



VARIA

## Fogo e Ciência Moderna no mito de Prometeu: reflexões à luz da filosofia baconiana

*Fire and Modern Science in the Prometheus myth: reflections in the light of baconian philosophy*

*Fuego y Ciencia Moderna en el mito de Prometeo: reflexiones a la luz de la filosofía baconiana*

**Marcelo Araujo**

**Gaudêncio<sup>1</sup>**

[orcid.org/0009-0005-1097-4970](https://orcid.org/0009-0005-1097-4970)

[marcelogaudencio2001@hotmail.com](mailto:marcelogaudencio2001@hotmail.com)

[hotmail.com](mailto:marcelogaudencio2001@hotmail.com)

**Graziele Borges de**

**Oliveira Pena<sup>2</sup>**

[orcid.org/0000-0002-1131-7789](https://orcid.org/0000-0002-1131-7789)

[grazieleborges@hotmail.com](mailto:grazieleborges@hotmail.com)

**Marta Maria Darsie<sup>1</sup>**

[orcid.org/0000-0002-1255-6546](https://orcid.org/0000-0002-1255-6546)

[marponda@uol.com.br](mailto:marponda@uol.com.br)

**Jacqueline Borges de**

**Paula<sup>1</sup>**

[orcid.org/0000-0003-3927-9574](https://orcid.org/0000-0003-3927-9574)

[jacqueline.paula@ufmt.br](mailto:jacqueline.paula@ufmt.br)

**Recebido em:** 13 jun. 2025.

**Aprovado em:** 12 ago. 2025.

**Publicado em:** 10 fev. 2026.

**Resumo:** A gênese da Ciência Moderna tangencia as filosofias do empirista Francis Bacon a respeito do homem como responsável pela compreensão e domínio da natureza. No entanto, à medida que o ser humano conquista tamanho poder sobre o mundo natural, reflexões relacionadas à ética do fazer científico fazem-se necessárias, ao considerar-se o eminente sucesso da filosofia baconiana na contemporaneidade. Paralelamente, o fogo constitui um elemento central na história da ciência como instrumento natural, ou produto do avanço científico, fazendo-se recurso nas práticas da alquimia, por exemplo. Os aspectos que representam a Ciência Moderna e o fogo, símbolo do progresso científico, são percorridos por Bacon em analogias do mito de Prometeu, figura da mitologia grega, para abordar questões discutidas neste ensaio teórico referentes ao cientista, intérprete da natureza, e à ética, instrumento inerente ao trabalho.

**Palavras-chave:** Ciência; natureza; filosofia; ética; Francis Bacon.

**Abstract:** The genesis of Modern Science touches on the philosophies of the empiricist Francis Bacon regarding man as responsible for understanding and dominating nature. However, as human beings gain such power over the natural world, reflections related to the ethics of scientific practice become necessary, considering the eminent success of Baconian philosophy in contemporary times. At the same time, fire constitutes a central element in the history of science as a natural instrument, or product of scientific advancement, being used in the practices of alchemy, for example. The aspects that represent Modern Science and fire, a symbol of scientific progress, are discussed by Bacon in analogies from the myth of Prometheus, a figure from Greek mythology, to address issues discussed in this theoretical essay regarding the scientist, interpreter of nature, and ethics, an instrument inherent to work.

**Keywords:** Science; Nature; Philosophy; Ethics; Francis Bacon.

**Resumen:** La génesis de la Ciencia Moderna se inspira en las filosofías del empirista Francis Bacon, que consideraba al hombre responsable de comprender y dominar la naturaleza. Sin embargo, a medida que los seres humanos adquieren tal poder sobre el mundo natural, se hacen necesarias reflexiones relacionadas con la ética de la práctica científica, considerando el eminente éxito de la filosofía baconiana en la época contemporánea. Al mismo tiempo, el fuego constituye un elemento central en la historia de la ciencia como instrumento natural o producto del avance científico, utilizándose, por ejemplo, en las prácticas de la alquimia. Bacon analiza los aspectos que representan la Ciencia Moderna y el fuego, símbolo del progreso científico, mediante analogías con el mito de Prometeo, figura de la mitología griega, para abordar las cuestiones que se tratan en este ensayo teórico sobre el científico, intérprete de la naturaleza, y la ética, instrumento inherente al trabajo.

**Palabras clave:** Ciencia; naturaleza; filosofía; ética; Francis Bacon.



Artigo está licenciado sob forma de uma licença  
[Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

<sup>1</sup> Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), *campus* Cuiabá, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), *campus* Universitário do Araguaia, Pontal do Araguaia, Mato Grosso, Brasil.

## Introdução

Saber é poder. Este pensar sustentava-se sob a perspectiva defendida pelo cientista e filósofo empirista Francis Bacon (1561 a 1626), que, considerado um dos pioneiros na escrita do papel científico na modernidade, possui um legado envolto em diversos ideais no âmbito epistêmico. Nascido em 22 de janeiro de 1561, Bacon é reflexo das características políticas e religiosas de sua criação; seu pai dedicou-se em inseri-lo numa perspectiva de vida diplomática, enquanto sua mãe caracterizava-se como uma mulher serena e devota que o incumbiu de uma aprendizagem teológica (Zaterka; Barbosa, 2017).

A carreira política do filósofo é marcada por grandes cargos e escândalos. Em 1584, Bacon havia se tornado deputado no parlamento inglês e ascendido como *Lord* Chanceler anos mais tarde, desfrutando de grandes honrarias no reino britânico. Inserido nesse contexto, não demorou para que fosse acusado de corrupção ao aceitar presentes de pessoas que havia defendido no tribunal e, confessando sua culpa e envolvimento no caso, logo foi removido da Câmara dos Lordes e esteve preso durante três dias por ordens do rei, pagando uma multa de aproximadamente 40 mil libras para que fosse liberto. Ficou impedido de possuir qualquer vínculo legislativo e até mesmo de frequentar as redondezas do parlamento (Peltonen, 1996).

Em meados do século XVI, ocorreu a fundação dos primeiros laboratórios, assim como a ampla divulgação de ideias, descobertas e demais correspondências que fomentaram o cenário científico. Francis Bacon diagnosticou a ciência de sua época, avaliando-a como estagnada em dogmas e concepções aristotélicas ultrapassadas, devendo haver uma reforma do conhecimento, visto que “[...] o fim e a meta da ciência foram mal postos pelos homens. Mas, ainda que bem postos, a via escolhida é errônea e impérvia” (Bacon, 1979, p. 49). Dessa forma, entender a filosofia baconiana significa compreender os aspectos pertencentes ao pensamento filosófico-científico moderno.

O *Novum Organum* caracteriza-se como uma das obras mais conhecidas de Bacon, sendo

a responsável por reunir as ideias centrais do filósofo. O livro, publicado em 1620 e dividido em centenas de aforismos, reúne o que Bacon considera necessário para a reconstrução do saber e dos novos objetivos que a base científica da época deveria considerar, como, por exemplo, a interpretação da natureza e o reino do homem. Não renunciando ao pressuposto teológico, a ciência pregada por Bacon estabelece a utilização de técnicas respaldadas no bem-estar humano como centro de suas finalidades. Além de defender o emprego, nas práticas científicas, do que denominou de método indutivo, o empirista instituía que a natureza deveria ser estudada, pois o entendimento do mundo natural aproximaria o homem do seu criador divino, visto que

[...] o homem, pela Queda caiu ao mesmo tempo de seu estado de inocência e de seu domínio sobre a criação. Ambas as perdas, contudo, podem ser em parte remediadas ainda nesta vida; a primeira, pela religião e fé, a última pelas artes e ciências (Bacon, 1979, p. 230).

Para Bacon, o mundo natural representa o eixo que permeia a descoberta das causas e, para isso, o homem deveria observar, entender, dissecar e alterar a natureza por intermédio de experimentos que possam produzir os mesmos efeitos e fenômenos. A ciência necessitava ser ministrada de forma que o mundo natural pudesse ser interpretado. O homem deixaria de ocupar apenas um lugar contemplador diante da natureza, antes sagrada, para, então, intervir nela e conquistá-la.

O novo conhecimento rompe com a dicotomia que se pensava existir entre as práticas laboratoriais ou artificiais e o natural; nesse sentido, o fogo desempenha um domínio comparativo com o calor solar (Zaterka; Barbosa, 2017), visto que Bacon ocupa-se, durante boa parte de sua vida, em estudar a natureza do calor, seus axiomas e formas, classificando-os de acordo com as tábuas de ausência, presença e de comparação, sobre as quais discorreu no *Novum Organum*.

Entretanto, prevalecem discussões que problematizam o sucesso extraordinário da concepção baconiana e seus desdobramentos no

âmbito científico para além da base teórica, à medida que internaliza a ciência como princípio soberano sobre a natureza humana e natural, por meio da tênue perspectiva entre saber e poder. A controvérsia do bem-estar social, presumido por Bacon, na tentativa de defender o domínio do mundo natural em prol do conhecimento, toma proporções na contemporaneidade.

Segundo Lacey (2008), sob a influência da tecnociência, observa-se que a ideia de controlar e subjugar a natureza tornou-se um valor amplamente propagado na cultura. Um exemplo disso é o valor social atribuído à utilidade, herdado do pensamento baconiano, que favorece a seleção apenas de teorias capazes de ampliar o poder humano em manipular objetos e fenômenos, desde que sirvam a propósitos práticos (Cardoso; Caluzi; Santos, 2020).

Dentre as principais críticas à modernidade presente nas contribuições teóricas de Latour (2013), destaca-se o entendimento de que natureza e sociedade precisam ser abordadas de forma integrada, em condições híbridas, e não de modo assimétrico, como a ciência tradicionalmente propôs. Segundo Latour, essa divisão entre as duas dimensões é infundada e inútil para compreender a complexidade das interações que constituem o mundo atualmente.

Além disso, o avanço científico no século XX, à luz da tecnociência, é correspondente à fabricação de armas químicas, como a bomba atômica, por exemplo, produzida por cientistas e utilizada na Segunda Guerra Mundial como recurso bélico. O conflito moral, neste caso, ilustra a seguinte discussão: ainda que as pesquisas sobre fissão nuclear tenham significado um grande avanço para a ciência, tornou possível a criação do produto responsável pela morte de milhares de pessoas. Além disso, as crises climáticas e ecológicas na atualidade se somam no urgente debate sobre a relação entre o homem, a natureza e a ética científica.

Bacon considera a possibilidade de uma ciência que possa ser boa ou ruim, a depender de quem pratique. A ética é imprescindível nesse caso, e o filósofo utiliza analogias a diversos mitos

clássicos em sua obra *A sabedoria dos antigos* (2002), como forma de exemplificar tal visão, visto que, segundo Santos e Hora (2015), a alegoria do mito da Esfinge, além de demais outros presentes no texto, demonstra uma ciência paradoxal capaz de alcançar um progresso benéfico à humanidade no curto prazo, como também ferir, causar dano e ser restrita a poucas pessoas.

Dessa forma, este ensaio teórico tem como objetivo analisar o mito de Prometeu, titã responsável por presentear a humanidade com o fogo roubado dos deuses, presente no capítulo XXVI do livro *A sabedoria dos antigos*, como forma de entrelaçar as faces do fazer científico às concepções baconianas sobre o homem e a natureza – esta, representada pelo fogo.

### A Ciência Moderna no domínio da natureza

As tradições filosófico-científicas difundidas desde Aristóteles, segundo Bacon, pautavam-se na construção de padrões discursivos e palavras simplistas como fonte de argumentações vazias, autoritárias, preocupadas com a observação da natureza e pouco com a experimentação, contrapondo-se, assim, ao modelo baconiano em relação à operacionalidade do mundo natural. Ao contestar essas afirmações, Bacon utilizava, analogamente, as similaridades existentes entre os teóricos da época e as aranhas — insetos com a habilidade de tecer lindas e delicadas teias, mas que, na verdade, consistiam em fios fracos e sem firmeza, assim como o conteúdo de tais pensadores (Bacon, 1979).

A fim de impedir que a intelectualidade humana pudesse influenciar-se por concepções falsas e ultrapassadas, Bacon propôs a identificação e o combate aos quatro tipos do que denominou “Ídolos da mente”, na tentativa de tornar possível a prática da descoberta e transformação dos fenômenos naturais.

O primeiro deles caracterizavam-se como os “Ídolos da tribo” e condiziam com o hábito dos homens de tornar verdade aquilo que desejavam favorecer, considerando apenas suas próprias percepções sobre a realidade, e simplificando

o mundo a partir de superstições (Bacon, 1979).

Os "Ídolos da caverna" representam os erros ocasionados pela cultura e formação vivenciada por cada indivíduo, pois, assim como a distorção da luz ao incidir sobre uma caverna, costumamos nos restringir aos nossos costumes para interpretar o que é universal (Bacon, 1979).

Já os "Ídolos do foro" consistem no jogo linguístico ocasionado pelo uso de palavras em discursos, como forma de dissimular e corromper o entendimento; neste caso, o saber será manipulado, obstruindo a clareza científica (Bacon, 1979).

Por último, os "Ídolos do teatro" representam o autoritarismo dogmático do saber, geralmente instituído por autoridades — pessoas em cargos de poder — que impõem opiniões inquestionáveis aos indivíduos, simulando cenários e mundos fictícios (Bacon, 1979).

O debate epistêmico é histórico para o pensamento filosófico, visto que diversos métodos de investigação foram propostos de modo a garantir o desenvolvimento do conhecimento. Diante de uma perspectiva empírica, Bacon propôs a utilização do método indutivo, capaz de construir axiomas gerais a partir de ocasiões particulares dos fenômenos da natureza, de maneira contínua e gradual. A ciência teria como objetivo final a criação de leis a partir da observação e da experimentação, garantindo que as teorias fossem constatadas por meio de resultados que demonstrassem as causas e os efeitos dos eventos ocorridos no mundo natural (Bacon, 1979).

O filósofo pregava a necessidade de valer-se de um registro exaustivo dos fenômenos e suas manifestações, além de considerar suas variações, enumerando-as. Os resultados obtidos seriam testados em experimentos para garantir sua confiabilidade. Para facilitar as averiguações, Bacon elaborou instâncias chamadas de "Tábuas de investigação", divididas em três. A "Tábua da presença" prevê a catalogação de todas as instâncias observadas na manifestação de um fenômeno; em contrapartida, a "Tábua da ausência" garantiria o registro de casos nos quais os mesmos fenômenos não ocorressem; por fim, a "Tábua de grau" consiste na análise comparativa

das variações de um mesmo fenômeno ocorridas (Bacon, 1979).

A modernidade, descrita por Bacon, deveria preocupar-se com o bem-estar social e visar ao utilitarismo do mundo natural. No novo paradigma da ciência, não bastava limitar-se ao conhecimento dos fenômenos e suas causas; era imprescindível que a natureza fosse alvo da intervenção humana experimental. Assim, o homem não somente seria intérprete dos processos naturais, mas teria aptidão para intervir e modificar aspectos de seu interesse, pois a intelectualidade lhe atribuía poder mecanicista.

A ilha de Bensalém é um retrato feito por Bacon no conto "Nova Atlântida" sobre o que considerava serem as possíveis consequências da nova ciência que havia imaginado. O texto evidencia que, graças à cultura científica instituída por meio da Casa de Salomão, a ilha conseguiu prosperar, desenvolvendo educação, saúde, política e inventos na área do transporte, por exemplo, facilitando a vida da sociedade que ali vivia (Bacon, 2014). Segundo Santos e Hora (2015), a obra baconiana concebe um fazer científico que busca descobrir as causas e efeitos da natureza como instrumento para o império do homem, pois, na modernidade, o engenheiro será tão digno quanto o sábio, visto que "[...] a arte de fabricar torna-se o protótipo da ciência" (Santos; Hora, 2025, p. 206).

Entretanto, à medida que Francis Bacon admite o homem como um ser privilegiado ao alcance de Deus, devido ao seu entendimento sobre o mundo natural, a figura do cientista é transfigurada como divindade, também, incumbida de poder. Em paralelo, o pressuposto que assume o avanço da ciência como um poderio necessário por garantir o bem-estar social não é imune a limitações, muito menos torna-se superior a responsabilidades. O filósofo assume que a extensão dos objetivos científicos é intrínseca à dimensão ética, assim como às demais áreas humanas, e se mostra consciente disso em sua obra.

Segundo Menna (2011), Bacon explicita que as ciências e as artes possuem limites, principalmente éticos, podendo estar vinculadas ao bem e ao mal, ambas suscetíveis a um caráter

dual e belo, facilitado por ego, luxúria e demais artifícios do caráter humano; além disso, os diferentes seguimentos do mundo são passíveis dessa ambivalência, não sendo uma casualidade da área científica. Entretanto, a ciência deve estar subordinada à ética como solução para tal problemática, assim também seus métodos, pois Bacon espera que o pesquisador consiga impedir a formação dos "Ídolos da mente" e conheça as regras provenientes das "Tábuas de investigação", que necessitam de um emprego ético, para que o objetivo final possua confiabilidade e esteja a serviço do homem.

No livro *Eu, Robô*, uma das leis instituídas para o campo da robótica é a de que "Um robô não pode ferir um ser humano ou, por omissão, permitir que um ser humano sofra algum mal" (Asimov, 1976, p. 54), exemplificando que mesmo uma máquina estará subordinada a princípios éticos, pois a criação do homem também pode tornar-se sua mazela à medida que avançamos para uma civilização técnico-científica no passar dos séculos.

Neste sentido, Latour (2012) incorpora a análise dos considerados não humanos, que, até então, eram ignorados pela ciência. Essa abordagem, proposta por ele, abre espaço para uma nova forma de perceber objetos, fenômenos e coisas, que deixam de ser vistos como elementos secundários e tornam-se compreendidos como componentes fundamentais na construção ontológica do ser e suas relações. Ao criarmos técnicas e interagirmos com elas, somos também moldados por essas criações.

Gicoia Junior (1999) estabelece a técnica moderna como um objeto da ética, estando no exercício do poder humano e sujeito à provação moral. Diante desse pressuposto, o autor institui cinco fundamentos ao sucesso do que considera as novas particularidades atreladas à ciência, que progride pela ação humana. O primeiro deles pondera a 'ambivalência dos efeitos', em que as ocorrências são eventualmente boas e se tornarão más, a depender do uso; a ética será a responsável por diferenciar as aplicabilidades corretas e indevidas, considerando também as

possibilidades de os bons propósitos surtirem efeitos potencialmente maus. Neste caso, o risco será sempre uma condição presente no fazer científico e o perigo será superior nos grandes êxitos do que nos fracassos.

O segundo fundamento analisa a 'compulsoriedade de utilização', assimilando que a posse do poder não significa seu exercício; além disso, a ciência deve diferenciar as utilidades das necessidades vitais — a preferência reside na indispensabilidade.

A 'extensão global no espaço e no tempo' é o fundamento que examina a grandeza de ação e efeito. As realizações da Ciência Moderna mostraram-se capazes de alcançar uma extensão global, e não apenas o próprio homem, mas também todo o globo terrestre e as futuras gerações podem ser passíveis desses impactos. O poder da ciência aumenta proporcionalmente à sua responsabilidade (Gicoia Junior, 1999).

O crucial 'rompimento com o antropocentrismo' caracteriza-se como um dos fundamentos mais pertinentes, ao considerarmos que a justiça, os direitos e o respeito ao próximo sempre foram elementos alinhados ao patrimônio humano, pois "Os homens eram objeto do dever humano e, no mais extremo caso, a humanidade, e nada além disso sobre esta terra [...]" (Gicoia Junior, 1999, p. 412).

Entretanto, a biosfera do Planeta e todo seu antro de espécies devem ocupar um lugar central entre as preocupações da ciência, devido aos perigos provenientes do poder do homem, não somente relacionados à extinção. Dessa forma, o último dos fundamentos evidencia-se como 'a colocação da questão metafísica', ou seja, a importância da vida e o respeito por esse ciclo, do homem à natureza; a vida é uma condição a ser considerada à medida que pensamos o potencial apocalíptico da ciência desde a modernidade.

Ainda assim, a ética na ciência possui limitações quanto à ponderação dos riscos. Gicoia Junior (1999) faz um paralelo com o avanço científico da química: ao mesmo tempo que a criação de uma bomba atômica é fatidicamente 'ruim', adubos químicos responsáveis por ajudarem

na colheita de alimentos para a humanidade são considerados uma dádiva; entretanto, em longo prazo, esses adubos poderiam ocasionar problemas à saúde, a depender da forma como forem empregados ou produzidos.

O paradoxo anterior reside na compulsoriedade de utilização e na extensão global no espaço e no tempo. Assim como a relação instituída por Gicoia Junior (1999), uma espada pode ser deixada na bainha, mas não o arado no celeiro; tal qual uma guerra atômica não precisa necessariamente acontecer, já a fome mundial dispõe de uma utilização vital de adubos por conta da crescente populacional. Dessa forma, os riscos vão existir de todos os lados, de diferentes modos. Os impactos no longo prazo serão mais propensos a ocorrer, mas também menos previsíveis.

### O fogo, símbolo do avanço científico

A conquista do fogo representa um marco importante na história do desenvolvimento humano e, à medida que o homem aprendeu a concebê-lo e controlá-lo, esse fenômeno tornou-se símbolo do progresso científico e até mesmo de poder. A compreensão do fogo foi o objeto de estudo que despertou a curiosidade de muitos químicos e filósofos antigos, e até hoje é tema de pesquisas.

Heráclito (540 a 470 a.C.) considerava o fogo como elemento essencial para o princípio e o movimento de tudo, originando toda a matéria e transformando-a. Dessa maneira, o fogo simbolizava a mudança permanente das coisas, um poder de transformação. A forma como esse fenômeno é representado historicamente perpassa reflexões filosóficas e sociais, além de possuir um significado essencial na história da química, servindo como instrumento para as transformações da natureza que a alquimia buscava alcançar (Fortunato, 2016).

No livro *Psicanálise do Fogo*, Gaston Bachelard (1994) retrata diversos significados que o fogo pode indicar para além dos naturais. O fenômeno estaria envolvido nas memórias desenvolvidas em experiências pessoais que marcam uma vida inteira, valorizado como um recurso que transita entre o bem e o mal. Para Bachelard (1994), o fogo

torna-se um ser social, ocupando-se do inconsciente desde o momento em que as interdições sociais nos ensinam a respeitá-lo, a temê-lo.

A constituição do mundo natural sempre envolveu a relação do fogo com o ambiente. Juli Pausas e Jon Keely (2009) discorrem sobre fatores históricos que demonstram a importância desse fenômeno para o desenvolvimento da vida, como, por exemplo, a origem das plantas terrestres e sua relação com o calor, ou então as funções que desempenhou na maneira como a humanidade progrediu na era industrial e moderna.

Ao conseguir produzir fogo, o homem aprendeu que o fenômeno poderia ser controlado e utilizado como meio para modificar a natureza dos materiais, assim como fonte de calor e, enquanto a água, a terra e o ar eram designados estados da matéria — líquido, sólido e gasoso, respectivamente —, o fogo era associado à combustão e à energia (Read, 1995).

*Atalanta Fugiens*, ou "Fuga de Atalanta" (2014), é uma obra do alquimista, médico e psiquiatra alemão Michael Maier (1568-1622) e consiste num tratado alquímico criado em 1618, inspirado no mito grego de Atalanta, que busca refletir sobre conexões entre a matéria, a psique e a música, a partir de representações alquímicas sobre a natureza. O conteúdo do livro possui diversas gravuras com associações ao misticismo e ao fogo, entre elas o emblema 42 da obra, no qual Michael Maier busca simbolizar o elemento como fonte de orientação nos afazeres de um químico, iluminando o saber para a verdadeira contemplação do mundo natural e, então, o entendimento dos fenômenos encontrados (Maier, 2014).

Já o emblema 20 expressa a busca do homem pelo controle do fogo com auxílio da própria natureza, representada na figura por uma mulher, ou seja, somente o mundo natural pode guiar, ensinar, governar e dominar a si mesmo; o cientista, representado por um cavaleiro, por si próprio é incapaz de dominar o incêndio, pois somente a natureza é capaz de subjugar o mundo natural e reivindicar seu domínio, subsidiando poder sobre seus fenômenos (Maier, 2014).

Os alquimistas, muitas vezes chamados de "tra-

balhadores do fogo", buscavam compreender as substâncias, transformando-as em formas puras a partir de seu estado bruto, além de almejarem a conquista da imortalidade por intermédio da 'Pedra Filosofal'. Esse processo era desejado devido às características medicinais encontradas em metais puros, como prata e ouro. Nessa linha de raciocínio, o fogo seria o recurso capaz de refinar o metal sem destruir ou alterar suas propriedades, já que elementos desse tipo eram relacionados à realeza ou à divindade, possuindo natureza espiritual, mágica e terapêutica (Gilchrist, 1991).

O ouro simbolizava o metal perfeito e, por isso, era essencial aos objetivos alquímicos compreender as técnicas de sua criação. Esse elemento também significava poder divino, pois concederia bênçãos e dons místicos a quem o utilizasse e, tendo o fogo como instrumento de refinamento, possibilitaria ao homem a busca pela compreensão e pelo aperfeiçoamento de sua própria natureza (Gilchrist, 1991).

A destilação é uma técnica popular na área da química, desenvolvida com o objetivo de separar substâncias e, assim, obter sua forma mais pura, finalidade compartilhada pelos alquimistas. O princípio do método consiste no aquecimento de uma mistura líquida a uma temperatura capaz de evaporar a substância com menor ponto de ebulição. Durante o processo de destilação, a substância líquida convertida em vapor necessita passar por um sistema de aquecimento e resfriamento para que, após a separação, ela seja condensada; etapas como essas necessitam de trocas de calor, fazendo dos chamados "fornos de destilação" os principais equipamentos encontrados no laboratório dos alquimistas. Além disso, as diferentes temperaturas necessárias durante os procedimentos demonstravam que os tamanhos dos fornos eram de suma importância para que o alquimista pudesse regular a intensidade do calor desejado (Powell, 1976). O controle sobre o fogo era imprescindível durante toda a técnica, evidenciando quão significativa era, pois, a compreensão do fenômeno.

Outra associação do fogo à história da ciência consiste no conhecimento racionalizado da

combustão, reação química pouco explicada no passado, assim como demais outros fenômenos do mundo natural. As primeiras tentativas de esclarecer cientificamente a combustão geraram a teoria de Johann Joachim Becher (1635-1682) sobre o flogisto, entidade que se imaginava estar presente na matéria e ser responsável pelo poder destrutivo do fenômeno, esclarecendo também a perda de massa após o processo, ou, então, a incapacidade de queima de um combustível na ausência de ar. A chama e o calor do fogo representariam a perda do flogisto presente num material, após a combustão sob altas temperaturas (Lewowicz, 2011).

Anos mais tarde, o cientista referência da química moderna, Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794), tinha em seu laboratório os equipamentos mais sofisticados da época, o que tornou possível a construção de um conhecimento científico pautado na técnica experimental. Após testes, o cientista sugeriu que tanto a reação de combustão como a calcinação eram resultados da interação entre o oxigênio atmosférico e metais ou demais substâncias inflamáveis, negando a teoria da perda do flogisto e a existência de uma 'matéria do fogo' presente nos corpos. Assim, Lavoisier propôs que a combustão era ocasionada pela presença de oxigênio e chamou de "calórico" o que antes seria a matéria do fogo (Lewowicz, 2011).

A nova teoria apresentada por Lavoisier também pregava que a mudança dos estados físicos da matéria estava relacionada diretamente às forças de atração e repulsão das moléculas, ocasionadas pelo calor trocado entre os corpos. Além disso, o químico entendia que, assim como o metabolismo, o calor gerado pelos seres assemelhava-se à combustão, pois necessitaria do oxigênio como reagente, resultando na formação de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) e água ( $\text{H}_2\text{O}$ ) como produtos. Assim, a teoria do calórico considerava o oxigênio como princípio do fogo (Mocellin, 2003).

O calor, sendo uma propriedade do fogo, também foi marcado na modernidade pelas pesquisas de Francis Bacon. O cientista buscou

classificar as instâncias nas quais o fenômeno encontrava-se presente, tais como os raios do sol, os relâmpagos, as erupções dos vulcões e demais corpos líquidos ou sólidos submetidos à ação do fogo por um determinado tempo. Instâncias como essas e outras nas quais era possível notar a ausência ou variação do calor foram identificadas dentre as "Tábuas de investigação" propostas pelo filósofo. Para Bacon, as propriedades metálicas teriam como característica um grande aumento na intensidade de calor, sendo estes os corpos mais quentes quando queimados, como, por exemplo, o ferro, o cobre e outros (Bacon, 1979).

O significado do fogo e demais fenômenos relacionados à temperatura era tamanho para Bacon que, após a publicação do *Novum Organum*, o filósofo morreu devido à pneumonia desenvolvida durante experimentos que visavam barrar a putrefação do corpo com o frio (Menna, 2011).

### Francis Bacon e o mito de Prometeu

Anteriormente à modernidade, a mitologia grega foi utilizada como alegoria ao orgulho, à curiosidade intelectual e ao desejo pelos conhecimentos ilícitos. Figuras como as de Prometeu, Édipo e Ícaro foram empregadas por filósofos nos mais diversos contextos, pois o princípio do mito traz à tona uma expressividade simbólica às possíveis interpretações (Menna, 2011). Francis Bacon utiliza essas e demais outras personagens para compor suas visões sobre ciência, no livro *A sabedoria dos antigos*, visto que diversas ideias contidas no *Novum Organum* têm origem na vastidão do conhecimento mitológico (MacIntyre, 1994). No capítulo XXVI da obra, o mito prometeico é descrito pelo filósofo, segundo o conto "Prometeu Acorrentado", do poeta trágico Ésquilo.

A partir da visão posta por Bacon sobre a fantasia, o homem havia sido criado pelo titã Prometeu. Juntamente ao barro, a humanidade seria composta por partículas provenientes de diversos animais, como forma de o titã proteger sua criação. Após subir ao céu, empunhando um tronco, Prometeu acendeu um feixe nas explosões solares e trouxe o fogo dos deuses para a Terra, como forma de presentear os homens;

entretanto, a humanidade demonstrou-se pouco grata, conspirando e o acusando para Júpiter, também conhecido como Zeus na mitologia grega, deus soberano e governante do Monte Olimpo (Bacon, 2002).

Como forma de recompensar os homens pelo que haviam feito, os demais deuses lhes concederam o dom mais desejado até então: a juventude eterna. Porém, durante o retorno para casa, os homens foram pegos por uma grande sede, até que avistaram uma fonte com água próxima de onde estavam; o lugar era guardado por uma serpente, então barganharam o dom que haviam ganho em troca de algo para beber. Como consequência, por um gole de água, a eterna juventude que, antes, pertencia à humanidade, seria agora entregue às serpentes (Bacon, 2002).

Após Prometeu reconciliar-se com os homens, Júpiter decide castigar a raça humana enviando Pandora para a Terra, acompanhada de um vaso contendo dentro de si todos os males do mundo e, ao fundo, a esperança. Prometeu optara por não abri-lo, mas Epimeteu, irmão com caráter extremamente questionável do titã, não resistiu aos encantos de Pandora e acabou abrindo o recipiente, deixando escapar todas as calamidades que ali estavam presentes; à medida que Epimeteu ficava mais sábio, percebia o que havia feito, fazendo-o fechar a tampa assim que pôde, tendo restado somente a esperança (Bacon, 2002).

O castigo de Prometeu não demorou a ser instituído por Júpiter. O titã havia cometido vários crimes e, dentre eles, o mais grave: roubo do fogo. Diante disso, foi acorrentado firmemente ao Monte Cáucaso, não havendo possibilidade de mexer-se. Ainda como parte da punição, uma águia foi incumbida de lhe devorar o fígado, que voltaria a crescer e, então, serviria novamente de alimento para o animal, tornando Prometeu vítima de uma eterna aflição (Bacon, 2002). Essa parte do mito foi representada inúmeras vezes nas produções artísticas, desde a época de Bacon, visto a pintura *Prometheus Bound*, de Peter Paul Rubens (1618), um dos pintores barrocos mais importantes do século XVII (Carvalho, 2015).

No fim do conto, o titã seria salvo por Hér-

cules, que o avistara enquanto cruzava o mar, atirando uma flecha na águia e possibilitando sua liberdade. Bacon acrescenta que jogos de corrida foram estabelecidos em diversos países como forma de honrar Prometeu: os participantes deveriam correr carregando tochas sem que elas se apagassem, pois assim a vitória seria cedida aos demais competidores (Bacon, 2002).

Francis Bacon pontua que a finalidade da parábola incide sobre a centralização do papel do homem no mundo, indicando o antropocentrismo presente em suas teorias sobre a Ciência Moderna, visto que "[...] as coisas parecem obedecer às necessidades do homem e não às suas próprias" (Bacon, 2002, p. 78). O autor continua enfatizando a grandiosidade do cientista como responsável pelo destino do mundo, pois, pautado no utilitarismo natural, o homem realizaria experimentos, criando uma versão melhorada de si, capaz de sobreviver, assim como Prometeu é o cientista pai e intérprete do mundo natural, criador da nova raça humana formada pela união das mais diversas partículas existentes, já que "[...] o fato de o homem, entre todas as coisas existentes, ser ao mesmo tempo a mais mista e a mais orgânica permanece uma verdade sã e sólida" (Bacon, 2002, p. 79).

No mito, o fogo é o fenômeno que simboliza a ciência e, principalmente, os recursos naturais como princípio do avanço científico, somente obtido pelos homens graças às ações de Prometeu, pois o cientista é o intermediário entre o conhecimento e o povo. Para Bacon, a natureza servirá à humanidade a partir de sua utilização nas descobertas feitas pela ciência, cujo reflexo permeia grande parte da história.

Por isso Prometeu apressou-se a inventar o fogo, o grande dispensador de alívio e amparo em todas as indigências e negócios humanos. Assim como a alma é a forma das formas e a mão a ferramenta das ferramentas, o fogo merece ser corretamente chamado de auxílio dos auxílios ou recurso dos recursos. Por meio dele se efetua a maioria das operações e, em infinita variedade de modos, dele se servem as artes mecânicas e as próprias ciências (Bacon, 2002, p. 79).

Desde a sua descoberta, o fogo apresentou

diversos significados e tem sido essencial para a sobrevivência e o desenvolvimento do homem. Por meio desse recurso, o frio seria detido durante as noites, os alimentos poderiam ser cozidos, os animais seriam afugentados pelo medo, a cerâmica pôde ser criada e os metais puderam ser fundidos. No período da alquimia, o fogo era essencial para as práticas de destilação e possibilitou a descoberta dos segredos sobre o elixir da imortalidade, além de ser o fenômeno natural responsável pelas transformações que proporcionavam metais mais puros, como o ouro (Fortunato, 2016).

Antes do roubo de Prometeu, o mito prometeico relata que o fogo e a eterna juventude seriam dominados pelos deuses, ou seja, os fazedores de ciência, assim como muitos alquimistas na época de Bacon, seriam aqueles capazes de aprender e dominar os fenômenos. Assim como o conhecimento conquistado, a posse sobre o mundo natural simbolizava o acesso ao poder, caráter único de figuras divinas. Esta alegoria assemelha-se ao que o filósofo esperava do cientista moderno, devendo compreender e controlar a natureza pela experimentação ou por meio de equipamentos, tais como o tronco manuseado pelo titã.

As pesquisas de Bacon sobre as instâncias do calor denotam outro motivo pelo qual teria utilizado um referencial mitológico como "Prometeu acorrentado" para representar suas ideias, já que o próprio autor supõe teorias sobre o fenômeno e as instâncias que o contêm, ao dizer que:

[...] o significado claro é que o Fogo se produz por percussões e atritos violentos de um corpo com o outro; desta forma, a matéria de que são feitos atenua-se e põe-se em movimento, preparando-se para receber o calor dos corpos celestes por processos clandestinos, à semelhança de um furto, e assim expele chamas como que tiradas ao carro do Sol (Bacon, 2002, p. 79-80).

Ainda assim, levando em consideração que o empirista sempre foi religioso, a Bíblia reúne diversas citações do fogo que o possam ter influenciado, visto o batismo cristão durante a festa de Pentecostes, quando os apóstolos receberam

diversos dons e começaram a ensinar o Evangelho, enquanto línguas de fogo eram emanadas de suas cabeças, simbolizando sua santificação decorrente do batismo e da manifestação do Espírito Santo.

A humanidade denunciou Prometeu aos deuses, devido ao roubo do fogo entregue aos homens. O próprio Bacon alude a esta parte do conto como uma referência aos métodos antigos, àqueles fornecidos por uma ciência ultrapassada que busca doutrinar e estabelecer métodos padronizados, mas que, na modernidade, deveria ser posta em análise para questionamentos de sua validade, possibilitando que os novos pensares produzam descobertas. Nesse contexto, a súbita reconciliação de Prometeu com os homens sinaliza que, após os experimentos não trazerem bons resultados aos cientistas em relação às suas pesquisas, eles não devem romper com a ciência e, sim, buscar novos estudos.

Quando os homens perdem o dom da eterna juventude para as serpentes, animais símbolos da perversidade no âmbito religioso, Bacon sinaliza que os benefícios e avanços proporcionados pelos cientistas podem ser usados como mercadoria, sendo vendidos em troca do que a humanidade deseja momentaneamente, ou seja, nem sempre a ciência será usada de forma benevolente. Bacon considera aqui a dicotomia existente no avanço científico, as decisões que permeiam o bem e o mal. Remédios não deixarão de ser fabricados por conta de uma ciência limitada em recursos ou saberes, tendo em vista as técnicas oportunizadas pela natureza, mas sim pela negligência do homem.

Epimeteu e Prometeu representam a dualidade ética presente no fazer científico. Segundo Bacon (2002, p. 83), homens semelhantes a Epimeteu "são os imprevidentes, que não cuidam do futuro e só pensam nos prazeres do momento"; o filósofo cita o caráter do titã como inteiramente diverso, tendo aberto o vaso sem hesitar, enquanto Prometeu, cauteloso e astuto, recusa o ato. A ciência nutre interesses em inúmeros tipos de caráter e será conduzida por aqueles que tenham oportunidade. Ao abrir o vaso, Epimeteu acabou

condenando a humanidade, libertando os males no mundo; neste caso, a sociedade é o reflexo do fazer científico: escolhas ruins resultarão em catástrofes, mortes, desastres naturais e demais outras consequências à raça humana.

Dentre as alegorias relacionadas ao fogo, a ética científica intrínseca à natureza pode se enquadrar como uma delas. Esse fenômeno natural foi utilizado de maneira bélica em guerras desde os tempos antigos, sob domínio de impérios, reinos, países e demais formas estatais. Na contemporaneidade, o avanço científico tornou possível diversificar as utilidades do fogo nas formas mais cruéis possíveis, lembrando as bombas atômicas utilizadas em guerras mundiais, em que estudos importantes para a ciência, a respeito da fissão nuclear, se transfiguraram em fogo, ceifando a vida de milhares de pessoas devido a disputas políticas (Strathern, 1999). Bacon faz previsões sobre o emprego deste fenômeno ao afirmar:

[...] o fogo – que se atribui a fabricação da volúpia. Dela provêm males infinitos para a alma, o corpo e a fortuna dos homens, bem como o arrependimento tardio – e não só para os indivíduos, como para reinos e repúblicas. Com efeito, dessa mesma fonte brotaram guerras, distúrbios civis e tiranias (2002, p. 83).

A figura de "Prometeu acorrentado", que teve seu fígado comido repetidas vezes por uma águia ao cumprir seu castigo, retrata o martírio que vive o cientista ao lidar com o paradoxo moral da necessária produção científica para a pesquisa e as possíveis consequências dela, pois, ao presentear a humanidade com o fogo, ou seja, quando o conhecimento se torna público, o seu uso também é acessível aos diversos tipos de caráter humano, para o bem ou para o mal. O sofrimento do titã é semelhante aos cientistas atordoados pelas possibilidades dos avanços na ciência, pois perturbações como essas dificultam a paz de espírito. Entretanto, as correntes que o aprisionam à pedra no Monte Cáucaso demonstram o vínculo eterno que deve existir entre a ética e a ciência.

Por fim, a corrida com tochas remete à necessária coletividade no âmbito científico para que uma pesquisa possa ocorrer, mesmo que de

maneira competitiva, pois, mediante a abdicação da individualidade, "[...] os homens despertariam, experimentariam cada qual a própria força e capacidade, sem confiar a tarefa toda ao espírito e cérebro de uns poucos" (Bacon, 2002, p. 86).

### Considerações finais

O ideal programático que Francis Bacon estabelece para a Ciência Moderna sustenta a natureza como recurso tecnológico a ser pesquisado e dominado pelo homem. Dessa forma, a essência do fazer científico tem como finalidade a utilização do mundo natural, de modo a suprir as necessidades humanas. O paradoxo moral dessa diretriz reside na dinâmica que suscita o avanço científico desenfreado, acarretando consequências à humanidade no mundo contemporâneo.

Entretanto, mesmo que a filosofia baconiana difunda que saber é poder, é possível perceber que as implicações da ciência no âmbito social e político, que contribuem ao dimensionamento da ação tecnológica em escala planetária, conduzindo a catástrofes universais, são consideradas por Bacon na analogia ao mito de Prometeu, presente no seu livro *A sabedoria dos antigos*. O conto da mitologia grega proporciona ao empirista avançar nas exemplificações do que considera pertinente à ciência na modernidade, abordando questões relacionadas ao rompimento com metodologias ultrapassadas, à negligência do homem e ao mau uso da produção científica, assim como à indispensabilidade da ética pelo cientista, sendo este o instrumento norteador do trabalho.

No mito, Bacon utiliza a simbologia ao fogo para retratar o mundo natural como recurso tecnológico, visto que, além das pesquisas sobre o calor e influências religiosas presentes na história do filósofo, esse fenômeno possui importante relação com as descobertas da ciência alquímica ao longo dos séculos. O fogo seria capaz de proporcionar o refinamento, a transformação e a alteração da natureza básica ou até mesmo destruí-la, pois "[...] o fogo mudou a forma de pensar do homem, refinou suas ideias e motivou suas diversas interpretações. As transformações químicas e místicas só eram possíveis através

dele" (Fortunato, 2016, p. 79).

A ciência segue progredindo na contemporaneidade paralelamente à pesquisa sobre o mundo natural e, mesmo Bacon tendo proposto suas teorias no início da era moderna, os debates sobre as relações entre o homem e a natureza nunca deixarão de ser atuais, assim como a convergência entre a ética científica e os interesses estatais, tendo em vista as guerras ocorridas no século XX, quando a ciência atuou como mediadora do poderio bélico.

Neste sentido, Lacey (2008) problematiza o que chama de "desenvolvimento modernizador" a partir do empreendimento tecnocientífico no mundo contemporâneo. Tal perspectiva prevê a lógica neoliberal, hegemônica nos países considerados 'desenvolvidos', os quais promovem a expansão econômica, a intensa industrialização e a disseminação de tecnologias avançadas entre diferentes nações. Esse arranjo, contudo, sustenta de modo implícito a perpetuação de desigualdades e a manutenção de condições de vulnerabilidade nos países em desenvolvimento. No âmbito do desenvolvimento modernizador, o conhecimento científico adquire grande relevância, sobretudo pelas possibilidades que oferece de controle sobre a natureza e de geração de novos artefatos tecnológicos.

Desta forma, Lacey propõe que as atribuições dos cientistas abrangem igualmente a participação em decisões que envolvem a validade e a pertinência das aplicações resultantes do saber científico. Recai, por exemplo, sobre eles – entendidos aqui como agentes inseridos em instituições e organizações, mais do que como indivíduos isolados – a incumbência de investigar os riscos que podem decorrer de avanços tecnocientíficos, bem como de produzir informações capazes de subsidiar normas destinadas a mitigar potenciais impactos adversos (Lacey, 2011).

Assim, os cientistas assumem um papel central na realização de estudos que analisam riscos, nos quais se examinam, de forma empírica, as ameaças à vida humana e ao meio ambiente. Nessas investigações, buscam-se compreender as origens, os efeitos e os mecanismos subja-

centes – sejam eles de natureza física, química ou biológica –, quantificando-se tais riscos e calculando-se as probabilidades de ocorrência (Lacey, 2011).

Assume-se, então, na contemporaneidade, em consequência ao enraizamento cultural das concepções baconianas, a importância de uma ciência eticamente comprometida, visto que Latour (2013) rejeita, de forma contundente, as separações e os dualismos que estruturam três eixos fundamentais: 1) a divisão entre Ciências Naturais e Ciências Sociais; 2) a distinção entre seres humanos e entidades não humanas; e 3) a cisão entre natureza e sociedade. Assim, o cientista contemporâneo, à luz de Prometeu, deve ater-se à ética considerando a hibridização entre tais instâncias.

## Referências

- ASIMOV, I. *Eu, Robô*. São Paulo: Edibolso, 1976.
- BACHELARD, G. *Psicanálise do fogo*. São Paulo: Martins Fontes, 1994.
- BACON, F. *Novum Organum*. 2. ed. Tradução de José Aloísio Reis de Andrade. São Paulo: Abril Cultural, 1979.
- BACON, F. *A sabedoria dos antigos*. São Paulo: Unesp, 2002.
- BACON, F. *New Atlantis*. Reino Unido: Cambridge University Press, 2014.
- CARDOSO, A. P. D. S.; CALUZI, J. J.; SANTOS, R. A. D. Aproximação entre a filosofia de Hugh Lacey e o campo educacional em ciência, tecnologia e sociedade. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 22, p. e12122, 2020.
- CARVALHO, L. D. Rubens – Prometeu acorrentado. *Vírus da Arte & Cía – Lu Dias Carvalho*, [s. l.], 2015. Disponível em: <https://virusdaarte.net/rubens-prometeu-acorrentado/>. Acesso em: 20 ago. 2024.
- FORTUNATO, M. R. C. *A química do fogo e suas representações*. 2016. 83 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.
- GICOIA JUNIOR, O. Hans Jonas: por que a técnica moderna é um objeto para a ética. *Natureza Humana*, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 407-420, 1999.
- GILCHRIST, C. *The elements of alchemy*. Reino Unido: Element Books Limited, 1991.
- LACEY, H. *Valores e atividade Científica 1*. São Paulo: Associação Filosófica Scientiae Studia, 2008.
- LACEY, H. A imparcialidade da ciência e as responsabilidades dos cientistas. *Scientiae Studia*, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 487-500, 2011.
- LATOURE, B. *Reagregando o social: uma introdução à teoria do ator-rede*. Salvador: Edufba: Edusc, 2012.
- LATOURE, B. *Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica*. São Paulo: 34, 2013.
- LEWOWICZ, L. Phlogiston, Lavoisier and the purloined referent. *Studies in History and Philosophy of Science*, Holanda, v. 42, p. 436-444, 2011.
- MACLNTYRE, W. P. Francis Bacon's Use of Ancient Myths in *Novum Organum*. *Revista Alicantina de Estudios Ingleses*, Espanha, v. 7, p. 123-132, 1994.
- MAIER, M. *Atalanta Fugiens, Hoc Est Emblemata Nova de Secretis Naturae Chymica (1618)*. Estados Unidos: Literary Licensing, 2014.
- MENNA, S. H. *Máquinas, gênios e homens na construção do conhecimento: uma interpretação heurística do método indutivo de Francis Bacon*. 2003. 413 f. Tese (Doutorado em Filosofia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.
- MOCELLIN, R. C. *Lavoisier e a Longa Revolução na Química*. 2003. 101 f. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.
- PAUSAS, J. G.; KEELY, J. E. A burning story: the role of fire in the history of life. *Bioscience*, Reino Unido, v. 59, n. 7, p. 593-601, 2009.
- PELTONEN, M. *The Cambridge Companion to Bacon*. Reino Unido: Cambridge University Press, 1996.
- POWELL, N. *Alchemy, the Ancient Science*. Estados Unidos: Danbury Press, 1976.
- READ, J. *From alchemy to chemistry*. Estados Unidos: Dover Publications, 1995.
- SANTOS, A. C.; HORA, J. S. S. Francis Bacon: As duas faces da ciência. *Dissertatio*, Rio Grande do Sul, v. 41, p. 83-98, 2015.
- STRATHERN, P. *Oppenheimer e a bomba atômica em 90 minutos*. Rio de Janeiro: Zahar, 1999.
- ZATERKA, L.; BARBOSA, G. L. A. Francis Bacon e a constituição do ideal científico moderno. In: MOURA, B. A.; FORATO, T. C. M. (org.). *Histórias das ciências, epistemologia, gênero e arte: ensaios para a formação de professores*. São Bernardo do Campo: UFABC, 2017. p. 195-215.

## Agradecimentos

Ao Grupo de Pesquisa em Educação em Química do Araguaia (GPEQA/UFMT) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa de fomento à presente pesquisa em andamento na pós-graduação.

### Marcelo Araujo Gaudêncio

Licenciado em Química pela Universidade Federal de Mato Grosso (2023). Atualmente é mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Mato Grosso (PPGE/UFMT) na linha de Pesquisa Educação em Ciências e Educação Matemática, bolsista CAPES e membro do Grupo de Pesquisa em Educação em Química do Araguaia (UFMT).

### Graziele Borges de Oliveira Pena

Professora adjunta desde 2010, na Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), *Campus* Universitário do Araguaia (CUA) – Instituto de Ciências Exatas e da Terra (ICET) do Curso de Química Licenciatura. Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFMT/Cuiabá. Doutora em Química (2018) pelo Departamento de Química de Pós-Graduação da UFG na área de concentração de Ensino de Química. Mestre em Química (2010) pelo Departamento de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) na área de concentração de Ensino em Química com ênfase na Formação Docente. Possui graduação em Química: Licenciatura e Bacharelado (2004) pela UFU. Pesquisadora na área de Ensino de Química. Subáreas: Formação Docente, Início da Carreira Docente, Programas de Inserção à docência, História e Epistemologia da Ciência, Epistemologia do Conhecimento profissional Docente em Química, Desenvolvimento do PCKC, Profissionalização da carreira docente, Teoria de Aprendizagem e Currículo. Pesquisadora e líder do Grupo de Pesquisa GPEQA – Grupo de Pesquisa em Educação em Química do Araguaia.

### Marta Maria Darsie

Possui graduação em Pedagogia, com habilitação em Docência e Supervisão Escolar (1982) e habilitação em Administração Escolar (1983) pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Palmas, Paraná. Especialização em Formação e Atuação do Educador na Realidade Educacional, pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Palmas (1984); especialização em Metodologia do Ensino de Matemática de 1 a 4 série pela Universidade Federal de Mato Grosso (1986). Mestrado em Educação pela Universidade Federal de Mato Grosso (1992) e doutorado em Educação pela Universidade de São Paulo (USP, 1998). É professora da Universidade Federal de Mato Grosso desde 1986, e professora pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Mato Grosso desde 1999. Docente pesquisadora do Programa de Pós-Graduação Doutorado em Educação em Ciências e Matemática – PPGECEM-REAMEC (desde 2010). Docente pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Ensino- UNIC/UFMT. Docente pesquisadora do Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ciências da Natureza e Matemática UFMT/SINOP. Líder do grupo de estudos e pesquisas em Educação Matemática GRUEPEM. Desenvolve pesquisas na área de ensino com ênfase em Ensino de Ciências e Matemática, atuando principalmente nos seguintes temas: Educação Matemática, Formação de Professores, Avaliação da Aprendizagem, Metacognição e Matemática, Dificuldades de aprendizagem Matemática-DAM, Educação de Jovens e Adultos.

### Jacqueline Borges de Paula

Doutora em Educação Matemática pelo do Programa de Pós-Graduação da UFMT, do Instituto de Educação, linha de Pesquisa Educação em Ciências e Matemática. Mestre em Educação Matemática pelo Programa de Pós-Graduação, do Instituto de Educação, linha de Pesquisa Educação em Ciências e Matemática. Integra o Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática (GRUEPEM) liderado pela professora doutora Marta Maria Pontin Darsie e o Grupo de Pesquisa e Investigações sobre os fundamentos do Conhecimento Matemático de abordagem Semiótica sob coordenação do Professor Michael Friedrich Otte. Possui graduação em Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso (1998), graduação em Ciências Também pela Universidade Federal de Mato Grosso (1985), graduação em Turismo pelo Centro de Ensino Superior de Rondonópolis (2004), especialização em Didática Geral (Unesp, 2001), Especialização em Turismo e Meio Ambiente (Cesur, 2006). Atua como professora do Instituto de Educação da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) no curso de Pedagogia, e na Pós-Graduação PPGE/IE/UFMT como pesquisadora do processo de ensinagem, aprendizagem e avaliação da Matemática tendo em vista uma perspectiva epistemológica e metodológica semiótica, junto ao Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática, Instituto de Educação da Universidade Federal de Mato Grosso.

### Endereço para correspondência

#### MARCELO ARAUJO GAUDÊNCIO

Av. Fernando Corrêa da Costa, nº 2367, Bairro Boa Esperança, 78060-900

Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

#### GRAZIELE BORGES DE OLIVEIRA PENA

Av. Universitária, nº 860, 78698-000

Pontal do Araguaia, Mato Grosso, Brasil

#### MARTA MARIA DARSIE

Av. Fernando Corrêa da Costa, nº 2367, Bairro Boa Esperança, 78060-900

Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

#### JACQUELINE BORGES DE PAULA

Av. Fernando Corrêa da Costa, nº 2367, Bairro Boa Esperança, 78060-900

Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

### Como citar este artigo

Araujo Gaudêncio, M., Borges de Oliveira Pena, G., Darsie, M. M., & Borges de Paula, J. Fogo e Ciência Moderna no mito de Prometeu: reflexões à luz da filosofia baconiana. *Veritas* (Porto Alegre), e48234. <https://doi.org/10.15448/1984-6746.2026.1.48234>

*Os textos deste artigo foram revisados por Araceli Pimentel Godinho e submetidos para validação dos autores antes da publicação.*