

ERNST CASSIRER: O SIMBOLISMO MATEMÁTICO E A CONSTITUIÇÃO DA CIÊNCIA

ANDERSON, Douglas¹

Universidade Federal do Cariri,
douglas.anderson@aluno.ufca.edu.br

LOPES, Ivânio²

Instituto Interdisciplinar de Sociedade, Cultura e Arte,
ivanio.azevedo@ufca.edu.br

Resumo

A matemática foi protagonista na revolução científica iniciada na modernidade, e é a partir dessa relação que, segundo Cassirer, devemos entender a ciência contemporânea. Tendo como ponto de partida a Teoria das Formas Simbólicas de Ernst Cassirer, analiso neste trabalho de que modo opera o símbolo matemático na significação do real, sobretudo, de que maneira a matemática inova e como pode ser preferível à linguagem, evidenciando desta maneira o quê no método científico permite uma maior exatidão em relação à interpretação da realidade. Analiso mais especificamente como se dá a passagem da significação direta da realidade física para o entendimento de seus limites dentro de um sistema matemático que reorganiza o sensível, compreendendo de que modo esse método se faz mais lúcido e eficaz do que o da classificação operado pela linguagem comum.

Palavras-chave: Símbolo. Matemática. Linguagem.

1 INTRODUÇÃO

No decorrer do desenvolvimento da noção de razão, a linguagem prospera de forma funcional e esquematizada, o simbólico, em suas várias versões, aplica-se a diferentes manifestações do mundo físico. Filha de uma necessidade humana natural, a matemática surge em algum momento enquanto uma possibilidade da racionalidade. Inicia aí uma jornada do simbolismo matemático onde o mesmo se torna caminho insubstituível de algumas categorias do conhecimento, a preferência dessa forma à outra se dá justamente por sua infalibilidade interna e ausência de contradições, a ideia de unidade não parece algo que se possa discutir, e se todos consentem, uma unidade de medida se mostra válida universalmente.

Vemos que a escalada da matemática como principal meio de simbolização do real se inicia nos primórdios do desenvolvimento racional, mas o que a torna tão especial em comparação a outras formas simbólicas nesse quesito? Pretendo aqui observar a natureza dessa forma simbólica de modo que fique o mais evidente possível o fator que a torna tão especial, o que em sua funcionalidade a torna tão eficiente empiricamente e o motivo de seu protagonismo na ciência moderna.

¹ Apoiado financeiramente com uma bolsa da UFCA no Programa de Iniciação a Docência/PID.

² Professor orientador, Ivânio Lopes de Azevedo Junior.

Para Cassirer, todo o universo simbólico depende da função que lhe é já no nascimento empregada, em suas palavras, trata-se de “constituir e organizar o objeto não como objeto absoluto, mas como "objeto manifesto", condicionado precisamente por essa função.” (CASSIRER, 1923). Apesar de ter um surgimento funcional como tudo que é criado pela razão, à matemática carrega em si uma realidade independente, sua forma apriorística se dá numa diferença fundamental com a linguagem verbal, sua representação não é mimética, ou seja, não intenciona criar uma cópia perfeita da imagem de um dado objeto. Sabemos que os números não existem fisicamente, eles são, pois, instrumentos convencionais de organização da realidade. Essa existência *a priori* volta suas obrigações para seu próprio princípio, onde o que importa não é a realidade, mas sim o seu regramento interno. Como algo criado dentro de um rigor lógico, ao desenvolver a ideia de unidade e aplicá-la a um simbolismo numérico foi criado ao mesmo tempo todo o universo matemático, todas suas possibilidades, no momento em que admitimos uma unidade numérica, admitimos em conjunto toda uma existência desconhecida oriunda da regra e da lógica que a segue.

Tendo isso em mente, o presente trabalho mira seus objetivos em uma interpretação importante e pouco abordada no Brasil sobre uma filosofia da nova ciência, em especial a física e seus desdobramentos na teoria da relatividade e mecânica quântica. Observar como um conhecimento contraintuitivo se dá e pode ser validado abre espaço não só para uma nova ciência física, mas também para uma nova filosofia onde podemos compreender o protagonismo do símbolo matemático no nosso dia a dia.

2 DESENVOLVIMENTO

Nosso recorte temático foi realizado a partir das atividades desenvolvidas no interior do projeto de iniciação à docência “Antropologia filosófica: uma introdução temática”. Os estudos acerca do tema se detiveram em duas obras específicas, a *Filosofia das Formas Simbólicas* e *Antropologia Filosófica (Ensaio Sobre o Homem)*. Por se tratar de um autor pouco estudado no Brasil, a compreensão de sua terminologia foi o principal obstáculo na execução do trabalho, na superação deste, foi essencial a orientação do professor, explicando e fornecendo sempre o material necessário e de não tão fácil acesso.

É importante observar que é justamente essa determinação do universo matemático que torna possível o seu conhecimento, as leis matemáticas não são contingentes, qualquer tentativa de alteração resulta em contradição e equívoco. Ao sairmos do mundo ideal da matemática para o mundo real da física, podemos notar que o real não se apresenta de forma que um dado objeto tenha relação necessária com outro, se na matemática uma unidade sucede a outra de forma determinada, na observação do real os conceitos que designam os objetos apenas se transformam. O conceito acerca de um objeto não origina de forma determinada outro conceito, tudo parece depender do observador e de todo um sistema criado que faz de toda percepção uma teoria, fazendo com que todo objeto, em alguma medida, seja teórico.

A matemática desde seus primórdios demonstrou eficácia no trabalho com o real, a universalidade de uma unidade de medida é possível pelo reconhecimento inicial de sua natureza simbólica. A matemática em si não possui pretensões ou obrigações para com a

realidade, ela opera de acordo com regras próprias, não necessitando de material físico para sua consumação, como descreve Cassirer ao tratar da revolução causada pela descoberta pitagórica dos números irracionais:

Neste caso se torna evidente que, na introdução de novas classes de números, não criamos novos objetos, porém novos símbolos. Nesse sentido, os números naturais estão no mesmo nível dos números fracionais ou irracionais. Também não são descrições nem imagens de coisas concretas, de objetos físicos (CASSIRER, 1934).

A ausência inicial de pretensões miméticas com a realidade faz da matemática um tipo de simbolismo de grande utilidade na descrição do mundo físico, a nova ciência, em especial a física, captura essa possibilidade de aplicação do simbolismo matemático, fazendo um retorno aos pré-socráticos, para antes da razão se tornar centro exclusivo de discussão.

O aspecto principal do simbolismo matemático em sua relação de superioridade nas chamadas ciências exatas se dá pela exclusividade representativa de sua unidade numérica, onde cada número tem capacidade de ordenar de forma única. Uma unidade de medida será então capaz de descrever qualquer objeto, seu peso, altura, velocidade, condutibilidade e diversas outras características sem necessitar da criação de novos números, pois a rigidez da regra permite uma operação lógica que apenas identifica aspectos já virtualmente presentes.

É nos limites que o símbolo matemático opera. Sua função é determinar numericamente onde se inicia e se conclui a natureza de um objeto. Embora possamos por meio dos sentidos identificar e descrever objetos nominalmente, é só por meio da matemática que conseguimos compreender os limites que fazem de um objeto o que ele é. Se antes compreendíamos que a cor vermelha era apenas uma propriedade de alguns objetos, hoje sabemos que é na determinação de limites que podemos encontrar a cor vermelha em um comprimento de onda entre 620 e 740 nm (nanômetro), e é essa delimitação do real que promoveu e promove um desenvolvimento imenso na técnica. Em resumo, é certo dizer que não mais tentamos determinar objetos como unidades, nós compreendemos os limites matemáticos da realidade.

Como um sistema simbólico independente, a matemática tem o rigor necessário para servir de base às grandezas físicas, a interpretação de um objeto não se limita mais ao observável. Simbolizando matematicamente, um objeto não é mais visado em sua essência, o que conhecemos são os seus limites. Assim temos uma mudança significativa das ciências naturais, onde a observação e a medição desenvolvem uma noção geral de objeto e fenômeno com exatidão capaz de muitas vezes reproduzir o que acontece na natureza.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao observar o desenvolvimento do método matemático nas ciências naturais, se fez evidente a necessidade de uma compreensão teórica acerca do método por parte de quem se pretenda pesquisador nessas áreas. Compreender o surgimento, as vantagens e as limitações do simbolismo matemático nos dá a clareza necessária para adentrar no mundo de produção científica em que vivemos, e tal compreensão demonstra-se cada vez mais necessária nos dias atuais, é ela que nos retira de um ceticismo infundado e nos permite contribuir para o desenvolvimento social como um todo. Conclui-se dessa pesquisa que

mesmo no método científico existem limitações, o simbólico é ainda aprimorado de modo que possamos desenvolver extensões tecnológicas mais eficazes de nossas capacidades sensíveis, a matemática se apresenta, nesse aspecto, como meio interpretativo mais eficaz das experiências empíricas vivenciadas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreender como opera a linguagem matemática nos demais campos científicos é de suma importância para que se possa elaborar uma compreensão mais precisa sobre os compromissos epistemológicos das ciências naturais. Compreender o elo entre a matemática enquanto forma simbólica e a física é o que permite um desenvolvimento científico cada vez mais consciente de seus limites. É necessário, além de tudo, que se compreenda o lugar do saber filosófico dentro desse desenvolvimento científico, e com isso, quais as limitações desse saber científico enquanto saber dependente da capacidade de simbolizar humana. Ernst Cassirer entra aqui como uma inestimável fonte de conhecimento sobre o tema proposto, sua vasta obra ainda carece de muita análise, e a abrangência de sua filosofia abre um leque de possibilidades para trabalhos futuros a serem desenvolvidos no diálogo com diferentes áreas do conhecimento científico.

AGRADECIMENTOS

Os devidos agradecimentos pela orientação e contribuição direta do Prof. Dr. Ivânio Lopes de Azevedo Júnior e aos alunos envolvidos nos trabalhos de pesquisa acerca da obra de Ernst Cassirer; Francisco Clécio Lima, Wesley Andrade Lima e Francisco Gustavo Souza Flor.

REFERÊNCIAS

CASSIRER, Ernst. **A Filosofia Das Formas Simbólicas III: fenomenologia do conhecimento**. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

CASSIRER, Ernst. **Antropologia Filosófica**. São Paulo: Mestre Jou, 1997.