



# O FAZER CIENTÍFICO PARA ALÉM DO EXPERIMENTO

## MAKING SCIENCE BEYOND THE EXPERIMENT

Rodolfo Victor Cancio Evangelista<sup>1</sup>

**Resumo:** Uma pesquisa científica pode ser desenvolvida por diversas formas, a depender do que está sendo buscado. No entanto, ainda que através de diferentes áreas de estudo, as investigações possuem, geralmente, um caminho metodológico já definido, quando essas se baseiam nos fundamentos naturais. Nessa escrita, refletimos sobre as problemáticas que emergem através das bases epistemológicas das ciências modernas, investigando como o conhecimento constituído a partir da investigação dos fenômenos da natureza possibilitou uma via única para o desenvolvimento científico. Abordamos, também, acerca de eventuais fundamentos naturais que, mediante a separação fundamental entre sujeito e objeto, revelam uma base para o domínio da natureza. Deste modo, o presente texto revela um questionamento sobre o fazer científico enquanto um modo de ser, no qual, o conhecimento se desloca de uma suposta neutralidade com o mundo, para encontrar na experiência sua base.

**Palavras-chave:** Ciência. Método. Razão. Modernidade.

**Abstract:** A scientific research can be developed in many ways, depending on what is being sought. However, even if through different areas of study, investigations usually have a methodological path already defined, when they are based on natural foundations. In this writing, we reflect on the problems that emerge through the epistemological foundations of modern science, investigating how the knowledge constituted from the investigation of the phenomena of nature enabled a unique path for scientific development. We also address possible natural foundations that, through the fundamental separation between subject and object, reveal a basis for the mastery of nature. In this way, the present text reveals a questioning about the scientific making as a way of being, in which knowledge moves from a supposed neutrality with the world to find its basis in experience.

**Keywords:** Science. Method. Reason. Modernity.

---

<sup>1</sup> Graduado em Psicologia pela PUC Minas, mestrando do programa de pós-graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas e Aplicadas (ICHSA) da UNICAMP/FCA com bolsa CAPES/Cnpq.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5787-9568>. Currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/1754433608577727>.

E-mail: [rodolfovc13@gmail.com](mailto:rodolfovc13@gmail.com)

## 1 INTRODUÇÃO

Usualmente quando falamos sobre conhecimento, escolhemos alguma base em que podemos utilizar de apoio. Mesmo nas conversas rotineiras do dia-a-dia em que metodologias científicas não são aplicadas como parâmetros para a resolução de uma problemática, algum fundamento é anunciado como justificativa. É fácil ouvirmos em algumas situações do cotidiano, como uma conversa informal entre amigos, ou mesmo em um espaço de interação social com pessoas não tão conhecidas, como em um salão de beleza, os argumentos tais como: eu vi!; eu escutei...; alguém me contou.; tem em um vídeo, etc!

Ao abordarmos o conhecimento para além das fronteiras científicas, podemos perceber que ele está enraizado em nossa relação com o mundo, se apresentando como modo de nossa própria experiência. No entanto, através das ciências modernas o conhecimento foi submetido a uma metodologia específica. Deste modo, passou-se a entender, então, que para uma área de estudo ser aprovada enquanto um conhecimento verdadeiro, essa deveria estar submetida aos fundamentos naturais.

Podemos perceber através da base epistemológica das ciências modernas que o conhecimento se desvela separado mundo, a partir de leis imutáveis, que devem ser utilizadas como explicação para os fenômenos da natureza. Entretanto, essa separação que é a base para ideia de neutralidade científica, se sustenta quando questionamos o conhecimento a partir das vivências?

A ideia do conhecimento enquanto modo de ser-no-mundo, deslocado das metodologias científicas, é apresentada por Heidegger (2015) em “Ser e Tempo”, por meio de uma ontologia fundamental. Na analítica existencial heideggeriana o conhecimento, enquanto compreensão, não se desvela através de procedimentos rigorosos de validações hipotéticas. De acordo com Gorner (2007, p. 94), podemos perceber que no pensamento de Heidegger a “*Verstehen* (compreensão) é um modo básico do ser do *Dasein*. Ele não é uma faculdade que o *Dasein* tem juntamente com outras faculdades, mas o modo fundamental no qual o *Dasein* é.”

Esse movimento heideggeriano de deslocamento do conhecimento da condicionalidade científica, apresenta uma expressão filosófica que se opõe aos princípios das ciências modernas. Nesse sentido, a analítica existencial de Heidegger nos apresenta uma possibilidade de refletirmos sobre o conhecimento a partir de um fazer científico edificado na experiência. No entanto, para podermos adentrar essa questão, que desvela o conhecimento como modo de ser-

no-mundo, a partir da compreensão, é necessário nos atentarmos a trajetória moderna do conhecimento.

## 2 CASTELOS DE AREIA

Quando pretendemos indagar sobre o fazer científico é preciso considerar que, o que emerge enquanto abertura para a possibilidade de questionar, é a experiência. Para tanto, não se apresenta como objetivo dessa escrita, apontar uma explicação sobre a causa de nosso problema. O avanço técnico-científico normalizado enquanto uma orientação de nossa sociedade atual, revela uma base epistemológica construída historicamente e, de acordo com Bergson (1989), a partir da busca pelo alcance de um sistema absoluto do conhecimento.

A própria palavra “ciência” apresenta um problema imediato. A *Ciência* como o que conhecemos vulgarmente hoje, capaz de realizar várias transformações, está enraizada na Modernidade, enquanto deslocamento da ideia do *sagrado*, para realização do pensar a partir da razão humana. Nesse sentido, Dilthey (2010) nos apresenta que entre filosofia e ciência se desvela um elo histórico, a busca do saber absoluto. A trajetória do conhecimento europeu, que se desprende da teologia medieval e encontra no *cogito* sua única fonte, possibilitou que as ciências modernas se consolidassem enquanto base única para o conhecimento.

As transformações dos séculos XVI e XVII trouxeram os ares dos novos tempos através do nascimento do sujeito moderno. Diferentemente da Grécia Antiga, que não apresentava limites para o saber e da teologia medieval, cuja centralidade do conhecimento estava em Deus, a nova época da razão não precisava de algo para além da realidade positiva. Tudo já se apresentava enquanto objeto para uma racionalidade.

No século XVIII, não tinha o sentido exclusivo que a ela vinculamos, quando distinguimos a filosofia da ciência. Insistimos, em todo caso, que também é ciência; mas ainda, a rainha das ciências. Filosofia não significa outra coisa que “ciência”. Porém não se entendia por ciência, naquela época, unicamente a investigação que está baseada no conceito moderno de método, isto é, que maneja a matemática e a medição, mas também se incluíam sob este termo todos os conhecimentos objetivos e os conhecimentos da verdade, na medida em que não fossem adquiridos através do processo anônimo do trabalho empírico-científico. (GADAMER, p. 57-58, 1983) .

Os trabalhos que marcam as raízes de um pensamento objetivo, que prometia muitos frutos, apresentavam as obras de Galileu e Newton como manifestações de uma nova forma de ver o mundo. No entanto, talvez tenha sido a partir da obra cartesiana, que apresentou

sistematicamente através de uma dúvida basilar, o *cogito* em sua formulação epistemológica. De acordo com Mayos (1993, p.3) “Descartes idealizou um sujeito para fundamentar a nova ciência e, assim, deparou-se com uma nova metafísica.”

O desenvolvimento da ciência moderna é marcado por um conhecimento objetivo, cujas marcas evidenciam a busca por fundamentos universais. Assim, por meio do amparo matemático era possível alcançar explicações verdadeiras sobre a realidade. O sujeito moderno estava separado do mundo através da razão. A natureza se apresentava como fonte desse conhecimento, o que possibilitava através da razão, conhecer os fenômenos naturais e suas leis gerais. Mas, não somente isso.

Esse conhecimento objetivo, alicerçado em uma separação epistemológica entre *res cogitans* e *res extensa* possibilitou uma transformação e domínio da natureza de modo ampliado. Cairíamos em um grande malgrado, ao estabelecer o nascimento da técnica na Modernidade (HEIDEGGER, 2007), mas, seria ingênuo não questionarmos a técnica moderna enquanto abertura de possibilidades a partir de um conhecimento capaz de transformar a natureza e nosso modo de ser-no-mundo.

A experimentação científica constitui por si mesma uma técnica de manipulação (“uma manip”) e o desenvolvimento das ciências experimentais desenvolve os poderes manipuladores da ciência sobre as coisas físicas e os seres vivos. Este favorece o desenvolvimento das técnicas, que remete a novos modos de experimentação e de observação, como os aceleradores de partículas e os radiotelescópios que permitem novos desenvolvimentos do conhecimento científico. Assim, a potencialidade de manipulação não está fora da ciência, mas no caráter, que se tornou inseparável, do processo científico —» técnico. O método experimental é um método de manipulação, que necessita cada vez mais de técnicas, que permitem cada vez mais manipulações. (MORIN, 2005, p.19).

A divisão entre sujeito e objeto apresentava sistematicamente o alicerce das ciências modernas. Todavia, embates sobre qual seria o verdadeiro método do conhecimento emergiram. As disputas entre empiristas e racionalistas que desvelavam o contexto das formulações kantianas sobre a filosofia transcendental, manifestavam modos de acesso, ora sobre a premissa dos sentidos, ora partindo da racionalidade como caminho único para o alcance de um conhecimento absoluto.

Por mais que houvesse uma divergência estrutural, a base natural para o conhecimento se mantinha intacta, a separação entre *res extensa* e *res cogitans*, que apresenta a matéria enquanto o que está externo ao *cogito*, permanece a mesma. Nem mesmo a grande revolução

copernicana da filosofia feita por Kant conseguiu atravessá-la. Pelo contrário, tornou-a mais sólida.

Com a instauração de um alicerce epistemológico único, as ciências modernas conseguiram fragmentar o conhecimento em diferentes áreas de estudo. Esse processo de emancipação das ciências particulares passava por uma submissão epistemológica aos fundamentos naturais. Deste modo, o desenvolvimento de uma ciência, independentemente de qual fosse seu objeto de estudo, deveria estar ancorada em um desenvolvimento objetivo como caminho para sua produção.

Quando Dilthey (2010) propõe uma distinção entre ciências do espírito e ciências da natureza, seu objetivo principal está em possibilitar uma independência ao desenvolvimento das ciências voltadas à compreensão da vida. Para o autor alemão do século XIX, as ciências modernas submeteram o conhecimento a um processo que reduzia a realidade objetiva em fenômenos da natureza.

Sua investigação se faz a partir de um reducionismo da realidade que permite quantificar, matematizar e mensurar o que se analisa. No entanto, quando essa metodologia é aplicada aos fenômenos humanos, um limite é descoberto. O que vale para o objeto externo em termos de leis gerais, da mecânica do movimento, da relação causal entre os fatores, não oferece às ciências do espírito o mesmo sustento. Pois, não é possível explicar a vida, mas tão somente compreendê-la em partes.

A grande ciência moderna capaz de transformar a natureza colocou o sujeito em um novo lugar. Até mesmo a organização da sociedade europeia refletia a face de um novo homem europeu, pois, ao determinar a razão como alicerce principal do pensamento humano, deixava a barbárie restrita às colônias. Nesse sentido, o estado moderno manifesta a organização social pautada no indivíduo como possuidor de direitos e capaz de elaborar leis através de associações coletivas, das quais suas decisões representam a vontade de um grupo.

A humanidade adquire na Modernidade uma nova potência através da ciência. A sociedade civil europeia do final do século XIX talvez reproduzisse o auge das possibilidades de um sujeito moderno, que conseguiu através da ciência, dominar a natureza e criar diferentes máquinas, transformando ainda mais o mundo.

A ciência parecia, finalmente, o único lugar de certeza, de verdade certa, em relação ao mundo dos mitos, das ideias filosóficas, das crenças religiosas, das opiniões. A verdade da ciência parecia indubitável, visto que se baseava em verificações, em confirmações, numa multiplicação de observações, que confirmavam sempre os mesmos dados. Nessa base, constituindo uma teoria

científica uma construção lógica, e a coerência lógica parecendo refletir a própria coerência do universo, a ciência não podia deixar de ser verdade. Porém, já se podia perguntar como é que (como dissera Whitehead) a ciência é muito mais mutável do que a teologia. (MORIN, 2005, p.148).

A chegada do século XX traz duas grandes guerras que transformaram a história da Europa e do mundo. De todo sofrimento e destruição advindos das mortes em escalas assustadoras, em razão do desentendimento de animais da mesma espécie, talvez a questão mais marcante surgisse em razão do arremesso de um objeto no desfecho da Segunda Guerra Mundial. Quando a bomba nuclear foi lançada pela primeira vez sobre território japonês uma dúvida pairou entre o sangue derramado: o que a ciência pode proporcionar?

### 3 ONDE ESTÁ A CIÊNCIA

Diante das questões que cercam a ciência e seu desenvolvimento, podemos pensar o fazer científico para além das teorias. Deste modo, o que queremos indagar é o movimento do pesquisar, do investigar, do seguir procedimentos rigorosos que acontecem na experiência. Distante de uma neutralidade, nossa questão se volta para ciência enquanto um movimento que implica uma situacionalidade. Diferente das teorias e das regras gerais da ciência, o fazer científico é localizado, possui carne, interesses, lugar, cor e objetivos.

Esse “fazer” se desvela enquanto um movimento existencial, um modo de ser em que se pesquisa cientificamente sobre algo. Deste modo, se desloca a ideia de conhecimento de uma mera abstração racional de leis imutáveis, no qual o sujeito não está implicado. No entanto, podemos perceber que o conhecimento objetivo, que possui uma utilidade técnica explícita, em razão de uma neutralidade científica, encobre essa relação entre conhecimento e mundo.

Quando retornamos “às coisas mesmas” (HUSSERL, 2020) percebemos que a experiência a qual estamos lançados, nos apresenta a todo momento uma situação em que, consciência e mundo não podem ser separados. Essa condição revela uma correlação presente, onde os fenômenos se manifestam de modo experiencial, e não determinados objetivamente por leis imutáveis. Destarte, o que queremos apontar enquanto conhecimento não é a racionalização do objeto, mas, tendo como base a apreciação ontológica heideggeriana (HEIDEGGER, 2015), a própria condição existencial que manifesta o compreender.

Como ressituar então o problema do saber? Percebe-se que o paradigma que sustém o nosso conhecimento científico é incapaz de responder, visto que a ciência se baseou na exclusão do sujeito. É certo que o sujeito existe pelo modo que tem de filtrar as mensagens do mundo exterior, enquanto ser que tem o cérebro inscrito numa cultura, numa sociedade dada. Em nossas observações mais objetivas entra sempre um componente subjetivo. (MORIN, 2005, p. 136-137).

O método científico tradicional revela um encobrimento de seu próprio desenvolvimento ao se colocar enquanto uma representação objetiva da realidade de forma neutra. Assim, é capaz de apresentar uma ilusão em torno do método em sua suposta neutralidade. Pode parecer que as ciências modernas são áreas de estudo naturalmente prontas, que se encontram fechadas em suas próprias possibilidades objetivas. Os conceitos parecem não ter lugar e nem tempo, como se estivessem longe da realidade cotidiana.

No entanto, mesmo esse conhecimento objetivo que constrói seus castelos através da separação entre sujeito e objeto, possui também suas marcas. Por mais absoluto que se apresente uma teoria em razão de suas verificações e demonstrações, essa não pode se separar da experiência. Portanto, no desenvolvimento de qualquer modo de conhecimento estão presentes, mesmo que de modo encoberto, suas raízes geográficas, seus interesses políticos, as características físicas de seus atores e as influências de seu tempo histórico.

#### **4 CUIDADO COM A BARRAGEM**

As ciências modernas possibilitaram uma grande transformação social através do domínio da natureza. Entretanto, esse sujeito moderno que surgiu separado do mundo, possuidor de uma capacidade racional que lhe destaca de todas as outras coisas presentes, viu que o seu próprio conhecimento, não somente lhe presenteou com o progresso. As marcas deixadas pela ciência na trajetória humana na Terra, expõe uma correlação entre o avanço técnico e o capitalismo, que deságua em um sentimento geral de crise, que segundo Marandola JR. (2021, p. 29), “duas estão em destaque: a crise do pensamento, como crise do sujeito, e a crise ambiental, como crise de civilização.”

Se a separação entre sujeito e objeto for mantida como alicerce do pensamento científico, é totalmente compreensível que os desastres acontecidos a partir de atividades técnicas sejam “perdoados” sob a justificativa que a ciência é neutra em relação aos acontecimentos da experiência. Entretanto, como em “Eichmann em Jerusalém” de Arendt

(2013), a suposta neutralidade da *Ciência* não lhe retira as responsabilidades de seus feitos, sendo eles bons ou ruins.

Não é preciso ir tão longe até as bombas atômicas jogadas em Hiroshima e Nagasaki em 1945, para compreendermos que o conhecimento científico não está externo ao sujeito. Através dos desastres em Mariana, no ano de 2015, e na cidade de Brumadinho, em 2019, ambos em Minas Gerais e relacionados diretamente às atividades de mineração, podemos perceber, nesses casos da forma mais dolorosa possível, que o conhecimento está enraizado na experiência. Separar o conhecimento técnico que permite a extração de um mineral, dos desastres ambientais e existenciais que podem advir dessa atividade, é possível somente na teoria.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio de uma base dicotômica entre sujeito e objeto, as ciências modernas oferecem ao avanço técnico-industrial uma fonte inesgotável para a resolução de problemas e projeções de novos inventos. A produção de objetos que servem ao uso dos consumidores possibilita que as grandes corporações avancem em suas atividades, ampliando o poder através de um mercado economicamente globalizado. Deste modo, não há possibilidade de se separar o progresso técnico da sociedade, do avanço do capitalismo. A sociedade se move em uma imensa dança desordenada, da qual muitas vezes temos a falsa sensação que sabemos exatamente como acontece a coreografia. No entanto, somos dançarinos antes de qualquer coisa.

Manipulando a natureza enquanto objeto para qualquer fim, podemos pensar que as leis imutáveis naturais sejam mesmo a base da realidade. No entanto, descendo do salto que a ciência moderna nos presenteou, é possível perceber que não somos infinitos e, por mais que nossas invenções possam tornar o mundo ainda mais prático, elas também apresentam a destruição, diretamente ou não da existência.

Na experiência se encontra atravessado tudo aquilo que permeia nossas possibilidades. O fazer científico é um mover em torno de um pesquisar, de um testar, de um indagar sobre. Por mais que o método tradicional da ciência nos apresente uma via de acesso objetiva ao conhecimento, revelando os fundamentos naturais como um caminho totalmente neutro, em que o que pesquisado não tem relação com o pesquisador, podemos perceber que a ciência não se faz separada da realidade vivenciada.

Encarar a *Ciência* como a única tradução verdadeira da realidade, impõe a nós uma fictícia distância como o mundo, e esse descuido por ser trágico. Enquanto o conhecimento

científico for visto como extramundano, que está guardado em caixas celestes, independentes de toda condição humana, a própria experiência se mantém encoberta. No atravessamento entre conhecimento e experiência, percebemos que os objetos não se apresentam separados do sujeito, nem mesmo o sujeito do objeto.

## REFERÊNCIAS

- ARENDDT, Hannah. **Eichmann em Jerusalém**: um relato sobre a banalidade do mal. São Paulo: Companhia das Letras, 2013.
- BERGSON, Henri. **Textos**. Seleção de textos e tradução Franklin Leopoldo e Silva. São Paulo: Nova Cultural. 1989. (Coleção Os Pensadores)
- DILTHEY, Wilhelm. **Introdução às ciências humanas**: tentativa de uma fundamentação para o estudo da sociedade e da história. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010.
- GADAMER, Hans-Georg. **A razão na época da ciência**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1983.
- GORNER, Paul. **Ser e tempo**: uma chave de leitura. Petrópolis: Vozes, 2007.
- HEIDEGGER, Martin. A questão da técnica. **Scientiae Studia** [online]. 2007, v. 5, n. 3, p. 375-398.
- HEIDEGGER, Martin. **Ser e Tempo**. Tradução de Maria Sá Cavalcante Schuback. Petrópolis: Vozes. 10. ed, 2015.
- HUSSERL, Edmund. **Meditações Cartesianas**: Introdução à Fenomenologia. São Paulo: EdiPro, 2020.
- MARANDOLA JR. Eduardo. **Fenomenologia do ser-situado**: crônicas de um verão tropical urbano. São Paulo: Editora Unesp, 2021.
- MAYOS, Gonçal. El problema sujeto-objeto en Descartes. Prisma de la modernidad. **Pensamiento. Revista de investigación e información filosófica**, Madrid, núm. 195, Vol 49, 1993, pp. 371-390. (Traduzido por Mariá Brochado e Natália Freitas Mirandada).
- MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 8 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

*Recebido em:* 30 abr. 2022  
*Aprovado em:* 07 jun. 2022