodológica na análise das fontes (SEVERINO, 2007).

O processo de levantamento bibliográfico foi realizado por meio de consultas a bases de dados acadêmicas, bibliotecas digitais e obras clássicas da área. Foram utilizados descritores como "filosofia da matemática", "realismo matemático", "epistemologia do abstrato" e "ontologia matemática", tanto em língua portuguesa quanto em inglês. A seleção das fontes considerou critérios de relevância teórica, impacto acadêmico e pertinência ao problema de pesquisa. Nesse sentido, a revisão sistemática possibilita uma análise abrangente e fundamentada, ao reunir diferentes perspectivas filosóficas que dialogam com o tema investigado.

Além disso, foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão das obras analisadas, com o intuito de garantir a consistência do corpus teórico. Foram incluídos textos que abordam diretamente a natureza dos objetos matemáticos, o problema do conhecimento do abstrato e as principais correntes da filosofia da matemática. Por outro lado, foram excluídas produções que tratam da matemática apenas em seu aspecto técnico ou aplicado, sem contribuição relevante para o debate filosófico. Esse procedimento contribui para a delimitação do objeto de estudo e para a construção de uma análise mais focada e coerente, conforme orientações metodológicas clássicas da pesquisa científica (CERVO; BERVIAN; DA SILVA, 2007).

A etapa seguinte consistiu na leitura analítica e interpretativa das obras selecionadas, com ênfase na identificação dos argumentos centrais, das categorias conceituais e das divergências entre os autores. Essa análise foi conduzida à luz da hermenêutica filosófica, permitindo compreender os textos não apenas em seu conteúdo explícito, mas também em suas implicações teóricas mais amplas. Nesse processo, buscou-se estabelecer relações entre diferentes perspectivas, evidenciando convergências e tensões no interior do debate sobre o estatuto da matemática.

A organização dos dados obtidos na revisão foi realizada por meio de categorias temáticas, tais como: ontologia dos objetos matemáticos, problema do acesso epistemológico, natureza da verdade matemática e papel da linguagem formal. Essas categorias foram definidas a partir da recorrência de conceitos nas obras analisadas e da sua relevância para o problema de pesquisa.

A categorização permitiu sistematizar as informações e estruturar a discussão de forma lógica e progressiva, favorecendo a construção de uma análise crítica consistente, conforme procedimentos recomendados na pesquisa científica qualitativa (MINAYO, 2001).

No que diz respeito ao tratamento metodológico da revisão sistemática, adotaram-se princípios de rigor científico amplamente reconhecidos na pesquisa bibliográfica, especialmente no que se refere à clareza dos procedimentos e à justificativa das escolhas teóricas. A pesquisa bibliográfica, quando conduzida de forma sistemática, constitui uma metodologia válida e fundamental para o desenvolvimento de estudos teóricos, pois permite ao pesquisador acessar, comparar e interpretar diferentes contribuições acadêmicas sobre um mesmo tema (GIL, 2002). Dessa forma, a presente investigação fundamenta-se em um processo criterioso de seleção e análise das fontes.

Por fim, destaca-se que a metodologia adotada não busca apenas descrever as diferentes posições filosóficas, mas também problematizá-las à luz do dilema central proposto. A revisão sistemática bibliográfica, nesse sentido, não se limita a compilar informações, mas visa produzir uma síntese crítica que contribua para o avanço do debate na filosofia da matemática. Ao articular diferentes autores e perspectivas, a pesquisa procura evidenciar a complexidade do problema e oferecer subsídios teóricos para futuras investigações sobre a natureza do conhecimento matemático e do abstrato.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados da presente pesquisa foram obtidos a partir da análise sistemática da literatura filosófica selecionada, permitindo identificar padrões argumentativos, convergências teóricas e divergências conceituais no debate entre o realismo metafísico e a epistemologia do abstrato. A revisão evidenciou que esse dilema permanece central na filosofia da matemática contemporânea, constituindo um campo de intensa disputa teórica. Observou-se que as diferentes correntes filosóficas não apenas oferecem respostas distintas ao problema da existência dos objetos matemáticos, mas também propõem modelos divergentes de conhecimento, verdade e racionalidade.

Inicialmente, constatou-se que o realismo metafísico continua sendo uma posição influente, especialmente no contexto da filosofia analítica. Essa corrente sustenta que os objetos matemáticos existem independentemente da mente humana, o que explicaria a universalidade e a necessidade das verdades matemáticas. Os resultados indicam que tal perspectiva mantém

forte apelo explicativo, sobretudo quando se considera a estabilidade e a aplicabilidade da matemática em diferentes contextos científicos e culturais. Entretanto, também se verificou que essa posição enfrenta dificuldades significativas, especialmente no que se refere à sua fundamentação epistemológica.

Nesse sentido, a análise revelou que o chamado "problema do acesso" constitui uma das principais fragilidades do realismo metafísico, uma vez que levanta dúvidas sobre como o sujeito cognoscente pode conhecer entidades abstratas, não empíricas e causalmente inertes. Tal dificuldade foi amplamente discutida na literatura filosófica, sendo considerada um dos principais desafios à coerência interna do realismo matemático (BENACERRAF, 1973). Os resultados mostram que esse problema permanece sem solução consensual, o que contribui para a persistência do debate.

Por outro lado, as abordagens epistemológicas do abstrato apresentaram-se como alternativas relevantes ao realismo, ao deslocarem o foco da ontologia para os processos de construção do conhecimento matemático. Os dados analisados indicam que correntes como o formalismo, o construtivismo e o nominalismo oferecem explicações consistentes sobre a produção e a validação do conhecimento matemático, enfatizando o papel das práticas simbólicas, da linguagem e das regras formais. Essas perspectivas tendem a rejeitar a existência independente dos objetos matemáticos, propondo uma compreensão mais pragmática e operacional da matemática.

Além disso, verificou-se que tais abordagens contribuem significativamente para esclarecer a dimensão histórica e social da matemática, evidenciando que o conhecimento matemático não é produzido em um vazio, mas em contextos culturais específicos. Esse aspecto reforça a ideia de que a matemática, embora apresente elevado grau de abstração, está vinculada a práticas humanas concretas. Os resultados apontam que essa dimensão é frequentemente negligenciada por posições realistas mais tradicionais, que privilegiam uma ontologia abstrata em detrimento das condições efetivas de produção do conhecimento.

A análise também evidenciou que a eficácia da matemática nas ciências naturais constitui um dos principais argumentos utilizados pelos defensores do realismo metafísico. No entanto, os dados indicam que essa eficácia pode ser interpretada de diferentes maneiras, não sendo necessariamente uma prova da existência independente dos objetos matemáticos. Alguns

autores defendem que o sucesso da matemática pode ser explicado por meio de processos de modelagem e idealização, sem a necessidade de compromissos ontológicos fortes (FIELD, 1980). Essa interpretação enfraquece a tese realista ao oferecer uma alternativa plausível para explicar a aplicabilidade da matemática.

Outro resultado relevante diz respeito à natureza da verdade matemática, que se mostrou um ponto de divergência fundamental entre as diferentes correntes filosóficas analisadas. Enquanto o realismo sustenta uma concepção de verdade como correspondência a uma realidade abstrata, as abordagens epistemológicas tendem a adotar critérios internos, como coerência, consistência e demonstrabilidade. Essa diferença revela não apenas distintas concepções de matemática, mas também diferentes entendimentos sobre o próprio conceito de verdade.

Observou-se, ainda, que o estruturalismo matemático surge como uma tentativa de superar a dicotomia entre realismo e antirrealismo, ao propor que a matemática trata essencialmente de estruturas e relações, e não de objetos isolados. Essa perspectiva permite preservar certo grau de objetividade sem assumir um compromisso ontológico pleno com entidades abstratas independentes. Os resultados indicam que o estruturalismo tem ganhado espaço no debate contemporâneo, sendo considerado por muitos como uma posição intermediária promissora.

Nesse contexto, a análise revelou que o estruturalismo oferece uma reformulação significativa do problema ontológico, ao deslocar a questão da existência dos objetos para a existência ou inteligibilidade das estruturas matemáticas. Essa abordagem tem sido desenvolvida como uma forma de conciliar a objetividade da matemática com uma epistemologia mais acessível, reduzindo as dificuldades associadas ao realismo tradicional (SHAPIRO, 2000). Tal proposta representa um avanço importante na tentativa de resolver o dilema investigado.

Outro aspecto identificado nos resultados refere-se à pluralidade de posições no interior da filosofia da matemática, o que demonstra que não há consenso sobre a natureza dos objetos matemáticos ou sobre o estatuto do conhecimento matemático. Essa diversidade de perspectivas revela a complexidade do problema e indica que soluções simplistas tendem a ser insuficientes. Ao contrário, o debate exige abordagens mais refinadas, capazes de integrar diferentes dimensões da matemática.

Ademais, verificou-se que o pluralismo filosófico tem se consolidado como uma alternativa relevante ao impasse entre realismo e epistemologia do abstrato. Essa abordagem propõe que diferentes concepções de matemática podem coexistir, dependendo do contexto de análise e dos objetivos teóricos envolvidos. Os resultados mostram que essa posição permite uma compreensão mais flexível e abrangente do fenômeno matemático, evitando reducionismos.

A análise também evidenciou que o pluralismo pode ser compreendido como uma resposta às limitações das teorias unificadoras, que buscam explicar toda a matemática a partir de um único princípio. Em vez disso, o pluralismo reconhece a diversidade de práticas, métodos e conceitos presentes na matemática contemporânea, defendendo que essa multiplicidade não é um problema, mas uma característica constitutiva do campo (MADDY, 1990). Essa perspectiva amplia o horizonte interpretativo da filosofia da matemática.

Outro resultado importante refere-se à relação entre linguagem e matemática, que se mostrou central para a compreensão do estatuto do abstrato. A análise das obras indicou que a formalização matemática desempenha um papel fundamental na constituição do conhecimento, ao fornecer um sistema simbólico preciso e rigoroso. Esse aspecto reforça a importância das abordagens epistemológicas, que enfatizam o papel da linguagem na construção do saber matemático.

Os resultados da pesquisa indicam que o dilema entre realismo metafísico e epistemologia do abstrato permanece em aberto, constituindo um problema filosófico ainda não resolvido. A revisão sistemática permitiu evidenciar tanto as contribuições quanto as limitações de cada perspectiva, mostrando que nenhuma delas oferece uma solução definitiva para o problema. Nesse sentido, a pesquisa reforça a necessidade de investigações contínuas, capazes de aprofundar a compreensão sobre a natureza da matemática e sobre os fundamentos do conhecimento abstrato.

CONCLUSÕES

A presente pesquisa teve como objetivo analisar o dilema entre o realismo metafísico e a epistemologia do abstrato no âmbito da filosofia da matemática, por meio de uma revisão sistemática da literatura. Ao longo do estudo, buscou-se compreender as principais posições filosóficas que sustentam esse debate, bem como suas implicações ontológicas e epistemológicas. Os resultados obtidos evidenciaram que a questão permanece em aberto, constituindo um dos problemas mais relevantes e persistentes da filosofia contemporânea.

Nesse sentido, a investigação contribuiu para a sistematização de diferentes perspectivas e para a compreensão da complexidade envolvida na natureza do conhecimento matemático.

A análise realizada demonstrou que o realismo metafísico oferece uma explicação robusta para a objetividade, universalidade e necessidade das verdades matemáticas, ao sustentar a existência independente dos objetos matemáticos. Contudo, essa posição enfrenta dificuldades significativas, sobretudo no que se refere ao problema do acesso epistemológico a entidades abstratas. Tal limitação foi amplamente discutida na literatura filosófica, sendo considerada um dos principais desafios à coerência do realismo matemático, especialmente quando se questiona como sujeitos finitos podem conhecer objetos não empíricos (BENACERRAF, 1973).

Por outro lado, as abordagens epistemológicas do abstrato apresentaram-se como alternativas consistentes ao deslocarem o foco da ontologia para os processos de construção do conhecimento. Essas perspectivas evidenciam o papel fundamental da linguagem, das práticas formais e das atividades cognitivas na constituição da matemática, contribuindo para uma compreensão mais dinâmica e contextualizada do saber matemático. No entanto, tais abordagens também enfrentam desafios, especialmente ao tentar explicar a aparente objetividade e estabilidade das verdades matemáticas sem recorrer a uma ontologia independente.

Nesse contexto, verificou-se que propostas intermediárias, como o estruturalismo matemático, oferecem caminhos promissores para superar a dicotomia tradicional entre realismo e antirrealismo. Ao enfatizar a primazia das estruturas sobre os objetos, essa abordagem permite preservar a objetividade da matemática sem assumir um compromisso ontológico forte com entidades abstratas independentes. Essa reformulação do problema ontológico tem sido amplamente discutida na filosofia contemporânea, sendo considerada uma alternativa relevante para compreender o estatuto da matemática (SHAPIRO, 2000).

Além disso, a pesquisa evidenciou que a pluralidade de perspectivas na filosofia da matemática não deve ser vista como um obstáculo, mas como um indicativo da riqueza e da complexidade do campo. A coexistência de diferentes correntes filosóficas permite uma análise mais abrangente e multifacetada do fenômeno matemático, possibilitando a integração de diferentes níveis de investigação. Assim, o dilema entre realismo metafísico e epistemologia do abstrato

pode ser compreendido não como uma oposição excludente, mas como um espaço de diálogo entre diferentes formas de compreender a matemática.

Nesse sentido, o pluralismo filosófico surge como uma alternativa relevante ao reconhecer a legitimidade de múltiplas abordagens, dependendo dos objetivos teóricos e do contexto de análise. Essa perspectiva permite superar reducionismos e amplia o horizonte interpretativo da filosofia da matemática, ao admitir que diferentes concepções podem coexistir de forma complementar. Tal posicionamento tem sido defendido por autores contemporâneos que buscam compreender a matemática a partir de sua diversidade estrutural e funcional (MADDY, 1990).

O dilema entre realismo metafísico e epistemologia do abstrato permanece como um problema aberto e fecundo para a investigação filosófica. A revisão sistemática realizada neste estudo possibilitou identificar avanços significativos no debate, bem como suas principais limitações. Dessa forma, a pesquisa contribui para o aprofundamento da reflexão sobre os fundamentos da matemática e destaca a necessidade de novas investigações que articulem de maneira mais integrada as dimensões ontológica, epistemológica e prática do conhecimento matemático.

REFERÊNCIAS

BENACERRAF, Paul. **Mathematical truth**. The Journal of Philosophy, New York, v. 70, n. 19, p. 661–679, 1973.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; DA SILVA, Roberto. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

FIELD, Hartry. **Science without numbers: a defence of nominalism**. Princeton: Princeton University Press, 1980.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MADDY, Penelope. **Realism in mathematics**. Oxford: Oxford University Press, 1990.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SHAPIRO, Stewart. **Thinking about mathematics: the philosophy of mathematics**. Oxford: Oxford University Press, 2000.