



Lógica dialética e lógica formal: Álvaro Vieira Pinto e a natureza da luz

Dialectical Logic And Formal Logic: Álvaro Vieira Pinto and the nature of light

Luiz Carlos Montans Braga¹

RESUMO: O objetivo do artigo é tratar de aspectos dos conceitos de lógica dialética e lógica formal na obra *Ciência e existência*, de Álvaro Vieira Pinto. Intenta-se mostrar, igualmente, ao final, o uso desses conceitos pelo autor para a análise de um exemplo presente no ensaio, a saber, o da natureza da luz. Este caso ilustra a fecundidade da proposta do autor ao defender a tese de que a lógica dialética é capaz de fazer que o homem possa compreender, em sua completude, o movimento real da natureza, das sociedades e da história. Com efeito, a lógica formal tem limitações estruturais e opera com restrições à contradição. Por seu turno, a lógica dialética apreende o real em sua estrutura imanente ao fazer uso dos conceitos de contradição, ação recíproca, totalidade, negação, síntese e identidade dos contrários. Ao focar o problema da natureza da luz, em seu último movimento, o artigo pretende, em um primeiro momento, trazer ao debate as posições de três clássicos da história da filosofia. Após, a proposta vieiriana será apresentada. A tese do autor não constata, em face das anteriores, qualquer mudança de natureza no objeto de ciência (a luz), mas propõe um giro copernicano, o qual consiste na mudança de enfoque cujo corolário é a mudança da lógica empregada para a compreensão do fenômeno, ou seja, sai de cena a lógica formal e entra em cena a lógica dialética.

PALAVRAS-CHAVE: Álvaro Vieira Pinto; lógica dialética; lógica formal; giro copernicano; natureza da luz.

ABSTRACT: The aim of the article is to deal with aspects of the concepts of dialectical logic and formal logic in the essay *Science and existence*, by Álvaro Vieira Pinto. It is also intended to show, at the end, the use of these concepts by the author for the analysis of an example present in the essay, namely, the nature of light. This case illustrates the fecundity of the author's proposal when defending the thesis that dialectical logic is capable of making man understand, in its completeness, the real movement of nature, societies and history. In effect, formal logic has structural limitations and operates with restrictions on contradiction. In turn, dialectical logic apprehends the real in its immanent structure by making use of the concepts of contradiction, reciprocal action, totality, negation, synthesis and identity of opposites. By focusing on the problem of the nature of light, the article intends, in its last movement, to bring to the debate the positions of three classics in the history of philosophy. Afterwards, the Vieira Pinto's proposal will be presented. The author's thesis does not verify, in face of the previous ones, any change of nature in the object of science (the light), but proposes a copernican turn, which consists in the change of focus whose corollary is the change of the logic used for the understanding of the phenomenon, that is, formal logic leaves the scene and dialectical logic enters the scene.

KEYWORDS: Álvaro Vieira Pinto; dialectical logic; formal logic; copernican turn; nature of light.

¹ Professor do Departamento de Ciências Humanas e Filosofia da UEFS (Universidade Estadual de Feira de Santana). Estágio de pós-doutorado pelo PEPG em FILOSOFIA da PUC SP, sob supervisão de Antonio Valverde. DOUTOR EM FILOSOFIA pela PUC SP. Estudou, no doutorado, as relações entre afetos, política e direito em Espinosa, bem como as possíveis contribuições do espinosismo às teses do direito crítico. MESTRE EM DIREITO pelo Departamento de Filosofia e Teoria Geral do Direito da FACULDADE DE DIREITO DA USP (LARGO SÃO FRANCISCO - USP). Graduado em Direito (PUC SP). Graduado em Filosofia, com licenciatura (FFLCH USP). E-mail: montansbraga@hotmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6989-1249>



BRAGA, L. C. M.

Revista Iniciação & Formação Docente
V. 8 n. 3 – 2021
ISSN: 2359-1064



Ao entrarem nos mesmos rios, outras e ainda outras águas fluem sobre eles. Heráclito, fragmento L

Permanece mudando. Heráclito, fragmento LII

Eles não compreendem como uma coisa concorda discordando consigo mesma; é uma afinação [harmonia] voltando-se em si mesma, como a do arco e da lira. Heráclito, fragmento LXXVIII

Apreensões: todos e não todos, convergente divergente, consoante dissonante, de todas as coisas um e de um todas as coisas. Heráclito, fragmento CXXIV²

Perguntei a um homem o que era o Direito. Ele me respondeu que era a garantia do exercício da possibilidade. Esse homem chamava-se Galli Mathias. Comi-o. Oswald de Andrade³

Só a antropofagia nos une. Socialmente. Economicamente. Filosoficamente. Oswald de Andrade⁴

Introdução

Álvaro Vieira Pinto (1909-1987) foi um filósofo brasileiro. Sofisticado, original, autor de vasta obra, passou pela leitura tradicional de história da filosofia, não se limitando, entretanto, em fase posterior da carreira, ao comentário de texto. São, por exemplo, frutos muito potentes da fase de produção de uma filosofia original as teses inovadoras do seu póstumo, volumoso e ousado *O Conceito de Tecnologia* (2005)⁵. Tem sido relido de maneira mais intensa, paradoxalmente, fora dos muros de sua área de origem, a saber, a filosofia. Com efeito, seu livro *Sete lições sobre a educação de adultos* (VIEIRA PINTO,

² KAHN, 2009, p. 70 [fragmentos L e LII], p. 89 [fragmento LXXVIII], p. 106 [fragmento CXXIV].

³ ANDRADE, 1970, p. 16. Galimatias: 1. Discurso ou fala confusa, obscura, ininteligível. 2. Babel de palavras cujo sentido mal se pode entender (GALIMATIAS, 2021).

⁴ Ibid. p. 13.

⁵ Para análises filosóficas sobre o conceito de tecnologia em Vieira Pinto, em sua relação com temas políticos, tais como soberania e desenvolvimento, consultar: CARVALHO, 2017; 2020.



BRAGA, L. C. M.

1993) teve várias edições⁶. Por outro lado, seus livros exclusivamente filosóficos não tiveram o mesmo sucesso editorial, exceto, talvez, *Ciência e existência*, objeto de algumas reedições⁷. Sua obra, muitas vezes, foi alvo de ácida crítica, para não dizer incompreensão das teses expostas, mesmo por intelectuais respeitáveis. Isso ocorreu especialmente com o ensaio *Consciência e realidade nacional*, que não foi bem recebido por filósofos tais como Cláudio Henrique de Lima Vaz, Paulo Eduardo Arantes (COSTA e MARTINS, 2019, p. 02-08) e Gérard Lebrun, ainda que este tenha discordado das teses de Vieira Pinto de modo bem mais respeitoso, declarando-se grande admirador do pensador (FÁVERI, 2015, posição 1339; 2393-2415)⁸.

Algun tempo depois de se dedicar com mais ênfase à análise da história da filosofia, cujo ponto alto foi a tese sobre Platão (VIEIRA PINTO, 1949), propôs, já no ISEB⁹, uma filosofia do desenvolvimento, com posições inovadoras, de sua lavra (VIEIRA PINTO, 1960, 2020a, 2020b). Em outra chave, estudou a natureza da pesquisa científica em obra seminal, na qual lança um olhar filosófico e amplo sobre questões relacionadas aos problemas inerentes à prática da ciência, indicando seu caráter histórico e social (VIEIRA PINTO, 2020). Isso para citar apenas algumas significativas obras do autor, deixando várias outras de lado. As obras de Vieira Pinto, volumosas em geral, são abrangentes nos temas e ousadas nas teses propostas¹⁰.

O objetivo deste artigo, em forma de ensaio - no sentido dado por Montaigne, significando tentativa, sem pretensões de esgotar o assunto -, é fazer um recorte temático

⁶ Segundo a Rede de Estudos Álvaro Vieira Pinto, o livro teve 16 edições, sendo a 16ª de 2010. Ver: <http://www.alvarovieirapinto.org/obras/%E2%80%A8sete-licoes-sobre-educacao-de-adultos/>. Acesso em 27 ABR 2021.

⁷ Escrito em 1967 no Chile, foi publicado em 1969, 1979, 1985 (ed. Paz e Terra) e recentemente, em 2020, pela ed. Contraponto.

⁸ Para a crítica de Paulo Arantes, ver: ARANTES, 2005, pp. 05-24, especialmente p. 12 e 13. Para a análise demolidora do Padre Vaz, texto que praticamente substituiu a leitura da obra de Vieira Pinto na constituição da fortuna crítica (COSTA e MARTINS, 2019), ver: LIMA VAZ, 1962, pp. 92-109. Para a posição de Gérard Lebrun, consultar: LEBRUN, 2005, pp. 165-200.

⁹ ISEB: Instituto Superior de Estudos Brasileiros. Vieira Pinto foi diretor do Departamento de Filosofia do Instituto (1955-1961) e diretor geral na última fase da instituição (1961-1964). O ISEB teve pretensões de ser uma espécie de *Think Tank* brasileiro. Para a história e importância do ISEB, ver: ABREU, 2005.

¹⁰ Ver, para uma biobibliografia do autor: GONZATTO e MERKLE, 2016. Sobre as ideias do autor, com ênfase na análise de *Consciência e realidade nacional*, ver o sofisticado e pioneiro - no resgate da importância filosófica e histórica de Vieira Pinto - ensaio de Norma Côrtes (2003).



BRAGA, L. C. M.

na vasta obra vieiriana e tratar, em específico, de alguns aspectos de conceitos que se entrelaçam. São conceitos fundamentais e capilarizados na obra, perpassando, como ideias-força, suas reflexões. Trata-se dos conceitos de lógica dialética e lógica formal e seu emprego em *Ciência e existência*. Em seu último movimento, o ensaio tratará do tema da natureza da luz em três clássicos da história da filosofia para, feito este contraponto, mostrar a proposta de Vieira Pinto para o deslinde da questão. Para o autor, a lógica dialética é capaz de fazer que o homem possa compreender, em sua completude, o movimento real da natureza. E, no caso sob análise, retirar as dúvidas que pairam sobre a natureza deste fenômeno, descrito, segundo uma vertente, como onda (HUYGENS, 1986), e, de acordo com outra, como partícula (NEWTON, 2017). A resposta vieiriana dá desfecho ao problema por meio do uso da lógica adequada à sua compreensão.

O tema da lógica dialética já foi frequentado por ao menos dois comentadores da obra do autor, em artigo escrito a quatro mãos (COSTA e MARTINS, 2019a). O objetivo, entretanto, no presente texto, não é o de focar a *educação* a partir da análise dos referidos conceitos, como fizeram os autores citados, mas tratar de aspectos da lógica dialética de Vieira Pinto, suas características e potências, em contraposição à lógica formal. Ademais, mostrar seu uso no deslinde da questão da natureza da luz, explicitando as limitações, de acordo com o autor, das respostas daqueles que a trataram com o uso exclusivo da lógica formal. No interior desse tema, focar-se-á o ensaio *Ciência e existência* (VIEIRA PINTO, 2020).

O artigo objetiva, igualmente, mostrar, ao final, como o autor inova a compreensão do fenômeno por meio não de uma descoberta de algo na coisa objeto de ciência (a luz), mas com um perspicaz giro copernicano, que consiste na mudança de enfoque cujo resultado é a mudança da lógica utilizada para sua análise. Com efeito, ao mudar a lente, desvenda algo não penetrável às epistemologias idealistas, metafísicas e formais - termos de Vieira Pinto -, as quais se revelam inadequadas à compreensão completa dos fenômenos físicos (bem como aos sociais e históricos, tema que não será desenvolvido neste artigo). O giro operado por Vieira Pinto descortina um novo mundo. Não porque o mundo tenha se transmutado, mas porque a lente correta passou a ser utilizada para sua intelecção.



BRAGA, L. C. M.

Revista Iniciação & Formação Docente
V. 8 n. 3 – 2021
ISSN: 2359-1064



As duas lógicas

Vários comentadores apontam a importância da dialética - e da lógica correlata - no pensamento de Álvaro Vieira Pinto. Segundo Jorge Roux em entrevista a Fáveri, Vieira Pinto usou esta lógica em vasta parte de sua obra. Com efeito,

[...] ele estudava muito os pensadores dialéticos, entre eles Hegel, Fichte... Essa matriz, a dialética, é muito forte dentro do pensamento dele. Então [...] ele metaboliza todo este estudo/investigação e propõe a filosofia para a sustentação do projeto nacionalista contido na obra *Consciência e realidade nacional*, de um desenvolvimento independente e autônomo para o Brasil. (FÁVERI, 2015, posição 2281).

Fáveri afirma tese semelhante (FÁVERI, 2015, posição 1903), bem como o faz Kleba no âmbito estrito dos estudos vieirianos sobre tecnologia (KLEBA, 2006, p. 74, 77). Na mesma linha estão Adriano Martins e Breno Costa, assim como Núbia Cardoso (COSTA e MARTINS, 2019a, p.3; CARDOSO, 2017, p. 84). Este um ponto de convergência entre vários comentadores, portanto.

Em seu ensaio mais criticado, *Consciência e realidade nacional* (Vols. I e II), nota-se a presença da lógica dialética como ideia-força capilarizada nos raciocínios. Nesta obra Vieira Pinto desdobra em minúcia temas apontados no seu pequeno ensaio *Ideologia e Desenvolvimento Nacional* (1960)¹¹. A lógica dialética aparece em vários momentos de *Consciência e realidade nacional I* (2020a, p. 41, 43, 79, 82, 97, 122, 150, 173, 174, 175 etc.). Apresenta-se ainda com mais densidade e operacionalidade em *Consciência e realidade nacional II* (2020b, pp. 68-116 etc). Para mostrar um exemplo do uso vieiriano do conceito em *Consciência e realidade nacional I*, veja-se este excerto: “A contradição instalada na consciência ingênua é a de caráter formal e nada tem de comum com a contraditoriedade dialética inerente à realidade” (VIEIRA PINTO, 2020a, p. 207 - grifo meu). Em *Consciência e realidade nacional II*, por sua vez, obra na qual várias páginas são permeadas pelo tema, escreve Vieira Pinto sobre este tópico fundamental, sintetizando a ideia-chave: “A racionalidade da consciência crítica exprime-se na compreensão dialética do processo da realidade” (2020b, p. 68 - grifos meus). Os

¹¹ Este ensaio, publicado pela primeira vez em 1956, é a palestra inaugural do ISEB (Instituto Superior de Estudos Brasileiros) proferida por Vieira Pinto em 14 de maio de 1956, por ocasião da inauguração do primeiro curso regular do instituto (FÁVERI, 2015, posição 842).



BRAGA, L. C. M.

exemplos poderiam se estender, mas neste ensaio não se objetiva abordar o tema em *Consciência e realidade nacional*.

A seguir, o ensaio focará os momentos de *Ciência e existência* em que o autor trata explicitamente desta forma de compreender o mundo, a saber, a lógica dialética. Ela dá ao autor régua e compasso tanto para compreender problemas relacionados à filosofia do desenvolvimento apresentada em *Consciência e realidade nacional* (tema não abordado no presente artigo), quanto para trazer sua contribuição ao deslinde do nó epistemológico, presente ao longo da história da ciência, referente à natureza da luz.

Um primeiro ponto a ser constatado é que o conceito está espreado e desenvolvido em vários momentos do ensaio (VIEIRA PINTO, 2020, p.26, 30, 40, 43, 48, 51-55, 57-59, 63-64, 69-84, 119-124, 131, 140-141, 143, 151-154, 166-170 etc.), não se limitando aos capítulos em que o tema da lógica formal - e sua relação de subordinação à lógica dialética - é explicitamente tratado, ou seja, os capítulos IX e X de *Ciência e existência* (2020, pp. 177-218).

De fato, no capítulo II, afirma que acima do método, ou dos métodos, paira algo ainda mais fundamental à ciência, o que ele define como “alguma coisa mais geral e essencial do que esta análise particular [do método]” (2020, p. 50). Isso porque levanta “a questão da lógica de que se valem o filósofo e o teórico da pesquisa científica para compreender em totalidade o problema do método.” (2020, p. 50).

Este é um dos nós epistemológicos que, segundo hipótese deste ensaio, é deslindado pelo giro copernicano de Vieira Pinto. De fato, ao final do item (c) do capítulo II, o autor expõe o problema de que se está a tratar e explicita a falta de potência da lógica formal para o solucionar. A partir de então, propõe a lógica dialética como solução à questão de fundo, insolúvel à luz dos pensamentos idealistas e metafísicos, os quais fazem uso da lógica formal.

E qual a constatação inicial? A constatação do autor é a da contradição radical, presente na realidade, a qual se encontra igualmente em todas as indagações que “tocam a essência das questões filosóficas sobre a relação da atividade do pensamento com a natureza das coisas a que se refere.” (2020, p. 50). Para Vieira, a descoberta de tal contradição é a pista para a mudança de ótica que culminará no uso da lógica dialética. De fato, ele é o sistema de lógica “que devemos utilizar quando se trata de compreender



BRAGA, L. C. M.

e resolver em profundidade um problema da teoria da ciência.” (2020, p. 50). A lógica dialética, segundo Vieira Pinto, é capaz de dar unidade à multiplicidade de métodos da pesquisa científica. Isso que repugna à lógica formal - multiplicidade, contradição - é precisamente o elemento faltante à compreensão dos fenômenos científicos. Seu emprego é, para usar um termo não presente na obra do autor, o resultado do giro copernicano faltante.

Nessa linha argumentativa, pontua o autor que “A necessidade de aceitar o caráter lógico de um conceito ou situação objetivamente contraditórios conduz o filósofo a estabelecer e reconhecer a existência de contradições no processo de apreensão e representação da realidade.” (2020, p. 51). O processo de conhecimento - esta a principal tese sobre a questão - só vai ao degrau mais alto quanto admite a contradição. Ou seja, quando “apreende toda e qualquer manifestação da realidade sob a categoria do determinismo contraditório, e compõe o sistema da lógica que acolhe a contradição, manipula-a e aplica-a.” (2020, p. 51).

Arremata o autor, no mesmo movimento argumentativo, ao afirmar que “A lógica dialética é o sistema de pensamento racional que reflete fidedignamente o movimento real das transformações que se passam no mundo exterior, físico e social.” (2020, p. 53). Pode-se dizer, assim, que o tópico final que este artigo se propõe analisar, o da natureza da luz, que por sua vez é um pequeno aspecto da multiplicidade de fenômenos físicos, é apenas uma diminuta parte do que pode ser compreendido por esta forma de acesso ao real. Veja-se que o autor afirma que o mundo social também será compreendido, em sua completude e complexidade, com o uso da mesma lógica que se aplica aos fenômenos físicos. Isso explica a presença espalhada do conceito já em *Consciência e realidade nacional*, como apenas apontado, porém não desenvolvido no presente artigo, por extrapolar o recorte proposto. Com efeito, neste ensaio são tratadas as relações intrincadas entre as formas de consciência e o desenvolvimento ou o subdesenvolvimento - tema que, diretamente, nada tem a ver com as ciências duras, com a pesquisa científica, embora Vieira Pinto pontue em vários momentos da obra (2005, 2005a, 2020) que qualquer pesquisa científica é produto do tempo histórico em que se dá. Portanto, os temas se tocam e até mesmo se interpenetram, no limite.

Sobre *Consciência e realidade nacional*, apenas para assinalar um ponto que não



BRAGA, L. C. M.

será desdobrado no presente artigo, trata-se de ensaio cujos temas atravessam a filosofia do desenvolvimento, o conceito de soberania, a natureza da consciência (individual, coletiva, ingênua, crítica etc.), a posição dos países subdesenvolvidos, entre muitos outros. Trata-se, por conseguinte, de ensaio interdisciplinar a amarrar temas sociológicos, econômicos, históricos, políticos e éticos sob os fios de uma filosofia que se libertou dos grilhões do colonialismo do comentário de texto. Vieira Pinto usa o repertório filosófico gigantesco que domina para colocar a filosofia a serviço de uma interpretação do Brasil e das razões do seu subdesenvolvimento, projetando trilhas de escape a esta situação histórica (VIEIRA PINTO, 2020a e 2020b). De modo talvez enviesado - pois há diferenças significativas entre as teses de Vieira e as de Oswald de Andrade (VIVEIROS DE CASTRO, 2016, p.19) -, Vieira Pinto faz uso do conceito de antropofagia ao movimentar repertório filosófico estrangeiro devidamente absorvido, transmutado e posto a serviço da realidade nacional (ANDRADE, 1970)¹².

De volta às formas lógicas. Ponto chave da relação entre ambas as formas de pensar - lógica formal e lógica dialética - é o fato de uma, mais ampla, conter a outra, mais limitada. Para compreender isso, é preciso recuar um passo para que se explicito o lugar do conhecimento na história de longa duração da matéria. Sobre este ponto, este ensaio apenas indicará um ou dois aspectos para localizar o tema das lógicas em panorama mais amplo. A seguinte passagem mostra a densidade do tema que é pano de fundo à questão das lógicas:

O conhecimento, em todos os graus, é sempre um dos modos pelo qual uma parte da matéria organizada biologicamente sofre a ação da realidade ambiente, viva ou inerte, e reage a ela. Conforme o grau de complexidade do ser vivo, podem verificar-se três modos gerais de intercorrelação entre o organismo e o mundo: o tropismo, o instinto, a ideia. Em todas essas modalidades de interconexão realiza-se a unidade dialética entre a teoria e a ação, pois em qualquer desses graus, uma parte do processo

¹² O *Manifesto Antropófago*, de Oswald de Andrade, foi publicado pela primeira vez na *Revista de Antropofagia*, Ano I, n. 1, maio de 1928. O autor, após assinar o texto, escreve: “Em Piratininga/ Ano 374 da deglutição do Bispo Sardinha.” Quanto às diferenças entre um pensador e outro, são muitas. O prefácio de Viveiros de Castro ao livro de Beatriz Azevedo, citado no corpo do texto, indica a preocupação de Oswald com a terra e com a Terra, com o que se chamaria hoje de ativismo ecológico. Como se sabe, Vieira Pinto está em chave diversa, a saber, a da proposta de uma filosofia do desenvolvimento e do nacionalismo como defesa da soberania. O que torna Vieira um representante enviesado da antropofagia é o uso que faz do repertório filosófico estrangeiro (existencialismo, marxismo etc.), colocando-o a serviço da filosofia original que elabora. Não obstante, portanto, as diferenças estruturais em face das teses de Oswald, pode-se levantar a hipótese de um Vieira Pinto praticante da antropofagia - a seu modo.



BRAGA, L. C. M.

Revista Iniciação & Formação Docente
V. 8 n. 3 – 2021
ISSN: 2359-1064



corresponde ao que se pode chamar a prática, a experiência do mundo circundante, de que decorre a formação de alguma espécie de percepção - que será o aspecto teórico do circuito - e da qual se origina uma nova capacidade do ser vivo, a de enfrentar por vezes sucessivas e sempre com maior probabilidade de êxito a mesma situação ou, originalmente, uma situação inédita. [...] O que distingue a segunda experiência da primeira é [...] que o ser vivo mudou qualitativamente no intervalo, pelo fato de se ter tornado agora capaz de comportar-se com uma atuação sobre a realidade, que vai crescendo e se complicando com a evolução das espécies, até alcançar no homem o que se entende por trabalho consciente de construção do mundo para si. [...] Em sua realização mais perfeita, o conhecimento, sendo a expressão da unidade da teoria e da prática, manifesta-se como ideia. (VIEIRA PINTO, 2020, p. 55)

Com este recuo, fica claro que o uso das formas lógicas é próprio à consciência dos homens em determinado tempo histórico - considerada a história de longa duração, a história da evolução da matéria, para usar termo de Vieira Pinto. As formas lógicas - especialmente a lógica dialética, que abarca a lógica formal - serão os meios de apreensão do real pelos indivíduos humanos. Entre o tropismo, movimento de um organismo vivo em resposta a um estímulo, o instinto, comportamento não aprendido que determina o comportamento básico de uma espécie no ambiente, e a ideia, há *gaps*, lacunas que mostram aumento da complexidade para a capacidade de apreensão do real. A ideia é um grau sofisticado de apreensão da realidade, e as lógicas são modos de operação da consciência para a realização desta apreensão. Apenas o animal humano é capaz dessa sofisticação em razão de possuir um sistema nervoso complexo e evoluído - nesse sentido biológico do termo, usado por Vieira Pinto. Portanto, na história de longa duração, a capacidade de apreensão do mundo por meio do uso das lógicas é algo relativamente recente e próprio a esta organização da matéria que culminou, biologicamente, no homem e em sua capacidade de ter consciência e formular ideias, tecer raciocínios. É nesse amplo painel que se deve compreender a lógica dialética e sua condição de instância que contém a lógica formal, mais limitada.

Nos parágrafos seguintes, este ensaio procurará traçar o quadro fundamental de funcionamento da lógica dialética, aproveitando-se em especial do desenvolvimento deste tema nos capítulos de *Ciência e existência* explicitamente a ele dedicados, a saber, os capítulos IX e X.

O autor abre o capítulo IX com uma tese bastante geral, a saber, a da constatação



BRAGA, L. C. M.

da insuficiência da lógica formal tanto para o campo da filosofia quanto para o campo das ciências, sejam físicas, sejam sociais (2020, p. 179). De fato, diz o autor, “Não foi apenas o progresso da filosofia desde Fichte e Hegel que veio sugerir a necessidade de outra concepção lógica do processo da realidade. Foi também o desenvolvimento da ciência, especialmente os estudos sobre a estrutura da matéria [...]” (VIEIRA PINTO, 2020, p. 179).

A tese de Vieira Pinto é a de que a realidade, por operar dialeticamente, nunca poderá ser apreendida senão dialeticamente, isto é, por uma lógica que capte esta estrutura, lógica esta mais ampla que a lógica formal e que não se vê escrava das limitações estruturais desta última. De fato, como já afirmara no capítulo III da obra ora em análise, a lógica dialética opera com princípios mais amplos que os da lógica formal, tais como a contradição, a ação recíproca, a totalidade, a negação, a síntese e a identidade dos contrários (VIEIRA PINTO, 2020, p. 72), características que serão tratadas mais de perto em momento oportuno. Esta lógica, com estrutura que causa repúdio aos formalismos e à lógica formal, constitui “um sistema de relações entre as ideias capaz de incorporar os dados da experiência e estruturá-los em uma representação coerente.” (2020, p. 72). Impõe-se, assim, um “novo estilo de pensar, diverso do formalismo clássico.” (2020, p. 72)

São três as circunstâncias que impõem a passagem da lógica formal ao raciocínio dialético. Ao analisar tais circunstâncias, Vieira Pinto formula aspectos das duas lógicas. De certo modo, as define e as compara. A primeira circunstância, a seguir. A tese do mundo que opera por “causa e efeito” pode ser satisfeita em parte pela lógica formal, linear, a constatar a regularidade das “leis naturais” (2020, p. 181). Tais leis aparecem invariáveis em diminutas dimensões de tempo e espaço (na comparação com a longuíssima duração) (2020, p. 181). Isso só faz sentido caso se dispense o conceito absoluto de *processo* (2020, p. 182). Com efeito, o real, em sua dimensão absoluta, para o autor, é processo. Esta lógica, a formal, para o campo do pensamento - em contraposição ao campo das coisas, da realidade não mental -, da análise das operações do pensamento, também opera bem. Em suma, diz Vieira, “Os problemas que examina, as teorias que constrói, a ciência que resulta da sua aplicação, tudo está condicionado a essa limitação da profundidade em que penetra na realidade, ao enclausuramento [...] ao



BRAGA, L. C. M.

qual [...] se recolhe.” (2020, p. 182). Porém, escreve o autor, na medida em que a ciência abarca maior número de fenômenos, mais densos, mais amplos, mais profundos, mais complexos, esta lógica revela-se pouco potente, claudicante. Não se trata, pois, de “crise dos fundamentos` nas diversas ciências” (2020, p. 182). Trata-se do estiolamento do aparelho lógico até então usado, de cunho formalista. E fecha este conjunto argumentativo dizendo:

Posta nesta perspectiva, de relação entre graus de generalidade na capacidade de apreensão dos fenômenos e de área de validade, a lógica aristotélico-positivista aparece como caso particular, aplicável a certas condições restritas da realidade, da lógica generalizada, a de caráter dialético. (VIEIRA PINTO, 2020, p. 183).

Segunda circunstância, a seguir. A lógica formal, afirma o autor, é feliz em explicar escalas aproximadamente fixas, e o faz com eficácia. Ou seja, objetos, transformações e velocidades em escala humana (2020, p. 183). Porém, falha quando a atuação da ciência se expande aos campos “que dizem respeito às manifestações da energia em suas formas mais complexas, ou à constituição do núcleo atômico, que já não podem ser tratadas com a mesma exatidão pelo raciocínio formalista.” (2020, p. 183). Para essas realidades, com efeito, não valem as figurações mecânicas (2020, p. 183). Quanto mais a ciência se aproxima dos fundamentos últimos dos fenômenos da realidade, mais se impõe “a consideração do processo universal em totalidade.” (2020, p. 184). Nessas circunstâncias, diz Vieira, “esgotam-se os poderes do pensar formal.” A lógica dialética, por outro lado, é capaz de produzir a teoria que se ajusta à interpretação desses dados mais profundos (2020, p. 184). O modo de pensar dialético, diz o autor, dissipa as confusões metafísicas na medida em que parte da seguinte e simplíssima reflexão: o homem pensante, que conhece o mundo e o explica, é ele mesmo um produto desse mundo e tem de ser compreendido, “em todos os seus aspectos e funções, com as mesmas ideias gerais que explicam o processo total da realidade. A produção da ideia é dialética: a expressão da ideia é formal.” (2020, p. 188). As leis que presidem a formação da racionalidade, comuns a toda a realidade, não podem deixar de ser dialéticas. As que se referem à expressão linguística do pensamento, por seu turno, por ser esta uma criação humana, são derivadas da lógica dialética. Portanto, conclui Vieira, “as leis do raciocínio formal explicam-se mediante as do pensamento dialético, enquanto o inverso seria impossível.” (2020, p. 189).



BRAGA, L. C. M.

Revista Iniciação & Formação Docente
V. 8 n. 3 – 2021
ISSN: 2359-1064



A lógica dialética, com efeito, como já indicado em outro momento deste mesmo ensaio de Vieira Pinto (2020, p. 72), não opera com os princípios de identidade, terceiro excluído e não contradição, estes próprios à lógica formal, metafísica - pois própria apenas ao pensamento, ou a aspectos mais ou menos fixos da realidade que se expressarão em pensamentos abstratos. A lógica dialética tem instrumental mais amplo e não prescinde “de categorias como as de relação interna, totalidade, oposição e unidade dos contrários, ação recíproca, negação da negação [...]” (2020, p. 186).

A exigência do uso desta nova lógica se impõe, por fim, de acordo com o autor, em função de um terceiro conjunto de circunstâncias, a seguir indicadas. O ponto inicial da argumentação vieiriana, nesse terceiro conjunto de raciocínios, é a ideia de que a lógica dialética pode compreender todos os acontecimentos em que o homem é “simultaneamente o investigador e um dos elementos do problema investigado.” (2020, p. 189). Com efeito, sendo o homem parte do processo universal da realidade, que é dialética, uma peculiaridade se apresenta nele em face do todo. As leis dialéticas estão presentes no íntimo dos seres da realidade. No homem, entretanto, a tomada de consciência de si e do mundo é o elemento não presente em outras instâncias. O homem se percebe como ser histórico, e isso o torna qualitativamente distinto, pois historiciza o tempo, a duração, que sem este salto qualitativo seria apenas evolução da matéria (2020, p. 189). E arremata Vieira Pinto: “Todos os processos naturais de que o homem é partícipe estão neste caso. Por conseguinte, para conhece-los faz-se mister o emprego de uma lógica que incorpore à compreensão do fato as distinções qualitativas do tempo, as relações complexas estabelecidas entre os momentos sucessivos [...]” (2020, p. 190). A lógica dialética é capaz de compreender o surgimento do novo - e o novo não apenas está no fato de aquilo que sucede não se confundir com o passado, ser outra coisa. O novo está também, por exemplo, na descoberta de algo completamente novo, como uma substância química desconhecida (2020, p. 190). Mas o ponto fulcral, aqui, é a imprecisão da lógica formal para captar o novo que decorre do *processo* de mudança, especialmente o novo decorrente de liames antes não ocorridos - nova substância química, por exemplo -, uma vez que opera com a causalidade linear ou mecânica (2020, p. 191). O fato nascente, pela lógica dialética, é reconhecido não como anormalidade em face da sucessão, mas compreendido pela categoria da contradição - repudiada pela lógica



BRAGA, L. C. M.

formal e incorporada pela lógica dialética (2020, p. 191). O ponto de vista dialético, afirma Vieira Pinto, “é precisamente o oposto [da exigência idealista e metafísica da lógica formal]: procura revelar a oposição que se encontra oculta no íntimo do que parece idêntico. [...] A contradição está no âmago de tudo que é real.” (2020, p. 192-193).

Os objetos do real possuem conteúdo dinâmico, portadores de uma contradição imanente. A lógica capaz de captar essa verdade essencial é a lógica dialética. Assim, o conceito dialético, fruto dessa lógica, manifesta o processo da realidade, ao passo que a lógica formal exclui, para suas exigências internas de não contradição e identidade, o sensório.

Vieira Pinto resume os argumentos desse terceiro movimento de raciocínios na seguinte passagem, que coloca o homem e o real em perspectiva de longa duração, apontando de modo claro para a insuficiência da lógica formal e para a potência da lógica dialética. Escreve:

O homem não pode compreender a realidade circunstante, sempre limitada, que o encerra e à qual tem acesso, aquela que constitui a sua ‘situação’, e ainda a sua própria realidade senão por via dialética, e por isso tem de se interpretar como um processo particular dentro de processos cada vez mais gerais, o da sua comunidade, o da espécie, o da evolução biológica, o da produção da matéria viva, e, por fim, o da existência absoluta, unitária e infinita do Universo.” (2020, p. 193).

Por fim, algumas notas explicativas sobre as características dos elementos constitutivos da lógica dialética - contradição, ação recíproca, totalidade, negação, síntese e identidade dos contrários (VIEIRA PINTO, 2020, p. 72).

Vieira Pinto aponta uma tese-chave, a saber, “a inesgotabilidade do conteúdo racional da realidade, que jamais chega a ser captado em forma definitiva pela inteligência.” (2020, p. 204). O que significa dizer que à medida em que a ciência se torna capaz de captar mais e mais aspectos do real, melhor sua capacidade de “representar a procedência dos seres do processo geral da realidade” (2020, p. 204). Assim, o progresso da ciência “pelo enriquecimento interno da ideia [...] é a lei histórica que rege todo avanço cultural no campo da pesquisa.” (2020, p. 204). Essa historicidade da ciência, segundo Vieira Pinto, é explicável pela dialética (2020, p. 204).

A lógica formal não é capaz dessa proeza em razão de sua insuficiente constituição. De fato, “[...] se enclausura na fixidez das ideias, ignora as relações internas



BRAGA, L. C. M.

e desconhece o significado do processo natural em totalidade.” (2020, p. 205). Para ilustrar esse ponto, o autor compara a forma de captação do real a uma máquina de filmagem que apreende vários *frames* (quadros) e depois os coloca em movimento pela mobilidade artificial da sequência de um ao outro. É a técnica da cinematografia (2020, p. 205). A lógica dialética, afirma o autor, oferece outro tipo de compreensão da realidade. Não considera a ideia um quadro fixo, uma representação rígida, mas a considera móvel: “ela mesma [a ideia] é o filme.” (2020, p. 205).

O aspecto objetivo do real, em vez de se mostrar como unidade coerente, e por isso retratável de modo formal, apresenta-se contraditório: “o que era visto como ser se apresenta ao mesmo tempo como não ser, o que tinha caráter fixo e absoluto é percebido como variável e relativo” (2020, p. 206). Se a coisa se mostra habitada pela contradição, o modo de captá-lo como ideia não pode se fixar em formatações que impedem o acesso a este real ele mesmo contraditório. Aqui se delineiam outros aspectos da lógica dialética relatado em outro momento da obra (2020, p. 72), a saber, a negação, a síntese e a identidade dos contrários. De fato, o que era deixa de ser o que era. O novo se apresenta como negação do que era. A síntese é o que a coisa vem a ser depois de negar o que antes era - seja pelo movimento, seja pelo surgimento do substancialmente novo. Um novo elemento químico, por exemplo. A identidade ou unidade dos contrários decorre, por sua vez, da constatação da verdade da contradição. Se no movimento, no processo do real, o novo é o que nega o velho, seja na sucessão, seja qualitativamente, a unidade da totalidade é uma “somatória” de contrários que se sucedem e negam o anterior ao se afirmar.

Desse modo, a dialética, afirma Vieira Pinto, ensina que a natureza do processo geral da realidade é contraditória. Em consequência disso, “todas as coisas e fenômenos singulares são apenas momentos desse processo” (2020, p. 206-207). De fato, “todo objeto particular é na verdade um ‘processo’ particular, dentro do processo geral da existência objetiva.” (2020, p. 207). Essa uma constatação epistemológica básica, ponto de partida de toda reflexão filosófica sobre a ciência que se queira construtiva (2020, p. 209).

A realidade, igualmente, não tem cortes de partes em face de partes. Trata-se de um todo em processo: “O que se entende por leis das partes é o reflexo nestas das leis



BRAGA, L. C. M.

do todo.” (2020, p. 212). Eis aqui o aspecto da totalidade constitutivo da lógica dialética, ou seja, por ser o real um todo com leis próprias, a lógica que o capta deve compreendê-lo como totalidade. Essa constatação da interdependência das partes em face de partes mais amplas, e destas em face de outras ainda mais amplas, e assim sucessivamente, leva Vieira Pinto a constatar outra propriedade da lógica dialética, a saber, a categoria de ação recíproca. Ou seja, não existem condicionamentos causais de uma só direção, mas “sim influências em sentidos diversos e opostos entre todos os pares de seres ou fenômenos que consideramos” (2020, p. 213). Assim, segundo o autor, o conceito de causalidade linear, de natureza formal, é útil apenas em descrições superficiais do real, não resistindo a aspectos mais profundos da realidade, isto é, não os explicando.

Tal categoria, a da ação recíproca, diz Vieira Pinto, só é compreendida quando se capta a realidade como totalidade em processo de permanente transformação (2020, p. 213). As leis da totalidade preexistem dialeticamente às leis das partes. O proceder à compreensão dos fenômenos pela lógica dialética não consiste em “pensar a contradição, mas em pensar por contradição” (2020, p. 214). Isso diferencia o cientista que opera por consciência ingênua daquele que o faz por consciência crítica, isto é, daquele que procede à compreensão da realidade com o uso da lógica adequada a esta compreensão (2020, p. 214). Este tema, das diferenças entre as consciências, que aqui aparece de modo lateral, é profundamente analisado em outra obra, anterior, cuja primeira edição é de 1960, a saber, *Consciência e realidade nacional* (VIEIRA PINTO, 2020a e 2020b). O uso da lógica dialética, entretanto, não significa que sua expressão, pela linguagem, não tenha que obedecer a formalizações. O autor resume a questão ao dizer: “[...] é preciso pensar dialeticamente os processos investigados, para alcançar a verdade essencial que possuem; mas de outro lado, não se pode deixar de exprimir formalmente, na lógica dos conceitos formais, aquilo que foi pensado dialeticamente” (VIEIRA PINTO, 2020, p. 215). Isso significa que o real é dialético, a lógica que o apreende igualmente o é, porém, a expressão do que se capta dialeticamente, a expressão do pensamento em linguagem, obedece à lógica dos conceitos formais.

Desse modo, pode-se concluir que o conceito dialético, a ideia de um real dialético, é dinâmico, pois capta um real que é *processo*, é ser-em-movimento. O conceito formal, por seu turno, abstrai essas qualidades e manifesta o conteúdo da experiência



BRAGA, L. C. M.

causalmente, transcrevendo em palavras ou outros símbolos aquilo que é essencialmente contraditório (2020, p. 216). Vieira Pinto não vê problema nesta dualidade entre as lógicas, desde que tal dualidade seja vista à luz de uma consciência crítica, capaz de ver a diferença entre um instrumento e o outro.

Em outra chave, ponto fundamental da argumentação do autor sobre este tema é a tese de que a dialética constitui o modo superior de pensar a realidade ao mesmo tempo em que é um modo de “pensar o homem concreto, de alguém que está obrigatoriamente em comunicação com seus semelhantes, que vivem em sociedade, em determinado regime político e econômico, e se exprime pela linguagem usual” (2020, p. 215). O pensamento dialético é o pensamento do homem em situação histórica definida. Portanto, não é ciência fria, impessoal, metafísica (2020, p. 216).

Corolário dos argumentos de Vieira Pinto é a relação entre as lógicas, sob a perspectiva de unificação, de um lado, e o conceito de trabalho, de outro. Com efeito, a logicidade do pensamento, diz, seja o formal, seja o dialético, “consiste na capacidade de refletir corretamente as propriedades das coisas, o curso dos fenômenos, as leis que os regulam, a fim de permitir ao homem intervir nesse processo [...]” (2020, p. 218). Interferir no processo para que as finalidades que tem em vista quando se dispõe à ação se concretizem. Conclui Vieira que “o critério de toda racionalidade” é “a prática da ação humana que atinge os fins que subjetivamente a motivam” (2020, p. 218). A dialética, assim, proclama a prática como critério de verdade - nesse sentido existencial de atingir finalidades subjetivamente postas como fins, algo próprio do homem. Diz Vieira Pinto, por fim, que a atribuição de funções à prática, bem como o assinalar de condições e limites a ela, torna tal conceito o mais significativo da epistemologia crítica (2020, p.218). Desse modo, todo o constructo teórico em torno do conceito de lógica dialética e suas caracterizações, de lógica formal e seus limites e funções, apontam ao final para a condição existencial e histórica do homem. Trata-se de um conceito de prática que relaciona o homem ao seu meio como ser que está sempre em condição (histórica), ser que compreende o mundo para nele intervir segundo finalidades subjetivamente postas de início. A teoria do conhecimento crítica, proposta por Vieira Pinto, faz um liame entre as lógicas, especialmente a dialética, capaz de profunda apreensão da realidade, e a prática em sentido existencial.



BRAGA, L. C. M.

Onda ou partícula?

Vieira Pinto expõe o problema da natureza da luz nos seguintes termos:

Ocorreu aqui o fato de uma hipótese, sem perder a validade em relação ao conjunto de fenômenos que se destinava a explicar, ver nascer ao seu lado a hipótese oposta, que igualmente se mostrava hábil para dar a compreensão racional de outro grupo de fenômenos, que contudo se referiam ao mesmo objeto, a luz, e eram mal explicados pela hipótese alternativa.” (2020, p. 466)

De fato, as duas hipóteses, ao longo da história da filosofia natural, que se revezaram na explicação do fenômeno, foram a hipótese ondulatória e a da luz como partícula (como matéria). Gigantes da história da filosofia exemplificam os caminhos da esgrima argumentativa. Isaac Newton (1643-1727), defensor da hipótese da luz como partícula e Christiaan Huygens (1629-1695), defensor da hipótese ondulatória. Em outra linha, René Descartes (1596-1650), que afirma a tese da luz como ação, algo próximo da teoria ondulatória, ainda que seja mais preciso afirmar que Descartes tenha preferido analisar as características e propriedades da luz, não sua natureza. Como afirma um estudioso do tema, a luz, para Descartes, não seria passível de descrição metódica (RAMOS, 2010)¹³. Algumas breves palavras sobre as teses dos autores indicados, a seguir. Após, a posição de Vieira Pinto no debate será analisada.

Tome-se Descartes. Não obstante ter escrito um *Tratado da Luz* (2009) e *A Dióptrica* (2010), prescindiu, nesta última, de definir a natureza da luz. Diz: “Ora, não tendo aqui outra ocasião de falar da luz a não ser para explicar como seus raios entram no olho e como eles podem ser desviados pelos diversos corpos que encontram, não é necessário que eu empreenda a tarefa de dizer na verdade qual é sua natureza [...]” (2010, p. 452). E mesmo no *Tratado da luz*, afirma, sobre a luz, que não é material, conjunto de partículas ou algo em torno deste conceito, mas uma ação (2009, p. 53, 97, 98 etc.). Diz: “[...] estou seguro de que admitireis, como faço, que não é preciso imaginar nos astros nem nos céus outra qualidade além *dessa ação, à qual se dá o nome de luz.*” (2009, p. 98, grifo meu). Ou, ainda: “Eis aí as principais qualidades *que se observam na*

¹³ Afirma José Portugal dos Santos Ramos: “Nesses dois discursos [Discursos I e II de *A Dióptrica*], Descartes relata que a natureza da luz não é passível de descrição metódica. Nessa perspectiva é que Descartes compreende que essa explicação se torna impertinente, na medida em que não se propõe realizar a investigação acerca da natureza mesma do objeto, mas apenas tratar do modo como é possível descrever a ação da luz mediante a explicação mecânica do movimento.” (RAMOS, 2010, p. 422).



BRAGA, L. C. M.



luz, convenientes todas elas a essa ação, como ireis ver.” (2009, p. 98, grifos meus).

Newton trata da questão da luz nas questões 28 a 31 do Livro III da *Óptica* (NEWTON, 2017, pp. 265-293). Nelas, defende a tese da luz não como movimento ou pressão, mas como corpúsculo. Na questão 28, rejeita a ideia de que haja entre os planetas e cometas um fluido de qualquer densidade. Afirma que a existência de tal fluido (chamado de éter) não apenas não ajuda a explicar os movimentos dos grandes corpos na natureza, como planetas e cometas, como atrapalha tal explicação (NEWTON, 2017, pp. 265-271). E conclui, acoplando o tema da natureza da luz:

Portanto, a fim de abrir caminho para os movimentos regulares e duradouros dos planetas e cometas, é necessário esvaziar o firmamento de toda matéria [...]. Um fluido denso pode ser incapaz de explicar os fenômenos da natureza, e sem ele se explica melhor os movimentos dos planetas e cometas. E, sendo inútil, impedindo as operações da natureza e fazendo-a definhar, não há evidência de sua existência; portanto, deve-se rejeitá-lo. E, se o rejeitarmos, as hipóteses segundo as quais a luz consiste em pressão ou movimento propagados através de tal meio serão igualmente rejeitadas. (2017, p. 270).

De fato, a luz não pode, rejeitadas estas hipóteses, ser onda, pois para o ser deveria se propagar por este fluido, pelo éter. E ela parece se propagar do sol a um planeta, por exemplo, sem a necessidade deste fluido. Portanto, para isso, a luz deve ser corpúsculo em sua natureza constitutiva - esta a conclusão de Newton.

Por outro ângulo, na questão 29, chega à mesma constatação. Pergunta: “Os raios de luz não são corpos minúsculos emitidos pelas substâncias que brilham?” (2017, p. 271). E continua:

Pois tais corpos atravessarão meios uniformes em linhas retas sem se curvar em direção à sombra, o que é da natureza dos raios de luz. Também serão capazes de possuir várias propriedades, e de conservar imutáveis suas propriedades ao atravessar vários meios, o que é outra condição dos raios de luz. As substâncias transparentes agem sobre os raios de luz a distância, refratando-os, refletindo-os e inflectindo-os, e os raios agitam reciprocamente as partes dessas substâncias a distância para aquecê-las; e essa ação e reação a distância assemelha-se muito a *uma força atrativa entre os corpos*.” (2017, p. 271 - grifo meu).

Afirma a mesma tese ao final desta questão: “Digo apenas que [...] é difícil conceber como os raios de luz, *a não ser que sejam corpos*, podem ter uma virtude permanente em dois de seus lados e não nos outros [...]” (2017, p. 273 - grifo meu). Argumentos de natureza diversa, os quais apontam para a mesma posição, a da luz como



BRAGA, L. C. M.

Revista Iniciação & Formação Docente
V. 8 n. 3 – 2021
ISSN: 2359-1064



corpúscular, aparecem nas questões 30 e 31 (2017, pp. 273-293).

Christiaan Huygens postula, em linha diversa da newtoniana, a hipótese ondulatória para definir a natureza da luz. Em que consiste? Escreve o pensador, de início, que “Não se pode duvidar que a luz consista no movimento de certa matéria” (HUYGENS, 1986, p. 12). Isto é, não que a luz seja ela mesma matéria, mas onda que se movimenta em certo meio. Complementa, pois, no sentido desta hipótese: [...] “a luz consiste em um movimento da matéria que se encontra entre nós e os corpos luminosos.” (1986, p. 12). Conclui na linha da tese da luz como onda:

Ora, não há dúvida de que a luz também não venha do corpo luminoso até nós por algum movimento impresso à matéria que está entre os dois [...] seguir-se-á que esse movimento impresso à matéria é sucessivo e que, conseqüentemente, ele se espalha, assim como o som, por superfícies e por ondas esféricas. Eu as chamo “ondas” por semelhança àquelas que vemos formarem-se na água quando aí se joga uma pedra e que representam uma propagação sucessiva e circular - embora proveniente de uma outra causa e somente em uma superfície plana (HUYGENS, 1986, p. 12-13).

Huygens sempre se refere à luz como onda no seu *Tratado sobre a luz* (1986). A matéria em que essas ondas de luz se propagariam, segundo Huygens, não é de mesma natureza que o ar, no qual o som se propaga. Huygens, assim como Descartes, não concebia espaço vazio. Descartes postulava o éter como matéria sutil que estaria em toda parte, entre os planetas e sobre a terra (HUYGENS, 1986, p. 17, nota 9). Nesta matéria a luz se propagaria. Afirma Huygens sobre este tema:

Vê-se aqui não apenas que o nosso ar, que não penetra o vidro, é a matéria através de que se propaga o som, mas também que não é esse mesmo ar, mas uma outra matéria, na qual se propaga a luz; pois tendo sido retirado o ar desse recipiente, a luz não deixa de atravessá-lo como antes. (HUYGENS, 1986, p. 17).

Esta “outra matéria” para Huygens é, pois, na mesma linha de Descartes, o éter (1986, p. 17).

O giro copernicano realizado por Vieira Pinto para a questão da natureza da luz é uma proposta que explicita o equívoco da tradição quanto às lentes teóricas usadas. De fato, a lógica dialética - que opera com princípios consoantes à realidade, que é também dialética, é processo - é capaz de acessar a natureza profunda da realidade. Como o ensaio mostrará a seguir, a substituição vieiriana de lentes equívocas por lentes adequadas ao real propõe explicação muito convincente para o problema secular da



BRAGA, L. C. M.

natureza da luz, que tantos debates gerou na história da filosofia natural e ainda gera naquilo que veio a ser a filosofia natural, a saber, a física contemporânea.

A questão da natureza da luz aparece no capítulo XX de *Ciência e existência* (2020, p. 466-467). Este é o momento do ensaio em que o autor trata do significado dos instrumentos científicos e da interpretação dos resultados da pesquisa. Trata-se de capítulo que demanda, claramente, todo o rol conceitual derivado da lógica dialética e de sua superioridade explicativa em face da lógica formal. Uma das teses desenvolvidas neste capítulo, corolário da dialética do real e da melhor adequação da lógica dialética para compreender o mundo como processo, é a da indissociabilidade entre instrumento, método e ideia. O aparelho científico não é apenas um artefato exterior a serviço de um método (2020, p. 460). Sendo o método um processo de raciocínio, o aparelho já é um método em ação (2020, p. 460). As ideias, por sua vez, têm papel instrumental e, portanto, se incorporam ao método na fase final da pesquisa (2020, p. 461). Desse modo, entre o método de pesquisa e a interpretação dos resultados, segundo Vieira, há unidade lógica. A interpretação, quando convertida em teoria, é o momento máximo da criação científica. Afirma:

A teoria representa em grau mais profundo a unidade, a identificação, por abstração intelectual, da consciência cognoscitiva com a realidade do mundo. Mediante a teoria, dá-se a integração de vastos setores da realidade, a incorporação da totalidade de certa ordem de fenômenos ao Universo subjetivo da representação [...] (VIEIRA PINTO, 2020, p. 462).

Vieira Pinto refuta, pois, a tese de que, conforme se lê nos manuais de lógica (em geral sobre lógica formal), a hipótese se converteria em teoria apenas depois de devidamente comprovada (2020, p. 464). Com efeito, afirma que constitui a hipótese “A exposição desta presumível ordem entre os fatos, expressa pela concatenação de proposições em que se articulam os conceitos que refletem os dados ou fatos singulares” (2020, p. 464). Não se distingue, afirma, da teoria, exceto “pelo grau de generalização que lhe é assinalado, e, portanto, pela área de aplicação que atinge” (2020, p. 464). Desse modo, um sistema explicativo que seja apresentado como hipótese pode assim permanecer por largo período na consciência científica (2020, p. 465). Vieira Pinto afirma que foi o que ocorreu com a concepção evolucionista em biologia, que começou como hipótese fraca e se converteu em teoria na medida em que foi ganhando caráter explicativo mais abrangente (2020, p. 465). Assim, conclui o autor, “Hipótese e teoria, e a



BRAGA, L. C. M.

verificação que ambas exigem, não têm lugares fixos no processo metodológico, nem limites imóveis a não ser nos esquemas abstratos dos manuais escolares de lógica formal” (2020, p. 465).

A conclusão do autor, após o movimento de raciocínios acima, é a de que a concepção dialética nunca se contentou com estas divisões, as quais sempre foram desmentidas pela história (2020, p. 465). E o exemplo pinçado na história da ciência, pelo autor, para comprovar este ponto, é o tema objeto da seção final do presente artigo. É o momento breve, porém preciso, no qual expõe sua posição acerca do problema da natureza da luz.

O raciocínio do autor é o resultado do conjunto de teses presentes no correr da argumentação de *Ciência e existência*. A conclusão é exatamente o fruto do uso dos conceitos relacionados à dialética e ao modo como Vieira a concebe como central à pesquisa científica para a penetração nos fenômenos mais profundos da realidade. Por ser a luz um desses pontos profundos da natureza da realidade, as tentativas de explicação que fizeram uso da lógica formal sempre foram insuficientes.

Houve, ao longo da história da filosofia natural e da ciência, as duas hipóteses ilustradas neste artigo pelas teses de Newton, Descartes e Huygens, a saber, a hipótese corpuscular e a ondulatória. Descartes chega mesmo a dizer que apenas explicaria o fenômeno, sem procurar deslindar sua natureza - por não ser passível de descrição metódica (RAMOS, 2010, p. 422).

Vieira Pinto afirma, pois, que ao longo desta esgrima argumentativa houve uma hipótese que viu nascer ao seu lado hipótese oposta. Pois bem. Uma dessas hipóteses explicava uma parte dos fenômenos relativos ao objeto (a luz), ao passo que a outra hipótese explicava o outro conjunto de fenômenos que a primeira não dava conta de explicar. O conjunto dos fenômenos, explicáveis em parte por uma, em parte por outra hipótese, este um ponto fundamental, se referiam sempre ao mesmo objeto, a luz. Dito de outro modo: uma parte dos fenômenos relativos à luz, mal explicados por uma das hipóteses, eram bem explicados pela outra, e vice-versa. Ocorre que o objeto gerador desses tantos fenômenos, explicáveis em parte por uma, em parte por outra hipótese, é um só: a luz. Por exemplo, o fenômeno da refração¹⁴, bem como o da polarização¹⁵, são

¹⁴ Mudança de direção de uma onda luminosa produzida pela modificação do meio em que se propaga.



BRAGA, L. C. M.

Revista Iniciação & Formação Docente
V. 8 n. 3 – 2021
ISSN: 2359-1064



melhor explicados pela luz compreendida como onda. Já o efeito fotoelétrico¹⁶ é melhor explicado caso se compreenda a luz como partícula.

A conclusão de Vieira Pinto, possível em razão de o pensador fazer uso da lógica dialética, é límpida:

A hipótese corpuscular e a ondulatória são igualmente verídicas em relação ao mesmo objeto, embora não em relação às mesmas manifestações desse objeto. Sendo certo que cada qual detém uma parcela da verdade, torna-se evidente que a verdade completa deve residir na unidade entre elas, apesar de opostas. (VIEIRA PINTO, 2020, p. 466).

Assim, a concepção vieiriana da natureza da luz é fruto do que aqui se chamou de giro copernicano, ou seja, a mudança de enfoque para a apreciação do fenômeno. Em vez de focar o fenômeno com a mesma lente formal sempre empregada ao longo da história da ciência, Vieira Pinto faz um giro epistemológico e constata que o problema estava não na coisa (luz), mas na lente desde sempre empregada (lógica formal). Sendo a luz fenômeno da natureza - que é *processo*, que se manifesta dialeticamente -, há aspectos de seu comportamento que não podem ser compreendidos sem que se recorra a traços próprios da constituição dialética da natureza.

É porque a luz é contraditória em sua constituição (partícula e onda simultaneamente) que sua natureza somente pode ser apreendida por completo ao explicitar estes dois aspectos que a constituem, ainda que opostos. A lógica dialética, por apreender o real levando em conta a natureza contraditória deste mesmo real, não se espanta com esta contradição. Apenas se dá conta dela, a apreende. Já a lógica formal “evidencia-se claramente impotente para formular corretamente esta teoria. Não encontra outra saída para esta contrariedade de aspectos, apesar de ser um dado racional da realidade, senão formular um fictício e arbitrário ‘princípio de indeterminação’ [...]” (VIEIRA PINTO, 2020, p. 466).

Desse modo, conclui Vieira, diferentemente da lógica formal, a lógica dialética, ao se deparar com duas hipóteses explicativas de um mesmo objeto, o qual se manifesta de

¹⁵ Ocorre quando a luz natural, que antes se propagava em todos os planos, passa a se propagar em um único plano. Por exemplo, havendo mudança de meio (ar para água etc.), parte da luz muda de direção e a parte refletida pelo meio se polariza em outra direção.

¹⁶ Emissão de elétrons por certos materiais quando iluminados por ondas eletromagnéticas, ou seja, quando tocados pela luz de determinadas fontes.



BRAGA, L. C. M.

maneira contraditória (como a luz), em vez de enxergar indeterminação na realidade, apenas acolhe a contrariedade em uma teoria mais ampla, explicativa do objeto tal qual este se apresenta. Pois, como mostrou exaustivamente Vieira Pinto, essa é a normalidade do curso da natureza. Tal teoria geral “acolhe a oposição, a dualidade e as incorpora ao esquema racional” (2020, p. 466).

Assim, o giro copernicano proposto por Vieira Pinto, a saber, a mudança de enfoque cujo corolário é o uso da lógica correta para explicar os fenômenos da natureza (assim como os sociais e os históricos, tema não tratado neste artigo) é a chave para a compreensão do secular problema da natureza da luz. Não há qualquer transmutação do objeto. Apenas se o reconhece contraditório com o uso das adequadas lentes teóricas necessárias à sua completa inteligência. O problema da natureza da luz, aos olhos de Vieira Pinto, portanto, decorre não de um mistério constitutivo de sua natureza, mas do uso da lógica formal em lugar da lógica dialética, esta sim adequada para explicar em profundidade os fenômenos naturais, intrinsecamente dialéticos.

Ao ser herdeiro longínquo da filosofia sutil de Heráclito e simultaneamente fruto enviesado¹⁷ do modo antropófago, como conceituado por Oswald de Andrade (1970), de filosofar, Álvaro Vieira Pinto é exemplo da potência da filosofia no Brasil. Talvez mais: da potência da filosofia *do* Brasil quando esta se apresenta constituída por lentes e articulações obliquamente oswaldianas. Nas palavras do Manifesto Antropófago: “Só me interessa o que não é meu. Lei do homem. Lei do antropófago” (ANDRADE, 1970, p. 13). Lei que, no caso de Vieira Pinto, pelo trabalho da antropofagia infiltrada pela dialética, transmuta a filosofia dos autores canônicos em *para-si* e, a partir do digerir conceitual desta apropriação, projeta ensaísmo filosófico bastante original.

¹⁷ Como afirmado na nota de rodapé 12, são muitas as diferenças entre Oswald e Vieira. O prefácio de Viveiros de Castro ao livro de Beatriz Azevedo (VIVEIROS DE CASTRO, 2016, p.19) indica a preocupação de Oswald com a terra e com a Terra, com o que se chamaria hoje de ativismo ecopolítico. Como se sabe, Vieira Pinto está em chave diversa, a saber, a da proposta de uma filosofia do desenvolvimento e do nacionalismo como defesa da soberania (tema presente em *Consciência e realidade nacional* e não tratado no presente artigo, como já afirmado). O que faz de Vieira um representante enviesado da antropofagia é o uso que faz do repertório filosófico estrangeiro, de alguns autores e movimentos canônicos, colocando-os a serviço da filosofia original que elabora. Isso aponta para a hipótese de um Vieira Pinto praticante da antropofagia, ainda que à sua maneira.



BRAGA, L. C. M.

Referências

ABREU, Alzira Alves. A ação política dos intelectuais do ISEB. In: NAVARRO DE TOLEDO, Caio. **Intelectuais e política no Brasil. A experiência do ISEB**. Rio de Janeiro: Revan, 2005, pp. 97-117 [2005].

ANDRADE, Oswald. Manifesto Antropófago. In: ANDRADE, Oswald. **Obras Completas** (Vol. VI). Rio de Janeiro: ed. Globo, 1970, pp. 11-19. [1970].

ARANTES, Paulo Eduardo. Um depoimento sobre o Padre Vaz. **Síntese - Revista de Filosofia**. Belo Horizonte, vol. 32, n. 102, 2005, pp. 05-24. Disponível em: <https://www.faje.edu.br/periodicos/index.php/Sintese/article/view/338>. Acesso em 13 ABR 2021 [2005].

CARDOSO, Núbia Luiz. **Álvaro Vieira Pinto, o filósofo do terceiro mundo: construções teóricas sobre “consciência” e “educação”**. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Educação da Universidade Católica de Brasília. Brasília: 2017.

CARVALHO, Jairo Dias. O Brasil como problema. Parte um: a filosofia da técnica. In: OLIVEIRA, Jelson. **Filosofia da tecnologia: seus autores e seus problemas**. Caxias do Sul: Educs, 2020, pp. 303-322 [2020].

CARVALHO, Jairo Dias. Tecnologia, política e filosofia em Álvaro Vieira Pinto. **Pensando – Revista de Filosofia**, Vol. 8, n.15, 2017, pp. 21-30. Disponível em <https://revistas.ufpi.br/index.php/pensando/issue/view/249>. Acesso em 27 JUL 2020 [2017].

CÔRTEZ, Norma. **Esperança e Democracia: As ideias de Álvaro Vieira Pinto**. Belo Horizonte/Rio de Janeiro: ed. UFMG e IUPERJ, 2003.

COSTA, Breno Augusto da e MARTINS, Adriano Eurípedes Medeiros. Notas à Recepção do Pensamento de Álvaro Vieira Pinto: o caso Vaz e a educação em Consciência e Realidade Nacional. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, Vol. 44, n. 2, 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/educacaoerealidade/article/view/83042>. Acesso em: 07 OUT 2020 [2019].

COSTA, Breno Augusto da e MARTINS, Adriano Eurípedes Medeiros. Lógica dialética e educação: um estudo introdutório a partir do pensamento de Álvaro Vieira Pinto. **Educação e Pesquisa**, v. 45, p. 01-19, 2019a. DOI: 10.1590/s1678-4634201945188483. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/157690> . Acesso em: 04 ABR 2021 [2019a].

DESCARTES. **O mundo (ou Tratado da Luz) e o Homem**. Apresentação, apêndice, tradução e notas Marisa C. de O. F. Donatelli e César A. Battisti. Campinas: ed. Unicamp, 2009.

DESCARTES. A Dióptrica. Tradução de José Portugal dos Santos Ramos. Revisão técnica de Pablo Rubén Mariconda. **Scientiae Studia**, São Paulo, v. 8, n. 3, p. 451-486, 2010.

FÁVERI, José Ernesto de (org.) **O legado de Álvaro Vieira Pinto na voz de seus contemporâneos**. São Paulo: ed. LiberArs, 2015.

GALIMATIAS. In: **Dicionário Online Caldas Aulete**. Disponível em <https://aulete.com.br/galimatias>. Acesso em 14 MAI 2021.



BRAGA, L. C. M.

GONZATTO, R.F.; MERKLE, L.E. Vida e obra de Álvaro Vieira Pinto: um levantamento biobibliográfico. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n.69, SET, 2016, pp. 286-310. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8644246>. Acesso em: 27 JUL 2020.

HUYGENS, Christiaan. Tratado sobre a luz. **Cadernos de História e Filosofia da Ciência**. Série 1, Suplemento 4, 1986. Disponível em: <https://www.cle.unicamp.br/eprints/index.php/cadernos/issue/view/229>. Acesso em 06 ABR 2021. [1986].

KAHN, Charles H. **A arte e o pensamento de Heráclito: uma edição dos fragmentos com tradução e comentário**. Tradução de Alexandre S. de Santi, Bruno Conti, Élcio de Gusmão Verçosa Filho. Revisão técnica de Rachel Gazolla. São Paulo: Paulus, 2009.

KLEBA, John Bernhardt. Tecnologia, ideologia e periferia: um debate com a filosofia da técnica de Álvaro Vieira Pinto. **Convergencia - Revista de Ciências Sociais**, UAEM, Mexico, n. 42, set dez 2006, pp. 73-93. Disponível em: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-14352006000300005. Acesso em 14 ABR 2020.

LEBRUN, Gérard. A "Realidade Nacional" e seus equívocos. In: NAVARRO DE TOLEDO, Caio. **Intelectuais e política no Brasil. A experiência do ISEB**. Rio de Janeiro: Revan, 2005, pp. 165-200.

LIMA VAZ, Henrique Cláudio de. Consciência e Realidade Nacional. **Síntese Nova Fase**, Vol. 4, n. 14, 1962, pp. 92-109. Disponível em: <https://faje.edu.br/periodicos/index.php/Sintese/article/view/3186>. Acesso em 05 ABR 2021.

NEWTON. **Óptica**. São Paulo: Edusp, 2017.

RAMOS, José Portugal dos Santos. Demonstração do movimento da luz no ensaio de óptica de Descartes. **Scientiae Studia**, São Paulo, v. 8, n. 3, p. 421-50, 2010.

REDE DE ESTUDOS SOBRE ÁLVARO VIEIRA PINTO. Obras de Álvaro Vieira Pinto. Publicado em 13 de janeiro de 2016. Disponível em: <http://www.alvarovieirapinto.org/obras/%E2%80%A8sete-licoes-sobre-educacao-de-adultos/>. Acesso em: 29 ABR 2021.

VIEIRA PINTO, Álvaro. **Ensaio Sobre a Dinâmica na Cosmologia de Platão**. Rio de Janeiro, 1949. Disponível em: <http://libgen.li/item/index.php?md5=734454D6F23427C906C93D7982626B7A>. Acesso em 27 JUL 2020 [1949].

VIEIRA PINTO, Álvaro. **Ideologia e Desenvolvimento Nacional**. 4ª edição. Rio de Janeiro: ed. ISEB, 1960.

VIEIRA PINTO, Álvaro. **Sete lições sobre educação de adultos**. 8ª Edição. São Paulo: Cortez, 1993.

VIEIRA PINTO, Álvaro. **O Conceito de Tecnologia** (Vol. I). Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.



BRAGA, L. C. M.

VIEIRA PINTO, Álvaro. **O Conceito de Tecnologia** (Vol. II). Rio de Janeiro: Contraponto, 2005a.

VIEIRA PINTO, Álvaro. **Ciência e Existência: problemas filosóficos da pesquisa científica**. Rio de Janeiro: ed. Contraponto, 2020.

VIEIRA PINTO, Álvaro. **Consciência e realidade nacional (Vol. I - A consciência ingênua)** Rio de Janeiro: ed. Contraponto, 2020a.

VIEIRA PINTO, Álvaro. **Consciência e realidade nacional (Vol. II- A consciência crítica)** Rio de Janeiro: Ed. Contraponto, 2020b.

VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo. Que temos nós com isso? In: AZEVEDO, Beatriz. **Antropofagia - Palimpsesto Selvagem**. São Paulo: Cosac Naify, 2016, pp. 10-19.

Como citar este artigo (ABNT)

BRAGA, L. C. M. **Lógica dialética e lógica formal: Álvaro Vieira Pinto e a natureza da luz**. Revista Iniciação & Formação Docente, Uberaba, MG, v. 8, n. 3, p. XXX-XXX, 2021. Disponível em: <inserir link de acesso>. Acesso em: inserir dia, mês e ano de acesso. DOI: inserir link do DOI.

Como citar este artigo (APA)

BRAGA, L. C. M. (2021) **Lógica dialética e lógica formal: Álvaro Vieira Pinto e a natureza da luz**. Revista Iniciação & Formação Docente, X(X), XXX-XXX. Recuperado em: inserir dia, mês e ano de acesso de inserir link de acesso. DOI: inserir link do DOI.