

Teses e conceitos de Newton da Costa

Theses and concepts of Newton da Costa

Katia Cilene da Silva Santos

<https://orcid.org/0000-0002-1608-4582> – E-mail: katiasantosfilo@gmail.com

RESUMO

Neste texto, exploramos algumas das teses mais importantes desenvolvidas por Newton da Costa, ao longo da sua carreira filosófica. Apresentamos conceitos e ideias de suas obras, que reúnem contribuições no campo da lógica e da filosofia da ciência. A atenção será voltada aos trabalhos *Sistemas formais inconsistentes*, *Ensaio sobre os fundamentos da lógica* e *O conhecimento científico*, dos quais explicitaremos as temáticas e alguns dos conceitos e resultados alcançados pelo filósofo. Objetivamos com essa apresentação ressaltar a originalidade de seu pensamento, isto é, de que modo suas respostas pessoais se dirigem a questões relevantes da história da filosofia, da matemática e da lógica.

Palavras-chave Filosofia Brasileira. Lógica. História da Filosofia. Filosofia da Ciência.

ABSTRACT

In this text, we explore some of the most important theses developed by Newton da Costa throughout his philosophical career. We present concepts and ideas from his works, gathering contributions in the fields of logic and philosophy of science. The focus will be on works *Sistemas formais inconsistentes*, *Ensaio sobre os fundamentos da lógica* and *O conhecimento científico*, of which we will explain the themes and some of the concepts and results achieved by the philosopher. The purpose of this presentation is to highlight the originality of his thought, that is, how his personal answers address relevant questions of the history of philosophy, mathematics and logic.

Palavras-chave: Brazilian Philosophy. Logic. History of Philosophy. Philosophy of Science.

Introdução

Para que possamos entender e aquilatar a filosofia brasileira, é necessário que tenhamos conhecimento dos caminhos históricos e teóricos que o pensamento milenar tem realizado entre nós. Nem rejeição em bloco, nem submissão acrítica à Filosofia *standard* como geralmente é ensinada nos cursos universitários. A filosofia existe no Brasil, sempre que lemos, discutimos ou ouvimos sobre a chamada “tradição”, mas também quando valorizamos o que tem sido realizado aqui, por nossos conterrâneos. Talvez por um preconceito há muito difundido de que não existe filosofia brasileira, aquele último aspecto tem ficado em segundo plano, o que, por sua vez, reforça a recepção resignada de teorias estrangeiras¹ e impede, ou no mínimo dificulta, o entendimento do nosso lugar na história do pensamento. O problema não é lermos filósofos estrangeiros ou os clássicos de sempre, mas sim como os lemos.

Atualmente, muitas iniciativas têm surgido, no sentido de difundir conhecimento sobre a nossa filosofia². Trata-se de algo bem-vindo, alvissareiro, e que precisa ser incentivado e cultivado, na medida em que pode se tornar um meio para a formação de escolas filosóficas, para além das que já podemos dizer que existem, em torno de pesquisas históricas sobre autores canônicos. Mais urgente do que nos tornarmos referência para outros países, é tornarmos-nos referência para nós mesmos. E esse objetivo está totalmente ao nosso alcance, uma vez que temos uma enorme comunidade filosófica³, além de filósofos e filósofas de grande importância e reconhecimento internacional.

Para contribuir com a necessidade de consolidar historiograficamente o conhecimento acerca da nossa filosofia, apresentamos neste texto algumas das teses e ideias mais importantes do pensador brasileiro Newton da Costa. Muito conhecido pela formulação das lógicas paraconsistentes, o professor da Costa tem refletido também sobre outros problemas, relativos aos fundamentos da lógica e à filosofia da ciência. Preocupado com as questões que envolvem o conhecimento, da Costa sempre buscou compreendê-lo e explicá-lo de um modo essencial, rigoroso e original. Nessa exposição, valemo-nos das concepções constantes em três de suas obras, *Sistemas formais inconsistentes* (1964), *Ensaio sobre os fundamentos da lógica* (1979) e *O conhecimento científico* (1995).

Teses e conceitos de Newton da Costa

A filosofia, em minha opinião, consiste exatamente nisso: mergulhar num abismo sem fundo, você passa o resto da vida nadando no ar, mas você consegue precisar uma porção de coisas no caminho (GOMES; D’OTTAVIANO, 2017, p. 386)⁴.

¹ Um sintoma disso pode ser visto na pesquisa realizada por Murilo Seabra, publicada no seu livro *Oftalmopolítica: um problema com a visão da filosofia* (2021), no qual se patenteou o preconceito da comunidade filosófica brasileira contra si própria. Cf. também o artigo do autor “Colonialismo cognitivo: examinando as retinas da comunidade brasileira de filosofia”. *Coluna ANPOF*. 06/12/2021. Disponível em: <https://anpof.org/comunicacoes/coluna-anpof/colonialismo-cognitivo-examinando-as-retinas-da-comunidade-brasileira-de-filosofia>. Acesso em: 14.jan.2023.

² Cf. (DOMINGUES, 2017); (CANHADA, 2020); (MARGUTTI PINTO, 2013; 2020); (SEVERINO, 2011).

³ O tamanho da comunidade filosófica brasileira pode ser estimada a partir dos mais de 70 GT’s cadastrados na ANPOF. Cf. <https://anpof.org/gt/>.

⁴ Epígrafe retirada de entrevista concedida por Newton da Costa, em 2012, a Evandro Luís Gomes, César Antonio Serbena e Edna Torres Felício Gama.

Hierarquias de lógicas paraconsistentes

O trabalho de Newton da Costa com a lógica paraconsistente tem sido bastante discutido e deslindado em diversos domínios de aplicação⁵. Sua introdução se deu como tese de cátedra em Análise Matemática e Análise Superior, na Universidade do Paraná, em 1964, como informa Décio Krause na sua apresentação à reedição de *Sistemas Formais Inconsistentes*, em 1993 (DA COSTA, 1993, p. vii). Desde então, as lógicas criadas por da Costa, batizadas de lógicas paraconsistentes pelo filósofo peruano Francisco Miró Quesada⁶, tiveram enorme impacto, abrindo muitas possibilidades de desenvolvimento e de pesquisas em diversas áreas. A firme convicção, perpetuada e reiterada por séculos, de que a contradição vinha sempre acompanhada da trivialidade determinou uma atitude de recusa, ou até mesmo de rejeição, com relação a inúmeros problemas teóricos nos quais a coexistência de teses opostas era inexpugnável. Quando, então, os cálculos C_n , $1 \leq n \leq \omega$ mostraram a possibilidade de, em certos casos, a contradição não significar a trivialização do sistema em que ocorre, muitas questões puderam ser revistas dentro dessa nova perspectiva.

O aspecto mais interessante da ampla propagação das lógicas paraconsistentes talvez seja o fato de que abriram uma nova área de estudo dentro da matemática contemporânea⁷. De fato, não é sempre que algo dessa natureza acontece no mundo das ciências, formais ou empíricas. Se considerarmos ainda as dificuldades iniciais enfrentadas pelo professor da Costa, como a incipiência da lógica no Brasil e a incredulidade de muitos na época da formulação de suas ideias, percebemos não apenas a forte convicção do seu pensamento, mas também a grande relevância de sua descoberta. Evandro Luís Gomes e Itala M. Loffredo D'Ottaviano fornecem diversos dados sobre esse aspecto da trajetória de da Costa, na extensa pesquisa que realizaram em *Para além das colunas de Hércules, uma história da paraconsistência: de Heráclito a Newton da Costa* (2017, pp. 392 et. seq.). Com efeito, nas décadas de 1950 e 1960, da Costa enfrentou um período difícil para a lógica no Brasil, no qual ela "[...] ainda adormecia o profundo sono moderno-escolástico-positivista que historicamente tanto lhe prejudicara" (GOMES; D'OTTAVIANO, 2017, p. 392).

Não obstante, ele persistiu nas pesquisas que o levariam à lógica paraconsistente e, adicionalmente, esforçou-se para dar a conhecer suas ideias dentro e fora do Brasil. Com base em entrevistas com agentes da época, Gomes e D'Ottaviano relatam sobre as notas iniciais publicadas por da Costa nos *Compte Rendus* da Academia de Ciências de Paris, em 1963, por intermédio de Marcel Guillaume (2017, p. 433-434). A primeira nota aparecida na publicação da *Académie des sciences* de Paris, instituição antiga e eminente, evidencia a importância da novidade pensada por da Costa. Nas palavras dos autores,

⁵ Já em 1993, Décio Krause pôde enumerar algumas das mais importantes áreas onde as lógicas paraconsistentes encontraram aplicação: "[...] (a) na ciência da computação, por exemplo na programação em lógica paraconsistente e na elaboração de sistemas especialistas que possam utilizar bancos de dados contendo inconsistências; (b) nos fundamentos da matemática, onde já se desenvolvem os alicerces de uma 'matemática paraconsistente'; (c) nos fundamentos da física, como o desenvolvimento de 'lógicas quânticas paraconsistentes' ou no estudo de certos fenômenos, como por exemplo, os que envolvem o conceito de *complementaridade*; (d) na filosofia da ciência do direito, na ética, nas relações entre certos aspectos da dialética e da lógica, na questão da aceitabilidade de hipóteses científicas, na psicanálise, nos problemas oriundos da lógica da crença, etc." (DA COSTA, 1993, pp. viii – ix, grifos do autor). Atualmente, as aplicações se ampliaram muito. Para uma exposição mais atual sobre esse ponto, Cf. (GOMES; D'OTTAVIANO, 2017, p. 463-494).

⁶ Para a história da atribuição do nome às lógicas paraconsistentes, Cf.: (GOMES; D'OTTAVIANO, 2017, p. 474-479)

⁷ Como indica Décio Krause, em 1991, foi introduzido um verbete sobre lógica paraconsistente na *Mathematics Subject Classification*, dos escritórios editoriais de *Mathematical Reviews* e de *Zentralblatt für Mathematik*, que relaciona as subdivisões contemporâneas da matemática (verbetes 03B53: *Paraconsistent Logic*), e também na Ω – *Bibliography of Mathematical Logic*. Cf. (DA COSTA, 1993, p. vii).

[...] tratava-se da primeira publicação internacional com uma contribuição original importante de um lógico brasileiro, sul-americano e de língua portuguesa à história geral da lógica. Verdadeiramente, anos depois, Georg von Wright, o pioneiro das lógicas deônticas atuais, afirma em carta a Newton da Costa: Eu acredito que a paraconsistência é uma das grandes novidades em lógica na segunda metade do século (2017, p. 437, grifo dos autores).

No âmbito doméstico, juntamente com outros lógicos influentes, da Costa contribuiu para elevar o estágio de desenvolvimento da lógica no Brasil, hoje reconhecida mundialmente. Como mostram Gomes e D'Ottaviano, em sua atividade de ensino e pesquisa, da Costa reuniu e inspirou diversos estudantes e colaborou com inúmeros estudiosos de distintas nacionalidades, além de brasileiros, formando uma escola (2017, p. 385; 495-499)⁸.

O ponto central da investigação de da Costa no tocante à lógica foi a busca de sistemas que pudessem tolerar a existência de contradição. Em diversos trabalhos da década de 1950⁹, ele desenvolveu uma concepção de lógica e de matemática que as entendia como linguagens ideais compostas de dimensões sintática, semântica e pragmática. No tocante aos postulados sintático-semânticos, da Costa defende sua livre eleição, como propõe a perspectiva formalista em matemática. Nessa perspectiva, a questão mais importante e de maiores impactos passa a ser a noção de consequência adotada¹⁰, uma vez que é dela que provirá a distinção entre proposição demonstrável e não demonstrável. Contrariamente ao que sempre se pensou, da Costa considerou que a existência de contradições nas dimensões sintática e semântica não deveria, apenas por isso, invalidar uma teoria ou linguagem. No entanto, do ponto de vista da lógica clássica, numa teoria em que aparecem inconsistências, qualquer enunciado sintaticamente correto da sua linguagem é um teorema, isto é, pode ser demonstrado, o que significa, em termos latos, que essa teoria não distingue a verdadeira da falsa, dentre suas proposições. E esse é o problema da trivialidade.

A resposta original de da Costa consistiu em buscar um modo de colocar teorias formais consistentes e inconsistentes no mesmo plano, através da formulação de um sistema dedutivo em que as contradições não precisassem ser excluídas. Nesse sentido, ele demonstrou que contradição não significa, necessariamente, trivialização do sistema lógico ou teoria em que aparece. Na sua pesquisa, Gomes e D'Ottaviano revelam que, embora o fenômeno da trivialização também tenha sido discutido por autores antigos e medievais, a formulação sobre a qual trabalhou da Costa, na época da escrita de *Sistemas formais inconsistentes*, foi a de Hilbert e Ackermann, na obra *Elementos de lógica teórica*, de 1928 (2017, p. 420). Nesse livro, os autores definiram a contradição como a possibilidade de se deduzir duas expressões contraditórias, A e $\neg A$, com base na forma implicativa do chamado *ex falso*: se a fórmula $\neg A \rightarrow (A \rightarrow B)$ é dedutível, uma expressão B arbitrária também será (2017, p. 420). Nessa direção, na introdução de *Sistemas Formais Inconsistentes*, da Costa indica seus pressupostos:

1 – A ideia central do presente trabalho consiste, grosso modo, no seguinte: um sistema dedutivo formalizado tendo por base a lógica elementar clássica (ou a lógica intuicionista,

⁸ Ao comentar a obra *O conhecimento científico*, Michel Paty (1997, p. 7) faz uma interessante observação: "Traço pouco comum num livro de filosofia, porém revelador do método de trabalho de Newton da Costa, a maioria destes comentários ou apêndices são redigidos por discípulos (orientandos de tese de doutorado) ou colaboradores do professor, mostrando como na sua concepção e prática da filosofia, o pensamento original não exclui o trabalho coletivo, permitindo aproximações de vários campos, no seio de uma verdadeira escola de pensamento (esta se estende bem além de São Paulo e do Brasil, na Europa, Grã-Bretanha e França, em particular)". Cf. também: (MICALI, 2011, p. 21-50).

⁹ Para uma apresentação e comentários dos primeiros artigos de da Costa, cf. (GOMES; D'OTTAVIANO, 2017, p. 384 et. seq).

¹⁰ Cf.: (DA COSTA; KRAUSE, 2015, p. 11-19). Conferir também o que da Costa fala a esse respeito na entrevista concedida a Caetano Ernesto Plastino, publicada na obra *O conhecimento científico* (2018, p. 295-308).

ou várias formas de lógicas polivalentes,...) se for consistente, é trivial no sentido de que todas as suas proposições são demonstráveis; logo, assim encarado, não apresenta especial interesse matemático.

Todavia, por diversos motivos, como, por exemplo, para análises comparativas com sistemas consistentes e para valoração apropriada, do ponto de vista metamatemático, dos diversos princípios em jogo, torna-se conveniente estudar, de maneira *direta*, os sistemas inconsistentes. Mas, para tanto, é imprescindível estruturar novos tipos de lógica elementar, com auxílio das quais se possam manipular tais sistemas (1993, p. 3, *itálico do autor*).

Não é nossa intenção pormenorizar todos os detalhes técnicos dos cálculos C_n , $1 \leq n \leq \omega$, mas apresentar somente alguns dos pontos mais destacados, nos quais se pode dimensionar o modo como eles incidem sobre o paradigma lógico iniciado com Aristóteles. Do ponto de vista clássico, o princípio de não contradição proíbe a dedução de contradições, geralmente na forma do esquema de fórmulas $\neg (A \wedge \neg A)$, por se entender que, juntamente com elas, a trivialidade entrará necessariamente nas teorias. Desse modo, para separar a inconsistência da trivialidade, da Costa elaborou uma forma de se restringir o princípio de não contradição, por um lado, e de se evitar a dedução de quaisquer fórmulas a partir de uma contradição dada, por outro. Nesse sentido, ele assim estabeleceu as condições dos cálculos para sistemas inconsistentes: "I – Em C_1 , não deve ser válido, em geral, o princípio da não contradição. II – De duas proposições contraditórias não deve ser geralmente possível deduzir qualquer proposição" (DA COSTA, 1993, p. 7-8).

O sistema " C_1 " acima indicado é o cálculo proposicional paraconsistente, o primeiro nível dentro das hierarquias de cálculos propostas por da Costa, designados por ele " $C_1, C_2, \dots, C_n, \dots, C_\omega$ ". Dentre suas propriedades, estão a de neles não ser válido de modo geral o princípio de não contradição, isto é, o esquema $\neg (A \wedge \neg A)$, a de não permitir a dedução de quaisquer proposições de duas contraditórias, e a de ter o cálculo proposicional clássico, designado por " C_0 ", como o nível mais básico da hierarquia, isto é, " $C_0, C_1, C_2, \dots, C_n, \dots, C_\omega$ ", permitindo que todas as fórmulas "bem comportadas", definidas como as que respeitam a não contradição, uma vez que sejam válidas no cálculo clássico, também o sejam nos seguintes (DA COSTA, 1993, p. 4). Com isso, os cálculos paraconsistentes abrangem e estendem o cálculo tradicional, pois, com a mesma linguagem e quase todos os seus esquemas e regras de dedução, eles possibilitam lidar tanto com proposições "bem comportadas", quanto com "mal comportadas", nas quais pode ocorrer $A \wedge \neg A$. Como já expresso por da Costa em diversas ocasiões, isso não significa eliminação da lógica clássica, a qual continua válida nos seus campos de aplicação.

Como dito, não detalharemos todos os aspectos dos cálculos paraconsistentes de da Costa¹¹. Para encerrar esta subseção do presente texto, ressaltaremos apenas que as condições I e II indicadas anteriormente são resolvidas, de uma parte, pela seleção e discussão de postulados que não permitam a dedução do princípio de não contradição, no caso de haver proposições "mal comportadas". Por exemplo, o esquema de fórmulas relativo à redução ao absurdo não é postulado nos cálculos C_1 , pois, juntamente com os outros postulados, poderia levar à dedução de $\neg (A \wedge \neg A)$. Não obstante, caso se trate de uma proposição "bem-comportada", para a qual vale $\neg (A \wedge \neg A)$, a redução ao absurdo será válida¹² (DA COSTA, 1993, p. 8-9). De outra parte, o teorema 2 de C_1 atesta que diversos esquemas de fórmulas em que a trivialidade poderia aparecer não são válidos, como, apenas para exemplificar, os seguintes: $\neg A \rightarrow (A \rightarrow B)$, $(A \wedge \neg A) \rightarrow B$, $(A \leftrightarrow \neg A) \rightarrow B$ e $(A \wedge \neg A) \rightarrow \neg (A \wedge \neg A)$ (DA COSTA, 1993, p. 11). Esses e outros esquemas do tipo não são demonstráveis em C_1 , atestando que nele, mesmo na presença de

¹¹ Para a demonstração completa e alguns comentários interessantes, Cf.: (DA COSTA, 1993); (ARRUDA in ARRUDA; DA COSTA; CHUAQUI, 1980, p. 1-41); (DA COSTA, 1984, p. 497-510); (DA COSTA; KRAUSE; BUENO, 2007); (DA COSTA, 1982, p. 1-19).

¹² A redução ao absurdo é assim formalizada nos cálculos C_n : $(A \rightarrow B) \rightarrow ((A \rightarrow \neg B) \rightarrow \neg A)$.

contradições, não se produz trivialidade. Finalmente, cumpre acrescentar que da Costa generalizou C_7 numa hierarquia em que todos os cálculos satisfazem às condições I e II, bem como formulou também sistemas de cálculos de predicados paraconsistentes com e sem igualdade, hierarquias de cálculos de descrições e sua aplicação à teoria de conjuntos¹³.

Fundamentos da lógica

Além de propor um modo de se constituir sistemas inconsistentes sem trivialidade, Newton da Costa refletiu sobre os alicerces da lógica em sua obra *Ensaio sobre os fundamentos da lógica*, publicada em 1979. Trata-se de uma verdadeira obra-prima, vertida para o francês em 1997¹⁴, em cujo denso texto ele pondera de modo aprofundado sobre diversas questões de fundamentos e de filosofia da lógica, como, por exemplo, as relações entre razão e lógica, entre lógica e realidade, sobre lógicas não-clássicas, contradições, paradoxos, aporias, dentre outros. No prefácio à primeira edição, da Costa indica que uma concepção única subjaz a todas as reflexões, originadas de muitos anos de atividade em aulas, seminários e conferências, e de conversas com seu amigo Miró Quesada (DA COSTA, 2008, p. 9). O interesse básico é compreender a natureza da lógica, por meio de suas relações com a razão e a experiência. Nossa exposição trará à tona as grandes linhas dessa ampla discussão, nomeadamente, a concepção dialética da lógica, dependente da história, e seu concomitante núcleo invariante. Nessa perspectiva, ele escreve:

As duas fontes do conhecimento positivo são a experiência e a razão. Pela primeira, entramos em contato com os mundos interior (sensibilidade interna) e exterior (sensibilidade externa); ela é, pois, o ponto de partida das ciências da natureza e do homem. Todavia, convém frisar, mesmo o conhecimento empírico não se reduz a dados puros e simples da experiência. De fato, a razão fornece as categorias pelas quais sistematizamos nossas sensações e tornamos inteligível a experiência (2008, p. 15).

Às diversas teses e conceitos desenvolvidos nessa obra, subjaz o entendimento de que, embora as categorias e os princípios racionais possam ter uma constituição *a priori*, não são totalmente apartados da experiência, tampouco são imutáveis. Para da Costa, há uma dimensão pragmática na lógica e na razão, que determina que ambas se modifiquem de acordo com as necessidades históricas dos diversos campos de conhecimento. Diversamente do que se pensa no senso comum, a lógica e a matemática não possuem estruturas absolutamente invariáveis, mas se ligam a contextos racionais e se alteram com eles. A lógica, diz da Costa, reflete as normas e a estrutura dedutiva de certos produtos históricos da atividade racional, não retratando diretamente a realidade. Como ele afirma,

Frisemos, no entanto, que essas normas acham-se condicionadas historicamente: a história da física, *v.g.*, deixa claro que as categorias racionais da física aristotélica, da newtoniana, e da hodierna variaram profundamente; termos técnicos como “tempo”, “espaço”, “causa” e “força” tiveram seus significados modificados de modo profundo; algo semelhante se passou com a geometria, e os padrões lógicos da época de Euclides diferem dos da geometria atual (2008, p. 16).

¹³ Naturalmente, o exposto desta seção não esgota o que poderia ser dito sobre a paraconsistência, que se tornou um vasto campo de pesquisas, com uma enorme quantidade de bibliografia publicada. Para aprofundamento, o leitor interessado pode consultar as obras já indicadas, bem como a bibliografia primária e secundária constante em (GOMES; D’OTTAVIANO, 2017).

¹⁴ (DA COSTA, 1997). Essa versão é complementada por diversos desenvolvimentos.

Nessa visão, os princípios lógicos são elaborações da razão, mas não decorrentes da natureza dela, como muitos pensadores clássicos consideraram, sobretudo no caso das chamadas leis da identidade, da não contradição e do terceiro excluído. Na verdade, eles são resultados da relação dinâmica entre o intelecto e o mundo circundante, relação essa que se modifica de acordo com o momento histórico. Isso se explica, conforme da Costa, em primeiro lugar, porque o que é visto como racional em um momento pode não ser em outro, em segundo, porque a atitude racional está sempre questionando seus próprios resultados, sendo, nesse sentido, dialética, e, em terceiro, porque nos contextos racionais se verifica tipo de algum aperfeiçoamento no tempo, manifesto na melhor compreensão dos seus limites e obstáculos (DA COSTA, 2008, p. 28-29). Do ponto de vista que da Costa chama de “dogmático”, porém, os princípios lógicos são vistos como coincidentes com a natureza e o funcionamento da razão. A lógica, nesse caso, é entendida como uma entidade única, cujos princípios, totalmente separados da experiência, não podem ser suprimidos, sem se anular o próprio pensamento e se impossibilitar o discurso. Como é sabido, na história da filosofia e da lógica, essa concepção foi predominante, pelo menos até o surgimento das lógicas não clássicas. A concepção dialética, por seu turno, considera que o lógico e o racional não se identificam e que a razão pode se exercer por meio de sistemas lógicos distintos, os quais dependem da experiência e dos objetos aos quais se aplicam, havendo, portanto, várias lógicas simultaneamente legítimas (DA COSTA, 2008, p. 31-32).

No entanto, o caráter “dialelizável” da lógica não representa uma relativização completa, nem permite a conclusão da arbitrariedade de suas regras. Embora seja produto da razão, ela não pode ser transformada ou alterada por mera vontade, mas apenas mediante a demonstração do que há de falho em seus princípios ou pressupostos, que deverão então ser substituídos por outros melhores (2008, p. 32-33). O núcleo invariante apontado por da Costa não é, portanto, constituído por princípios determinados, nem mesmo aqueles que por tanto tempo se considerou esgotarem o conteúdo da razão. O notável da argumentação de da Costa, nesse tocante, é que esse cerne é descoberto em princípios pragmáticos. De acordo com ele, em geral, os autores com formação em matemática insistem em que a semântica e sintática são as verdadeiras constituintes das ciências lógico-matemáticas, alguns enfatizando mais o primeiro aspecto, e outros, o segundo. Mas, ele afirma, para se compreender uma linguagem ou teoria, é necessário lançar-se mão de estudos pragmáticos, os quais abrangem dimensões sintáticas, semânticas, psicológicas, sociológicas e históricas (2008, p. 45).

Desse ponto de vista, os princípios pragmáticos consistem em grandes balizas que regem a atividade racional, sem, entretanto, estabelecerem leis lógicas individualizadas e determinadas. O primeiro deles é o da sistematização, conforme o qual “*A razão sempre se expressa por meio de uma lógica*”, não necessariamente uma única, mas certamente com regras dadas e conhecidas (2008, p. 61-62). O segundo é o princípio da unicidade, para o qual “*Em dado contexto, a lógica subjacente é única*”, significando que cada contexto racional possui uma lógica de base, cuja alteração produziria um contexto distinto (2008, p. 62). O terceiro e último é o princípio da adequação, segundo o qual “*A lógica subjacente a dado contexto deve ser a que melhor se adapte a ele*”, isto é, para o estudo de certo objeto ou campo do conhecimento, deve-se eleger as categorias e leis lógicas que lhes sejam mais convenientes (2008, p. 62). Os dois primeiros princípios, explica da Costa, relacionam-se com a necessidade de se conhecer as regras do emprego de conceitos, símbolos e leis para a investigação, em qualquer área. Sem eles, até mesmo a comunicação seria inviável. O terceiro princípio, por seu turno, evidencia a busca por formas mais favoráveis de explicação da realidade, em detrimento de outras complicadas ou pouco adaptadas (2008, p. 63-64). Historicamente, esses princípios expressam necessidades satisfeitas de modo paulatino e dialético, ainda que nem sempre consciente, e eventualmente podem até ser

derrogados. Mas, escreve da Costa, “O resultado de se renunciar a eles certamente conduziria a uma ciência excêntrica e bizarra” (2008, p. 64)¹⁵.

Conhecimento científico

O principal motor das investigações de Newton da Costa é a questão básica do conhecimento e, mais especificamente, o conhecimento científico. Suas reflexões sobre essa temática estão sintetizadas na obra *O conhecimento científico*, publicada em 1997, fruto também de décadas de estudos, exposições e discussões, e escrita com a colaboração de diversos estudiosos. Nela, da Costa apresenta sua filosofia da ciência, algo bastante diferente da exegese acerca dos pensadores clássicos, o que é considerado por ele como a história desse ramo filosófico. Nas palavras dele, “Filosofia da ciência ou teoria da ciência, no sentido em que empregamos essas expressões, englobam três categorias de questões: epistemológicas (análise crítica da ciência), lógicas (estrutura lógico-formal da ciência) e metodológicas (metodologia científica)” (2018, p. 30). Com efeito, da Costa trata da ciência em geral e de certas ciências particulares, sobretudo a matemática, a lógica e a física, tendo presente a impossibilidade de abordá-las de modo detalhado, nos dias atuais, em função de seu enorme desenvolvimento. Assim, ele discute uma ampla gama de questões, impossíveis de se resumir em poucas páginas¹⁶, mas sem perder de vista o fio condutor, a saber, a busca dos “[...] princípios e ideias fundamentais, que balizam o domínio da ciência em geral e os subdomínios de alguns grupos particulares e relevantes de disciplinas científicas” (DA COSTA, 2018, p. 30). Como afirma Décio Krause, a imensa variedade de tópicos estudados e discutidos por da Costa pode dar uma impressão de descontinuidade, que, no entanto, é errônea. Nas palavras dele,

Sua obra, constituída ao longo de mais de 50 anos de atividade à qual se dedica integralmente, constitui-se de diversas facetas, alarga a fronteira da ciência em várias direções, aponta rumos férteis e precisos em várias direções, mas sempre tem como pano de fundo uma preocupação eminentemente filosófica, visando articular uma concepção geral da atividade científica, procurando, como ele mesmo diz, entender a natureza e as limitações do ato de conhecer, “em especial, a essência do esforço da ciência” (da Costa 1990) (KRAUSE, 2009, p. 105-106).

Dentre as diversas ideias tratadas nessa obra, aludiremos a duas das principais, a saber, as noções de conhecimento científico e de quase-verdade. Para da Costa, o conceito central da teoria da ciência é o de verdade, já que ela é necessariamente buscada nos diversos ramos científicos, e seu estabelecimento levou à formulação de diferentes teorias, como a da correspondência, da coerência e a pragmática (2018, p. 30). O tipo de verdade que se liga a uma ciência qualquer é encontrado no estudo dos seus alicerces, e, com ele e outros conceitos, pode-se chegar à compreensão do conhecimento científico. Em qualquer ciência, diz da Costa, há uma dimensão lógico-metodológica fundamental, que pode ser estudada de modo isolado, embora também aqui se mostrem importantes os aspectos contextuais, sobretudo os históricos. Nesse sentido, da Costa parte do conceito básico de conhecimento como crença verdadeira e justificada. Nesse conceito, professado por muitos autores, todo e qualquer saber envolve uma crença,

¹⁵ A obra *Ensaio sobre os fundamentos da lógica* traz ainda muitas discussões subsidiárias importantes, como, por exemplo, a ligação entre lógica e matemática no tocante ao método axiomático, discussões sobre semiótica e a negação, lógicas elementares e heterodoxas, intuição e discurso, e outras mais. Conferir a obra completa e também o seguinte texto de da Costa sobre filosofia da lógica: *5 questions in the philosophy of logic* (in LUPHER; ADAJIAN, 2016).

¹⁶ Uma síntese dessas questões pode ser conferida na resenha de Marcel Guillaume, publicada originalmente na *Mathematical Reviews* (Scientific Knowledge. *Mathematical Reviews*, 2001), traduzida por Caetano Ernesto Plastino e inserida como apresentação do livro de da Costa, *O conhecimento científico* (2018, p. 21-27).

a qual deve ser justificada para que se enquadre em um conhecimento, caso contrário, será falsa. Por exemplo, ele explica, a crença de que haja vida em Netuno pode mesmo corresponder a um fato, mas não pode ser afirmada como um conhecimento científico, pois este exige alguma justificação para o que é asseverado. Na definição padrão, ele escreve, “[...] X conhece a proposição p , se e somente se X crê em p , p é verdadeira e a crença em p é justificada” (2018, p. 35).

As formas pelas quais se pode justificar uma crença são importantes para o conhecimento científico, e tais formas serão distintas nas diversas ciências. Assim, diz da Costa, embora uma classificação das ciências não possa ser de todo clara e exata (2018, p. 43 et. seq.), uma divergência evidente existe entre as formais e as reais, ou empíricas, o que leva a modos diversos de se admitir uma crença como justificada, em cada um desses campos. No caso das ciências formais, o critério de verdade é a evidência, alcançada por demonstrações corretas em todos os seus passos (2018, p. 106). Nas suas palavras,

Dada demonstração é correta se e somente se ela satisfaz as regras que a devem regular. E o conhecimento, nas disciplinas formais, é crença verdadeira e justificada, onde a verdade envolvida identifica-se com a correspondencial e a justificação é a evidência (intuitiva, no sentido brouweriano) (2018, p. 107).

O conhecimento que assim resulta é entendido como forte, se considerado da perspectiva sintática. No caso das ciências reais, há uma relação intrínseca com a experiência, que poderá legitimar o que foi teorizado, restringi-lo ou refutá-lo. Sua metodologia será imensamente diferente daquela das ciências formais, dentre outras coisas, porque a necessidade da indução leva à discussão sobre a plausibilidade de enunciados, que por sua vez, exige a consideração de sua probabilidade, ou seu grau de crença (2018, p. 183 et. seq.). Assim, diz da Costa, “[...] nas ciências empíricas, o conhecimento resume-se em crença quase-verdadeira e probabilisticamente justificada” (2018, p. 195).

Por conseguinte, no conhecimento das ciências empíricas, o conceito de quase-verdade se opõe à teoria comum da correspondência, que tem sido a mais tradicionalmente adotada, e advoga uma concepção pragmática, em sentido específico. Para da Costa, o ceticismo com relação à possibilidade do conhecimento científico não se sustenta, tendo em vista as grandes conquistas da ciência contemporânea e a tecnologia correspondente (2018, p. 53). A posição oposta, dogmática com relação às críticas que as justificações das crenças podem sofrer, também é insatisfatória, porque é sempre necessário “[...] esclarecer, questionar e revelar os critérios de justificação que balizam a ciência” (2018, p. 54). A teoria que ele defende, então, foi inspirada em pragmatistas como W. James e C. S. Peirce, à qual, por isso, ele chama de “verdade pragmatista” ou “quase-verdade” (2018, p. 140). Na base dessa concepção de da Costa está a constatação de que o conhecimento das ciências empíricas não reproduz a realidade. Por um lado, ele afirma, há teorias falsas do ponto de vista correspondencial que são utilizadas, como a mecânica clássica, por outro, há muitas que não se aplicam à realidade de modo perfeito, como a mecânica lagrangeana (2018, p. 140). Essas teorias, no entanto, têm uma validade aproximada, salvam as aparências em contextos específicos. Nas palavras dele,

Há, por outro lado, um conceito de verdade, de índole pragmatista, de conformidade com o qual a sentença S é pragmaticamente verdadeira, ou quase-verdadeira, em um domínio do saber D , se, dentro de certos limites, S salva as aparências em D ou, em D , tudo se passa como se ela fosse verdadeira segundo a teoria da correspondência (2018, p. 140-141).¹⁷

¹⁷ Da Costa delinea a matematização do conceito de quase-verdade. Para detalhamento e aspectos técnicos, cf.: (DA COSTA, 2018, p. 125-166); (MIKENBERG; DA COSTA; CHUAQUI, 1986, p. 201-221); (KRAUSE, 2009, p. 105-128); (DA COSTA; FRENCH, 2003).

De um ponto de vista mais amplo, conforme da Costa, o conhecimento do universo empírico é condicionado por fatores diversos, a saber, a natureza dos nossos sentidos, os conceitos ou categorias que formulamos para descrevê-lo e o próprio entorno real. A ciência empírica busca aproximar-se do mundo como é de fato, sem nunca se justapor a ele diretamente, de modo que a ideia de quase-verdade representa bem o que ela alcança. A quase-verdade e a verdade, onde esta é possível, ajudam a orientar-nos e a interagirmos com o nosso meio (p. 167 et. seq.). Por fim, acrescentamos que, para da Costa, a atitude crítica permanente e radical também é um fator indispensável do conhecimento científico. Como ele explica,

Embora informal, não formulável em princípios hirtos e de natureza estritamente aclaratória, ela se afirma como pilar irremovível da racionalidade. Ela consiste em atividade de elucidação de conceitos, na dialetização de concepções teóricas (ver da Costa, 1980) e na análise de conceitos fundamentais. Ela é radical, no sentido em que não pressupõe nada *a priori*, apenas respeitando a intuição e a evidência. (2018, p. 2016).

Considerações finais

Esperamos ter deixado claro que a atividade de Newton da Costa tem sido dirigida a muitas e importantes questões da história da filosofia, da lógica e da matemática. Nosso intuito foi fornecer uma breve apresentação, tangenciando algumas das teses e conceitos mais destacados da sua longa e laboriosa trajetória investigativa, procurando ressaltar sua relevância e originalidade. Além da lógica paraconsistente, dos fundamentos da lógica e da natureza do conhecimento científico, da Costa ainda investigou, com resultados importantes, os fundamentos da física e o célebre problema da indução, tratado por Hume e Popper¹⁸. Como afirmou Guillaume,

Os argumentos de da Costa são sólidos porque integram, muito mais do que outros filósofos já fizeram, alguns dos mais robustos resultados encontrados na ciência moderna. Quem quer que tencione refutar algum aspecto de seu discurso terá que forjar sólidas armas filosóficas (DA COSTA, 2018, p. 27).

Traços marcantes dos estudos de da Costa são a busca por justificações racionais e rigor argumentativo, radicalidade na colocação das questões e na busca de respostas, articulação de conteúdos específicos com reflexões de fundamentos e de princípios, criticidade e antidogmatismo. Além disso, pluralismo teórico e convivência harmônica com estudiosos de diferentes áreas e inclinações, até mesmo com preferências distintas em filosofia, também ressaltam, por outro ângulo, a perspicácia teórica de da Costa. Efetivamente, não é fácil conjugar tantos problemas, abordagens e desenvolvimentos da filosofia, das ciências formais e empíricas, sem perder de vista o objetivo, as teses e as questões teóricas de interesse. Mais difícil ainda é realizar tudo isso colaborando com inúmeros investigadores, coordenando estudos, orientando alunos e modificando seu entorno. Não obstante, os resultados de suas pesquisas mostram o sucesso do seu método de trabalho.

¹⁸ Cf.: (DA COSTA; DORIA, 2016); (DA COSTA, 1993).

Referências

- ARRUDA, A. I. A survey of paraconsistent logic. In: ARRUDA, A. I.; DA COSTA, N.; CHUAQUI, R. (Eds.). *Mathematical logic in Latin America*. Amsterdam: North-Holland, 1980. p. 1-41.
- CANHADA, J. *O Discurso e a história: A filosofia no Brasil no século XIX*. São Paulo: Loyola, 2020.
- DA COSTA, N. 5 questions in the philosophy of logic. In: LUPHER, T.; ADAIJAN, T. (Eds.). *Philosophy of Logic: 5 Questions*. Automatic Press/VIP, 2016.
- DA COSTA, N. *Ensaio sobre os fundamentos da lógica*. 3ª ed. São Paulo: Hucitec, 2008.
- DA COSTA, N. *Lógica indutiva e probabilidade*. 2ª ed. São Paulo: Hucitec, 1993.
- DA COSTA, N. *Logiques classiques et non classiques – Essai sur les fondements de la logique*. Trad. Jean-Yves Béziau. Paris: Masson, 1997.
- DA COSTA, N. *O conhecimento científico*. 3ª ed. São Paulo: Discurso Editorial, 2018.
- DA COSTA, N. On the theory of inconsistent formal systems. *Notre Dame journal of formal logic*, v. XV, n. 4, out./1984, p. 497-510.
- DA COSTA, N. C. A. *Sistemas Formais inconsistentes*. 2ª ed. Curitiba: Ed. da UFPR, 1993.
- DA COSTA, N. The philosophical import of paraconsistent logic. *The Journal of Non-Classical Logic*, v. 1, n. 1, 1982, p. 1-19.
- DA COSTA, N., DORIA, F. *Fragmentos: física quântica*. Rio de Janeiro: Revan, 2016.
- DA COSTA, N.; FRENCH, S. *Science and partial truth: a unitary approach to models and scientific reasoning*. New York: Oxford University Press, 2003.
- DA COSTA, N.; KRAUSE, D. O que é uma lógica? *Fundamento Revista de Pesquisa em Filosofia*. n. 10, jan./jun. 2015, p. 11-19.
- DA COSTA, N.; KRAUSE, D.; BUENO, O. *Paraconsistent logics and paraconsistency*. Handbook of Philosophy of Science. Philosophy of Logic. North Holland: Elsevier, 2007.
- DOMINGUES, I. *Filosofia no Brasil: legados e perspectivas – ensaios metafilosóficos*. São Paulo: Ed. UNESP, 2017.
- GOMES, E. L.; D’OTTAVIANO, I. M. L. *Para além das colunas de Hércules, uma história da paraconsistência: de Heráclito a Newton da Costa*. Campinas: Ed. da Unicamp, 2017.
- KRAUSE, D. Newton da Costa e a filosofia da quase-verdade. *Principia*, v. 13, n. 2, 2009, p. 105-128.
- MARGUTTI PINTO, P. *História da filosofia no Brasil*. O período colonial (1500-1882). São Paulo: Loyola, 2013.
- MARGUTTI PINTO, P. *História da filosofia no Brasil*. A ruptura Iluminista (1808-1843). São Paulo: Loyola, 2020.
- MICALI, A. Newton da Costa e a Escola de Curitiba. *Manuscrito Rev. Int. Fil.*, Campinas, v. 34, n. 1, p. 21-50, jan./jun. 2011.

MIKENBERG, I., DA COSTA, N., CHUAQUI, R. "Pragmatic truth and approximation to truth". *Journal of symbolic logic*, v. 51, n. 1, 1986, p. 201-221.

PATY, M. A filosofia da tolerância (O conceito de quase verdade de Newton da Costa). *Folha de São Paulo*, Caderno Mais, nº5, 7, 30/11/1997.

SEABRA, M. Colonialismo cognitivo: examinando as retinas da comunidade brasileira de filosofia. *Coluna ANPOF*, 06/12/2021. Disponível em: <https://anpof.org/comunicacoes/coluna-anpof/colonialismo-cognitivo-examinando-as-retinas-da-comunidade-brasileira-de-filosofia>. Acesso em: 14.jan.2023.

SEABRA, M. *Oftalmopolítica: um problema com a visão da filosofia*. Rio de Janeiro: Ape'Ku, 2021.

SEVERINO, A. J. *Filosofia contemporânea no Brasil: Conhecimento, política e educação*. 6ª ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

Sobre a autora

Katia Cilene da Silva Santos

Doutora em Filosofia pela FFLCH-USP. Mestra em Filosofia pela mesma universidade. Bacharel em Filosofia também pela FFLCH-USP e licenciada em Filosofia pela FE-USP. Especialista em Estudos Clássicos pela Cátedra UNESCO/Archai (UNB). Principais interesses em pesquisa: teorias do conhecimento, questões fundamentais da metafísica, realismo e idealismo, relações entre lógica e metafísica, princípio de não contradição, dilemas, antinomias e paradoxos metafísicos. Possui experiência em ensino, currículo e formação de professores de Filosofia do nível médio. É professora da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA).

Recebido em: 11.05.2023.
Aprovado em: 25.06.2023.

Received in: 11.05.2023.
Approved in: 25.06.2023.