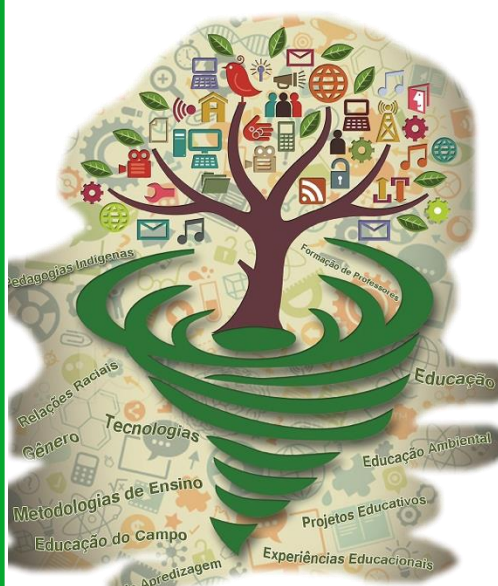


Revista de Comunicação Científica: RCC



ARTIGO

A CONCEPÇÃO EPISTEMOLÓGICA DE FRANCIS BACON CONTRAPOSTA AO MEIO TÉCNICO-CIENTÍFICO-INFORMACIONAL E SUAS DISTOPIAS

Francis bacon's epistemological conception compared to the technical-scientific-informational environment and its dystopias

La concepción epistemológica de Francis Bacon opuesta al entorno técnico-científico-informacional y su distopía

Sergenon Coelho Ferreira

Licenciado e Bacharel em Geografia pela UFMT. Advogado. Mestrando do Programa de Mestrado Acadêmico em Ensino (IFMT/UNIC)
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-3552-034X>
E-mail: sergenon@uol.com.br

João Eupidio Monteiro da Silva

Licenciatura em Geografia pela UFMT. Mestre em Ensino pelo IFMT.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1059-7342>
E-mail: joajubah@gmail.com

Diego Matias Escobar

Licenciado em Geografia pela UFMS. Mestrando do Programa de Mestrado Acadêmico em Ensino (IFMT/UNIC)
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4179-8896>
E-mail: diegomatias85@gmail.com

Edione Teixeira de Carvalho

Doutora em Ciências da Educação – UFBA, Professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (IFMT). Professora do Programa de Mestrado Acadêmico em Ensino (IFMT/UNIC).
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1208-3961>
E-mail: edione.carvalho@ifmt.edu.br

Como citar este artigo:

Ferreira, Sergenon Coelho; SILVA, João Eupidio Monteiro da; ESCOBAR, Diego Matias; CARVALHO, Edione Teixeira de. A concepção epistemológica de Francis Bacon contraposta ao meio técnico-científico-informacional e suas distopias. **Revista de Comunicação Científica RCC** – RCC, set./dez., v. 2, n. 16, pgs. 03 - 22, 2024.

Disponível em:

<https://periodicos.unemat.br/index.php/RCC/index>

Volume 2, número 16 (2024)

ISSN 2525-670X



A CONCEPÇÃO EPISTEMOLÓGICA DE FRANCIS BACON CONTRAPOSTA AO MEIO TÉCNICO-CIENTÍFICO-INFORMACIONAL E SUAS DISTOPIAS

Francis bacon's epistemological conception compared to the technical-scientific-informational environment and its dystopias

La concepción epistemológica de Francis Bacon opuesta al entorno técnico-científico-informacional y su distopía

Resumo

Este artigo tem por objetivo tecer algumas considerações acerca da concepção filosófica e o método indutivo desenvolvido por Francis Bacon, cuja contribuição epistemológica está entre as mais importantes da modernidade. Portanto, a partir da pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa, serão analisadas as contribuições e as oposições ao seu pensamento, estabelecendo uma tecitura com a estrutura do meio técnico-científico-informacional e suas distopias, refletindo sobre os rumos do progresso da ciência ante o viés utópico baconiano de que a ciência deveria gerar conhecimento para melhorar a vida das pessoas na relação com a natureza.

Palavras-chave: Francis Bacon; Utopia; Distopia.

Abstract

This article aims to make some considerations about the philosophical conception and the inductive method developed by Francis Bacon, whose epistemological contribution is among the most important of modernity. Therefore, based on bibliographical research with a qualitative approach, contributions and oppositions to his thinking will be analyzed, establishing a weave with the structure of the technical-scientific-informational environment and its dystopias, reflecting on the direction of progress in science in the face of bias Baconian utopian idea that science should generate knowledge to improve people's lives in their relationship with nature.

Keywords: Francis Bacon; Utopia; Dystopia.

Resumen

Este artículo tiene como objetivo hacer algunas consideraciones sobre la concepción filosófica y el método inductivo desarrollado por Francis Bacon, cuyo aporte epistemológico se encuentra entre los más importantes de la modernidad. Por lo tanto, a partir de una investigación bibliográfica con enfoque cualitativo, se analizarán aportes y oposiciones a su pensamiento, estableciendo un tejido con la estructura del entorno técnico-científico-informativo y sus distopías, reflexionando sobre el rumbo del progreso de la ciencia de cara al Sesgo de la idea utópica baconiana de que la ciencia debe generar conocimiento para mejorar la vida de las personas en su relación con la naturaleza.

Palabras clave: Francis Bacon; Utopía; Distopía.



Introdução

A epistemologia, sucintamente pode ser entendida como o campo de estudos que busca compreender o processo pelo qual adquirimos e validamos o conhecimento. Neste sentido, a filosofia de Bacon, um dos principais pensadores da modernidade, é reconhecida dentre as mais importantes para esse campo de estudos.

Por conseguinte, o objetivo deste artigo é o de tecer algumas considerações acerca da concepção filosófica e o método indutivo desenvolvido por Francis Bacon, considerando sua influência na forma de pensar e estruturar o conhecimento.

Nesse introito, destaca-se as principais contribuições desse filósofo para a epistemologia, para, em seguida, discutir o método científico de Bacon e sua importância para a produção do conhecimento científico. Para tanto, foi analisada seu método e sua visão sobre a ciência e a aplicação utópica do conhecimento científico. Por fim, far-se-á uma breve reflexão sobre a atualidade das ideias de Bacon para a epistemologia e para a ciência em geral, contrapondo a sua utopia à realidade do meio técnico-científico-informacional.

A metodologia eleita está alicerçada na pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa, razão pela qual se analisará a obra diante de pressupostos epistemológicos contrapostos, mencionando os principais debates e críticas contrapostos para fornecer uma visão crítica no que diz respeito à utopia vislumbrada.

Ao longo desse estudo será possível observar se as ideias relativas ao método indutivo, consubstanciado na experimentação, continuam a influenciar o pensamento contemporâneo, considerando que a obra de Bacon é fundamental para a formação de pensamento acerca da produção do conhecimento em qualquer área de investigação ou fenomenologia, ainda que permeada por uma percepção utópica.

Francis Bacon e o método indutivo

A obra de Francis Bacon sofreu influência das transformações do seu tempo, estando imersa na efervescência de importantes mudanças sociais, econômicas e culturais do *Renascimento*, que trouxeram consigo o refutar do teocentrismo e a afirmação da visão antropocêntrica, o que permitiu a sedimentação do modelo *humanista* e a emergência da teoria heliocêntrica dentre outras.



Com a estruturação do *capitalismo mercantil* em substituição ao feudalismo e o surgimento dos Estados Nacionais modernos, houve a imposição de novas formas de organização do espaço e a ascensão da burguesia como elite econômica dominante. Neste cenário, ocorreram avanços tecnológicos concomitantes, a exemplo da invenção da imprensa de Johann Gutenberg, no século XV, permitindo maior circulação de informações e do conhecimento antes confinado nos mosteiros e bibliotecas da igreja, cuja importância revolucionária foi comparada à invenção do computador:

Minha primeira pergunta será a seguinte: como, na longa história do livro e da relação ao escrito, situar a revolução anunciada, mas, na verdade, já iniciada, que se passa do livro (ou do objeto escrito), tal qual o conhecemos, com seus cadernos, folhetos, páginas, para o texto eletrônico e a leitura num monitor?. (Chartier, 1994, p 185).

Por completa inferência, pode-se dizer que a circulação do conhecimento possibilitou profundos questionamentos em relação à dominação econômica e social e às ideias da época. O movimento da *Renascença* nas artes e nas ciências remetia aos filósofos da antiguidade clássica, ou seja, aos gregos, dentre eles os da tradição “escolástica aristotélica”, alvo da crítica do método indutivo de Bacon por não apresentar inovações científicas, vez que a *dedução* apenas reafirmaria conhecimentos existentes, portanto insuficientes, como resumiu no Aforismo LXIII:

Pois Aristóteles estabelecia antes as conclusões, não consultava devidamente a experiência para estabelecimento de suas resoluções e axiomas. E tendo, ao seu arbítrio, assim decidido, submetia a experiência como uma escrava para conformá-la às suas opiniões. Eis porque está a merecer mais censuras que os seus seguidores modernos, os filósofos escolásticos, que abandonaram totalmente a experiência. (Bacon, 2007, p. 49).

Compreendido esse cenário no qual se insere a formulação e a estrutura do pensamento baconiano, percebe-se contraposições à “Escolástica aristotélica”¹ ao sugerir a superação dos seus preceitos como caminho para forjar uma nova ciência, fundada no método empírico indutivo ou experimental indutivo, sustentando, na obra “*Novum Organum*” (1620), a premissa de que é preciso combater as noções enganosas e imparciais que impedem produção e o avanço da ciência e o

¹ “(...) a escolástica representa um período de máxima importância da filosofia. (...) Mas o que a tornou imensamente válida, e de uma importância ímpar, foi a realização da mais extraordinária análise que se conheceu na história do pensamento humano. A análise, levada em extensão e intensidade, permitiu que surgissem novos veios para o filosofar, veios que ainda não foram devidamente explorados.



conhecimento da natureza, condensando-as alegoricamente na figura dos quatro ídolos: *da tribo, da caverna, do foro ou de mercado e do teatro*.

Sua proeminência pode ser atestada por obras como o “*Novum Organum*” (1620) e “*The New Atlantis*” (1627), objetos de interesse deste artigo. No “*Novum Organum*” percebe-se que suas contribuições para a filosofia estão principalmente relacionadas à epistemologia e à metafísica, especialmente quando afirmou que a verdadeira filosofia deveria ser baseada em evidências empíricas e não em teorias abstratas, argumentando que a razão é limitada e só poderia levar a conjecturas, enquanto o método indutivo produziria conhecimento concreto e verificável.

Além disso, Bacon defendeu que o domínio da natureza deveria gerar conhecimento para o bem-estar da coletividade, acreditando que a ciência deveria ser usada para resolver problemas práticos e melhorar a vida das pessoas, eis a sua formulação de natureza utópica.

As suas contribuições para a ciência são significativas, tendo sido um dos primeiros filósofos a defender um método científico como forma de investigação sistemática e objetiva, a partir de linguagem assertiva e evidências empíricas, alertando sobre a importância da observação e da experimentação, fundamentais para a descoberta de leis naturais maiores, para refutar a dedução lógica e afirmar que a indução era método científico mais eficaz. Defendeu, ainda, que a colaboração e o compartilhamento do conhecimento entre os cientistas eram essenciais para o desenvolvimento científico.

Entretanto, críticos como Grün (2009), Gadamer (2011), Popper (1999), Boaventura Santos (2000), dentre outros, se opõem à abordagem de Bacon em relação ao conhecimento científico, acusando-a de limitada por subestimar a importância da dedução e da teoria dedutivo-racional na ciência. Outros argumentam que sua visão é problemática por pressupor que ela pode oferecer respostas definitivas para questões metafísicas e religiosas.

Para além dessas críticas, suas contribuições para a filosofia e a ciência são amplamente reconhecidas e destacadas, porque mudaram a forma de como pensamos, produzimos e organizamos o conhecimento científico, transformando a linguagem científica para dar-lhe sistematização e objetividade.



Embates acerca do pensamento baconiano

A teoria de Bacon surgiu no contexto em que os princípios teológicos ocidentais estavam em franco questionamento e declínio. Em seu livro “*Novum Organum*” ele introduziu a metodologia indutiva e marcou o início de uma nova ciência, afirmando que ninguém ainda tinha determinado corretamente o objetivo da ciência, logo não era de se surpreender que tudo relacionado a esse objetivo conduzisse a equívocos.

Sob tal viés, houve a emergência do antropocentrismo e suas explicações racionais para fenômenos que anteriormente eram considerados místicos e comprometidos com os cânones religiosos. Logo, era preciso desenvolver técnicas e métodos que pudessem provar, de maneira racional-indutiva, a relação causa-efeito dos fenômenos da natureza e da própria vida social, eis a importância e o destaque de Francis Bacon, porque provocou uma mudança ética e epistemológica ao romper com o conhecimento e apontar para um novo paradigma, cuja ética de convivência entre os seres humanos e a natureza suplantou o saber filosófico clássico.

Ainda que esse movimento da ciência e da filosofia modernas tenha fragilidades, é inegável que o movimento ético e epistemológico moderno e o seu modo de ver, pensar e estar no mundo são consequências de ampla gama de interpretações científicas e filosóficas fundadas na ideia de que o ser humano está no centro, portanto é responsável pelo conhecimento de si e do universo ao seu redor.

Nesse contexto, Bacon enfatizou a importância de um método que guiaria os homens na busca pela verdade, afastando-se dos ídolos, lançando crítica à escolástica empírica e supersticiosa, desvalorizando as tradições filosóficas e ressignificando a Ética e Epistemologia no “*Novum Organum*”.

O choque entre o baconianismo e os filósofos que o precederam, os sofistas, entre os quais ele incluiu Aristóteles, reside na crítica de que eles desenvolveram um sistema filosófico racional baseado em uma via estreita, com insuficientes e indesejáveis dados e com experimentos que não ultrapassariam a vulgaridade ao negligenciar a verdade das coisas. Para ele a ciência deveria restituir o domínio do homem sobre as coisas.

A crítica se estendeu à escola empírica, quando Bacon disse que os praticantes desse modelo epistêmico contaminavam sua imaginação e, por isso, tinham certeza



errônea nos saberes construídos, logo a “escola empírica se apresenta como indigna de crédito e vazia” (Bacon, 1999, Aforismo LXIV, p. 161).

Seu posicionamento contra a tradição filosófica é claro, pois ele rejeita mitos, superstições e explicações baseadas na fé e no saber teológico, porque para ele as escolas filosóficas anteriores representam a falta de sobriedade.

Conseqüentemente, Gadamer (2011) assumiu contrariamente uma postura incisiva ao defender que a tradição está vinculada ao nosso modo de vida e estabelecida naturalmente em nosso ser, não podemos escapar dela. Embora seja possível estabelecer novas formas de saber e de viver, isso não garante discernimento e ruptura completos com a tradição, porque para Gadamer (2011, p. 372) “é isso, precisamente, que denominamos tradição: ter validade sem precisar de fundamentação”, afirmando a coexistência entre o pensamento moderno e o grego.

Um dos principais debates sobre o pensamento de Bacon diz respeito à natureza e a origem do conhecimento, porque ele acreditava que o conhecimento deveria ser baseado na observação empírica e na experimentação em oposição à especulação filosófica, o conhecimento científico deve se basear em evidências, jamais em abstrações.

No entanto, Popper (1999) argumenta que a abordagem de Bacon em relação à produção de conhecimento científico é restrita porque subestima a importância da dedução como parte fundamental do processo científico. Esse pensador encabeça uma das mais veementes críticas em relação a epistemologia baconiana ao destacar que a ciência não pode prescindir da dedução e da teoria, fundamentais para a formulação de hipóteses testáveis e para o avanço do conhecimento científico. Para ele o método científico de Bacon é limitado em sua abordagem por enfatizar apenas a observação empírica e a experimentação, desconsiderando a complexidade da natureza e dos seus sistemas.

Outro embate importante em torno de seu pensamento diz respeito à relação entre a ciência e a filosofia, porque ele acreditava que a filosofia deveria ser útil para a humanidade e que a ciência deveria ser usada para resolver problemas práticos e afeitos a vida humana e seus desafios; a filosofia deveria fornecer a base teórica para a ciência, mas que a ciência deveria ser conduzida de forma independentemente.



Seus críticos argumentam que a relação entre a ciência e a filosofia é problemática, pois pressupõe que a ciência pode oferecer respostas definitivas para questões metafísicas e religiosas. Segundo Kuhn (1998), a ciência é uma atividade social e histórica, e sua prática e teoria estão intimamente ligadas à cultura e às tradições de um dado período histórico. A filosofia, por sua vez, tem como objetivo fornecer uma reflexão crítica sobre as bases e as implicações da ciência, e não pode ser separada da ciência, logo as transformações sociais, culturais, econômicas e tecnológicas suscitariam emergências de rupturas e paradigmas.

Outra oposição importante ao pensamento de Bacon é a desconsideração em relação às questões éticas envolvidas na produção do conhecimento científico aplicado à exploração da natureza, porque ele confiava que a ciência deveria ser conduzida de forma independente de qualquer consideração ética ou moral. Diante disso, “Bacon promoveu uma concepção utilitária de ciência na qual a natureza é considerada apenas quanto ao seu valor de uso” segundo (Grün, 2009 p. 71).

Seus contemporâneos opuseram contestações de foro epistemológico, fato que se sucedeu nos séculos seguintes, quando alguns teóricos propuseram métodos científicos divergentes, como se viu no *racionalismo* de René Descartes, teoria concomitante na efervescência das inovações epistemológicas da idade moderna.

Contudo, na pós-modernidade surgem críticas açodadas à racionalidade da modernidade, da qual Bacon é talvez o maior expoente, ganhando proporção e projeção notadamente com Boaventura Santos (2000), que, preocupado com o social, propõe a superação do paradigma racionalista moderno por um novo paradigma: “o paradigma de um conhecimento prudente para uma vida decente”, porque, segundo ele, o caos da pós-modernidade exige a formatação de um conhecimento prudente, baseado na emancipação em detrimento à regulação positivista, enfim, que postule a construção de um conhecimento solidário e que retrate a emancipação do sul em relação ao norte, sugerindo a união de causa e efeito e a implosão da dicotomia entre sujeito e o objeto do conhecimento tão presentes em Bacon.

Esse teórico é incisivo em afirmar que a ciência moderna está impregnada, na sua dimensão conceitual, de pressupostos que induzem a inferioridade do outro como forma de legitimação própria, assegurando a partir dessa concepção distorcida de

metanarrativas a sua validade e credibilidade, ainda que sob a negação de outros valores e culturas.

Corroborando com Boaventura Santos, exsurge a ideia de transição entre a modernidade e a pós-modernidade em Bittar (2008), reafirmando a necessidade de superar os princípios, as instituições e os valores da modernidade.

Mesmo diante de todos esses embates, é inequívoco que o pensamento de Bacon revolucionou a maneira de como é produzido conhecimento científico e a forma de compreender a natureza e a função da ciência. As discordâncias e os choques entre concepções permitem à ciência evoluir e encontrar explicações transitórias e refutáveis para determinados fenômenos ou situações, como bem sentenciou Kuhn (1998).

O método indutivo e sua importância para a ciência

O método científico de Bacon, abalizado na observação empírica e na experimentação, postula que a verdadeira filosofia deveria ser baseada em evidências empíricas e não em teorias abstratas, argumentando que a razão é limitada e que só poderia levar a especulações e conjecturas, contrastando com o indutivismo que defende a observação cuidadosa e a experimentação como necessários à produção do conhecimento concreto e verificável.

O preceito indutivo implica num raciocínio lógico que parte de experimentos particulares repetidos que, ao se revelarem regulares, permitem a formulação de leis gerais. Esse modelo de se conceber a ciência e a produção de conhecimento diverge da dedução aristotélica que pressupõe o raciocínio lógico que parte de proposições gerais para emanar considerações/conclusões particulares, aliás, como se percebe nos silogismos.

O método científico indutivo pode ser condensado em algumas etapas segundo Bacon: coleta ou observação dos fenômenos, sistematização dos dados, elaboração de hipóteses e conclusão. A observação consiste na coleta cuidadosa de dados acerca dos fenômenos naturais, enquanto a sistematização diz respeito à organização do material coletado; a formulação de hipóteses envolve a indução a partir dos dados coletados; a elaboração de hipóteses consiste na preparação de proposições que possam explicar os dados obtidos, passando pela realização de experimentos para



testar a hipótese e, por fim, a conclusão versa sobre a aceitação ou refutação da hipótese.

O método indutivo foi revolucionário para a produção do conhecimento científico, especialmente porque antes dele o conhecimento científico era baseado em teorias abstratas e especulações filosóficas. Com Bacon, o método científico passou a se basear na observação empírica e na experimentação, tornando possível produzir conhecimento concreto e verificável, logo permitiu a evolução da ciência como algo sistemático e objetivo.

A importância do método indutivo pode ser observada na forma de como a ciência é conduzida atualmente, já que os cientistas são capazes de testar hipóteses de forma sistemática e objetiva até a comprovação ou refutação da hipótese, sendo importante para a validação de resultados experimentais, além de permitir a reprodução dos experimentos por outros cientistas.

Ele argumentava, ainda, que o conhecimento científico deveria ser compartilhado para que pudesse ser aprimorado e utilizado para resolver problemas práticos, ressaltando a importância da colaboração entre cientistas para o avanço da ciência ao permitir a troca de ideias e informações. Deste modo, o método indutivo impactou significativamente a ciência, permitindo aos cientistas fazerem descobertas significativas em diversas áreas, gerando, em alguns casos, conhecimentos práticos e úteis para a humanidade, além de criar um conjunto de procedimentos a embasar pesquisas em várias áreas, possibilitando ao homem se sobrepor às imposições da natureza a partir do conhecimento sistematizado.

Diante de todas as assertivas e senões em relação ao método científico de Francis Bacon, é inegável reconhecer sua importância para a produção do conhecimento científico, especialmente pela introdução da abordagem sistemática e objetiva baseada na observação empírica e na experimentação. O indutivismo, afirmado e combatido, impactou a história da ciência, contudo não é definitivo, pois reconhecemos a partir de Kuhn (1998) que as contestações e refutações fazem parte do avanço científico.

Da utopia de bacon às distopias do meio atual



A utopia baconiana reside no caráter cooperativo da ciência pautada em um método indutivo e experimental, engajada no propósito de criar uma comunidade científica e na crença de que a ciência permitiria dominar a natureza e gerar progresso e bem-estar para a sociedade.

Diante dessa aspiração ou utopia, na obra *Nova Atlântida*, ele discorreu sobre uma utopia que remonta e incorpora a literatura política renascentista, que, segundo Steiris (2013, p. 58) indicava e “expressava a terminante demanda por uma reforma geral ética e política, de modo a promover o bem-estar da sociedade e felicidade humanas”, aliás, como no caso da obra *Utopia* de Thomas More em sua obra e em “*A Cidade do Sol de Tommaso Campanella*”.

Indubitavelmente não se pode negar que a obra de Bacon instaurou um princípio utópico ou mentalidade tecnologista associada à postura otimista de que a produção científica é neutra e tem como aspiração geral o progresso da humanidade e não o de poucos privilegiados, especialmente no texto póstumo da *Nova Atlântida*! Entretanto, essa assertiva carece de reflexões, porque é corolário o fato de que a neutralidade da ciência é questionável.

Assim sendo, o uso dos conhecimentos científico pode gerar consequências ou externalidades nocivas e indesejáveis para a humanidade, porque a materialização do conhecimento em técnicas é apropriada por alguns para referendar seus interesses, aliás, como se viu com a física atômica, cujos conhecimentos resultaram em inúmeros inventos que contribuíram para com a humanidade, mas que também produziram armas de destruição em massa de nocividade inquestionável do ponto de vista humano e ambiental.

O meio técnico-científico-informacional e as distopias

Diante da necessidade de se contrapor as distopias presentes no meio técnico-científico-informacional à visão utópica e humanística da ciência em Francis Bacon, recorre-se a Harvey (1989) que afirmou ser a globalização o elemento central da pós-modernidade, cujo surgimento se dá na década de 1970, paralelamente a Santos (1996), que afirmou que o desenvolvimento das telecomunicações e dos sistemas de transporte promoveu a consolidação do meio técnico-científico-informacional naquela



mesma década, asseverando, ainda, que ele é a expressão geográfica da globalização, para depois firmar o conceito acerca desse meio:

[...] o meio técnico-científico-informacional é o meio geográfico do período atual, onde os objetos mais proeminentes são elaborados a partir dos mandamentos da ciência e se servem de uma técnica informacional da qual lhes vem o alto coeficiente de intencionalidade com que servem às diversas modalidades e às diversas etapas da produção (Santos, 1996, p. 187).

De forma resumida, podemos compreender o meio técnico-científico-informacional como sendo o espaço no qual os objetos técnicos, humanos ou culturais são o resultado direto da junção da técnica, da ciência e da circulação de informações, que produzem os fixos e os fluxos garantidores da fluidez do espaço global. Prosseguindo, de acordo com esse teórico “a principal forma de relação entre o homem e a natureza ou meio é dada pelas técnicas, conjunto de meios instrumentais e sociais, com os quais o homem realiza sua vida, produz e, ao mesmo tempo, cria espaço” (Santos, 1996, p. 29).

O entendimento de Huxley (1969) nos incita à crítica ao iluminismo e à ciência, oferecendo um contraponto à ideia anterior ao dizer que há demasiados riscos em se depositar confiança cega na racionalidade da ciência, pois isso poderia conduzir a um quadro de uso instrumentalizado dos postulados científicos para manipular e controlar a sociedade, o que poderia produzir consequências ainda desconhecidas. Da mesma forma que é indesejável uma estrutura social opressora e dominada politicamente por poucos, uma sociedade que se guia cegamente pela ciência poderia nos conduzir a uma tecnocracia tão opressora e sectária quanto.

Seguindo o raciocínio desenvolvido acima, forçoso é aceitar que nos séculos que se sucederam à instauração da chamada ciência moderna houve a convergência da técnica, da ciência e da informação, inaugurando o que Santos (1996) chamou de meio *técnico-científico-informacional* estruturado em redes ou vias físicas e imateriais. Nesse espaço fluído, pode-se dizer que a ciência ao se materializar exclui na mesma velocidade aqueles que não detém conhecimentos e não têm acesso às tecnologias de informação, confirmando a lógica da proletarização digital. Disso se infere que o conhecimento é poder, mas serviço de quem?

Se contrapondo ao ponto de vista utópico baconiano, Edgar Morin (2005, p. 15) disse que:



[...] 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.

Logo, percebe-se em Morin (2005) a ideia de que a ciência materializada em técnicas atende a interesses econômicos e políticos. Conseqüentemente, os equilíbrios e certezas de outrora são refutados e destruídos de acordo com novos interesses que se impõem sob a lógica do consumo e da obsolescência programada. No bojo dessas metamorfoses criou-se uma realidade altamente excludente, porque ela se traduz no auge do capitalismo hegemônico em escala global, exclusão que emerge da produção e do uso do conhecimento científico, não porque ele seja ruim, mas notadamente porque serve a determinados interesses. Essa lógica exige a formulação de ações inclusivas, porque coexistimos entre realidades desconexas e complementares.

De outra forma, se contrapondo ao idealismo e ao tecnocentrismo utópico, Edgar Morin (2005, p. 18) sentenciou:

[...] os poderes criados pela atividade científica escapam totalmente aos próprios cientistas. Esse poder, em migalhas no nível da investigação, encontra-se reconcentrado no nível dos poderes econômicos e políticos. De certo modo, os cientistas produzem um poder sobre o qual não têm poder, mas que enfatiza instâncias já todopoderosas, capazes de utilizar completamente as possibilidades de manipulação e de destruição provenientes do próprio desenvolvimento da ciência. [...].

Por conseguinte, o fenômeno pós-moderno nas artes e nas ciências está fundado no rompimento com as metanarrativas e com a metafísica ou com uma forma de ver e explicar o mundo referenciada no conceito de totalidade. Estamos diante de um mundo desencaixado, desterritorializado e de modulação fluida em que as fronteiras nacionais ou barreiras espaciais foram gradativamente abolidas pelas tecnologias de informação e de transportes garantidoras de fluidez ao capital, além de produzir distopias segregadoras.

Percebendo a aceleração dos dias atuais e seu caráter excludente, Bauman (1999) se notabilizou ao afirmar que as últimas barreiras ao livre movimento do dinheiro e das mercadorias e informação que rendem dinheiro, andam de mãos dadas com a pressão para cavar novos fossos e erigir novas muralhas que barrem o

movimento daqueles que em consequência perdem, física ou espiritualmente, suas raízes. Essa formulação da pós-modernidade encontra-se permeada de indagações sobre seu *lócus* existencial na medida em que o local se submete à cultura globalizada excludente e avessa ao bem-comum, negando a utopia baconiana.

Por conseguinte, a congruência de tais avanços e conjecturas levam a crer que o surgimento das redes neurais e a inteligência artificial pode estabelecer novos paradigmas, contudo não se tem dimensão das eventuais consequências disso para a humanidade diante de tecnologias capazes de criar processos produtivos em escala global - internet das coisas, big data, computação em nuvem, chatGPT etc.

De outro lado, são frequentes os escândalos de vazamentos de dados sigilosos que causam danos à privacidade e à esfera personalíssima das pessoas, ensejando riscos e exposição a crimes cibernéticos de ordem diversa. Sem saber quais são os limites e alcance das tecnologias baseadas em redes neurais/inteligência artificial, estamos à deriva, deixando vestígios digitais rastreáveis que, se usados de má-fé, podem nos tornar reféns.

Os algoritmos das grandes “Big Techs” são capazes de nos monitorar com os cliques, o tempo de rolagem de um feed, o tempo de observação de uma publicação, os assuntos que tratamos em falas ou nos programas de busca como o Bing da Microsoft, Google, Siri da Apple, Amazon, Alexa, as curtidas em sites, blogs, redes sociais e afins, ou seja, fomos convertidos em códigos de barra submetidos à monetização e vivemos entre o mundo físico e o metaverso, na medida em que assistimos a tecnologia promover a proletarização digital.

No presente, a utopia de Bacon vai de encontro às distopias de uma sociedade que controla e usa dados em proveito de uma seleta minoria, enquanto a maioria da população mundial não está globalizada ou não se enquadra nos requisitos de uma sociedade pretensamente global. Pergunta-se, quais são os dignatários do conhecimento científico?

De outra sorte, a partir dessas tecnologias supostamente encurtadoras de distâncias e promotoras de acesso instantâneo ao conhecimento, vemos uma horda de imbecilizados que só as usa para situações fúteis, normalmente em redes sociais, pelas quais circulam anúncios personalizados a partir de algoritmos que inculcam o consumo como forma de *status*. Há, ainda, a imposição perversa dos algoritmos nas

redes sociais em relação a lógica dos engajamentos em busca de maior assertividade nos interesses individuais, turbinando usuários com temáticas, anúncios e opiniões de “personalidades” elevadas à condição de gurus sob o olhar desavisado dos seguidores, os quais passam a compartilhar dessas ideias, distorcidas ou não, criando, dessa forma, nichos de divulgação de informações e ideologias.

Diante desse cenário, grupos políticos e ideológicos se valem dessas premissas tecnológicas e buscam arrebanhar seguidores sem o menor apreço pela verdade, colocando em xeque a presunção jornalística secular da *verdade factual*, direcionando massas de internautas à aceitação de informações e opiniões duvidosas em detrimento dos fatos.

Os avanços da ciência e aqueles próprios do meio técnico-científico-informacional impactaram definitivamente a nossa relação com a natureza e com os outros, por exemplo, a medicina avançou nos procedimentos, transplantes de órgão, terapias genéticas e medicamentos, mas milhões morrem por causa de parasitoses, viroses e infecções por não terem acesso ao mínimo de assistência à saúde. A circulação de fake News levou as vacinas e a ciência ao questionamento, medidas sanitárias eficazes foram combatidas e medicamentos sem comprovada eficácia foram indicados por segmentos motivados pela lógica das redes sociais, porque a circulação e o impulsionamento são monetizados e visam o lucro sem nenhum apreço pela veracidade, tampouco pelo bem-comum.

Estes são exemplos de como a *distopia* está em marcha em nossos dias, pois a lógica perversa do uso dos saberes científicos, somados aos avanços nas técnicas/tecnologias não apenas gera progresso, mas trazem consigo nuances contraditórias, aumentando os abismos sociais, a exclusão digital etc. As tecnologias estão aí, enquanto uma legião de excluídos não se percebe como massa de manobra do sistema, o que coloca por terra a utopia referida.

Desafios à práxis pedagógica diante do contexto tecnológico

A educação é capaz de impulsionar ou estrangular o desenvolvimento social, logo ela deve assumir papel central na estruturação da sociedade! "A educação é o vetor do progresso, ela fornece a base para a esperança num plano de conjunto da evolução humana, de um progresso geral rumo ao melhor" (Menezes, 2000, p. 118).



Conseqüentemente, ao fazer docente, a realidade tecnológica tem sido desafiadora, pois o papel de fornecer meios físicos e técnicos para que a geração de nativos digitais possa se apropriar do conhecimento acadêmico e sistematizado em escolas e universidades encontra limitação na falta de acesso em relação às tecnologias de informação.

Entretanto, tem-se absoluta certeza da necessidade e do papel das tecnologias de informação no processo de aprendizagem, especialmente porque a escola não é um corpo dissociado da sociedade e da estrutura tecnológica que a caracteriza, o aprender e o ensinar devem ser mediados pela realidade social e tecnológica própria de cada tempo, aliás, como bem afirmou Costa citado por Silva (2016, p.110): “é função da escola formar cidadão para a sociedade em transformação, portanto fazer uso de novas habilidades é competência da escola para caminhar junto com a sociedade.”

Voltamos à discussão do conhecimento vertido em tecnologia e apropriado por uma minoria, pois as tecnologias de informação representadas pelos hardwares, softwares, provedores de internet de banda larga, aparelhos de telefonia móvel de boa qualidade e a capacitação tecnológica não estão disponíveis para a maioria daqueles que compõem o corpo docente, muito menos para os discentes, que não os enxergam como ferramentas de acesso ao conhecimento, mas sim como entretenimento duvidoso.

Tentando, responder à necessidade imposta pelo aparato tecnológico e a rápida mudança nos processos de produção e telecomunicações, a escola lenta e timidamente se apropria de uma nova linguagem e prática; esse é o cenário no qual pululam novas metodologias e práxis relacionadas às tecnologias de informação denominadas de metodologias ativas, não simplesmente pelo uso de novas tecnologias, mas por colocar o educando como sujeito do processo ensino-aprendizagem, tirando-o da situação de passividade para torná-lo sujeito ativo do processo. Sendo assim:

A aprendizagem ativa aumenta a nossa flexibilidade cognitiva, que é a capacidade de alternar e realizar diversas tarefas, operações mentais ou objetivos e de adaptar-nos a situações inesperadas, superando modelos mentais rígidos e automatismos pouco eficientes (Moran, 2017, p. 24).

No entanto, o problema implica em desafiar também a formação de docentes que não conseguem, no tempo devido, se apropriarem de tais valências técnicas, habilidades ou competências tecnológicas para transformar o teor de suas metodologias e práticas. Por conseguinte, a escola está aquém da vanguarda tecnológica e deslocada no processo tecnológico, ainda que se verifique a utilização incipiente de metodologias ativas.

Essa realidade tem impacto direto na função social da educação e dos saberes produzidos pela humanidade, uma vez que imprime saberes deslocados e dissonantes em relação à realidade tecnológica e organizacional, razão pela qual não se tornam atraentes aos olhos dos nativos tecnológicos, que costumeiramente são mais influenciados por seus nichos nas redes.

Por outro lado, é sabido que as chamadas “inteligências artificiais” já permeiam nosso cotidiano por intermédio de dispositivos, implicando questões de ordem filosófica acerca dos usos, manipulação e controle, o que impõe urgente mudança no processo ensino-aprendizagem, para que a escola seja o reflexo da sociedade fluida e conectada.

Portanto, a tecnologia, como resultado da ciência, ao produzir um meio técnico-científico-informacional e ao criar objetos humanos ou culturais que refletem o padrão científico-informacional atual, continua a fazer com que o conhecimento resultante da produção científica beneficie a uma minoria, porque os saberes são controlados pelo capital e não pelo cientista, eis a distopia em relação a obra de Francis Bacon.

Atualmente essa distopia tem representado um problema inclusive para a reprodução do próprio capital, pois existe carência de mão de obra qualificada e detentora de conhecimentos técnicos razoáveis em informática e telecomunicações, enquanto milhões de desempregados engrossam as massas de despossuídos e excluídos.

Não se pode conceber que exista a ciência produzindo conhecimento a serviço de alguns e não de todos, que coexistam dois modelos educacionais, um direcionado à formação de mão de obra barata e obediente e outro que forma uma casta privilegiada de pensadores e dominadores.

Considerações finais



Tomando por inferência que a filosofia de Francis Bacon impactou significativamente a epistemologia e a forma de como entendemos o conhecimento científico e sua produção, consideramos que sua crença na observação empírica e a experimentação foram fundamentais para a obtenção do conhecimento em oposição à especulação e à dedução lógica puras.

Sua ênfase na ideia de que o conhecimento deve ser construído a partir de evidências concretas e aferíveis o afastou das ideias pré-concebidas ou dogmas ao propor o método indutivo como forma de investigação científica, no qual as hipóteses são testadas por meio de experimentos e observações cuidadosos. Embora sua abordagem tenha sido criticada, sua contribuição para a ciência é inegável, razão pela qual suas ideias continuam como legado a influenciar na pós-modernidade, permanecendo como referência no pensamento ocidental.

Entretanto, o pressuposto utópico de idealizar um *locus* onde o progresso da ciência estaria a serviço da sociedade e do bem-comum foi negado pela produção científica que se desenrolou desde a sua *Nova Atlântida*, haja vista que a igualdade, a justiça, a equidade e o progresso social continuam no plano da utopia, enquanto a aplicação do conhecimento científico está quase sempre a serviço de interesses privilegiados e não à disposição de todos.

Conseqüentemente, o meio técnico-científico-informacional, produto e materialização dos efeitos da convergência da ciência, da técnica e da informação, muitas vezes exprime externalidades negativas ou distópicas, percepção referendada pela lógica do uso, da manipulação e do controle exercido sobre o conhecimento científico, fato que nos conduz às distopias da pós-modernidade, porque mesmo com tanto conhecimento produzido pelas ciências e a facilidade na circulação de informações, nunca se viu tamanha desigualdade entre as nações e os seres humanos. A tecnologia de informação conecta a todos na exata medida do poder aquisitivo de cada um, preterindo milhões de excluídos digitais e revelando a existência de distopias contrapostas à utopia de Bacon de que o conhecimento científico deveria, a partir do domínio da natureza, gerar bem-estar para sociedade. Em síntese, o progresso da ciência nem sempre está a serviço da sociedade e do bem-comum.

Dessa forma, consideramos que as distopias perseguidas neste artigo se contrapõem à utopia de Bacon na medida em que o conhecimento científico produz tecnologias e recursos apropriáveis ou disponíveis para alguns, nunca para todos. De maneira cabal Morin (2005), afirmou que devemos entender que tudo o que emancipa técnica e materialmente pode ao mesmo tempo escravizar, afirmação que contesta a utopia baconiana, porque a ciência por si só não é boa nem má, depende dos usos que dela fazemos, considerações que não invalidam a contribuição de Bacon para a ciência moderna e pós-moderna, só afasta sua utopia.

Referências

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. São Paulo: Penso Editora, 2017.

BACON, Francis. **Novum Organum ou Verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza: Nova Atlântida**. Tradução, José Aluysio Reis de Andrade. São Paulo: Nova Cultural, 1999. (Os Pensadores).

BACON, Francis. **O progresso do conhecimento**. tradução, Raul Fiker. São Paulo: Unesp, 2007.

BITTAR, Eduardo Carlos Bianca. **O direito na pós-modernidade**. *Revista Seqüência*, n. 57, p. 131-151, dez. 2008.

BAUMAN, Zigmund. **Globalização: as consequências humanas**. Rio de Janeiro: Zahar, 1999.

CHARTIER, Roger. **Do código ao monitor: a trajetória do escrito**. *Estud. av.* 1994, vol.8, n.21, pp. 185-199. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/historiag/invencao-imprensa.htm>. Acesso em: 4 abr. 2023.

COSTA, S.M.. **A Influência dos Recursos Tecnológicos no processo de Ensino e aprendizagem**. Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização em fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares) - Universidade Estadual da Paraíba, Sousa, 2014.

GADAMER, HansGeorg. **Verdade e Método I**. Tradução de Flávio Paulo Meurer. Petrópolis/RJ: Vozes, 2011.



GRÜN, Mauro. **Ética e educação ambiental: a conexão necessária**. Campinas: Papyrus, 2009.

HARVEY, David. **A condição pós-moderna**. São Paulo: Edições Loyola, 1989.

HUXLEY, A. **Admirável Mundo Novo**. 11. ed. Rio de Janeiro: Brail, 1969.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 5. ed. São Paulo: Editora Perspectiva S.A, 1998.

MENEZES, E.. **Kant e a ideia de educação das luzes**. Educação e Filosofia, v14, nº 27/28. Uberlândia, 2000.

MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática [recurso eletrônico]** /Organizadores, Lilian Bacich, José Moran. – Porto Alegre: Penso, 2018 e-PUB.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. Tradução de Maria D. Alexandre Maria Alice Sampaio Dória. Ed. revista e modificada pelo a autor – 8. ed. - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

POPPER, Karl Raimund. **Conhecimento objetivo**. Tradução de Milton Amado. 1. Ed. Belo Horizonte: Itatiaia, 1999.

SANTOS, Mário Ferreira dos. **Filosofias da afirmação e da negação**. São Paulo: É realizações, 2017 p.135.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um discurso sobre as ciências**. 16. ed. Porto: B. Sousa Santos e Edições Afrontamento, 2010.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço**. São Paulo: Hucitec, 1996.

STEIRIS, G. **The Study of the Soul in Renaissance Utopian Literature**. *Agrafa: Journal of philosophy of psychoanalysis*, Novi Sad, v.2, p. 57-67, 2013.

Recebido: 12/08/2024

Aprovado: 20/08/2024

Publicado: 01/09/2024

