

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE FILOSOFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA

ISLANE VIANA DE SOUZA

O ESTATUTO CONCEDIDO AO ESPAÇO NA FILOSOFIA CRÍTICA DE KANT

UBERLÂNDIA - MG

2024

ISLANE VIANA DE SOUZA

O ESTATUTO CONCEDIDO AO ESPAÇO NA FILOSOFIA CRÍTICA DE KANT

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Filosofia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Filosofia.

Área de concentração: Metafísica e Epistemologia

Orientador: Prof. Dr. Marcos César Seneda

UBERLÂNDIA - MG

2024

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

S729 2024	Souza, Islane Viana de, 1991- O estatuto concedido ao espaço na filosofia crítica de Kant [recurso eletrônico] / Islane Viana de Souza. - 2024. Orientador: Marcos César Seneda. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Pós-graduação em Filosofia. Modo de acesso: Internet. Disponível em: http://doi.org/10.14393/ufu.di.2024.778 Inclui bibliografia. 1. Filosofia. I. Seneda, Marcos César, 1968-, (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Pós- graduação em Filosofia. III. Título. CDU: 1
--------------	---

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:

Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Filosofia
Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1U, Sala 1U117 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-
MG, CEP 38400-902
Telefone: 3239-4558 - www.posfil.ifilo.ufu.br - ppgfil@ifilo.ufu.br



ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Filosofia				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Acadêmico, 012/2024, PPGFIL				
Data:	Seis de dezembro de dois mil e vinte quatro	Hora de início:	14:00	Hora de encerramento:	16:00
Matrícula do Discente:	12212FIL004				
Nome do Discente:	Islane Viana de Souza				
Título do Trabalho:	O estatuto concedido ao espaço na filosofia crítica de Kant				
Área de concentração:	Filosofia				
Linha de pesquisa:	Metafísica e Epistemologia				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	Espaço e imaginação: problemas e fontes da filosofia de Kant				

Reuniu-se via sala de web conferência, da Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Filosofia, assim composta: Professores Doutores: Pedro Jonas de Almeida (UFG); Olavo Calábria Pimenta (UFU); Marcos César Seneda orientador(a) do(a) candidato(a).

Iniciando os trabalhos o(a) presidente da mesa, Dr(a). Marcos César Seneda, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato(a), agradeceu a presença do público, e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovado(a).

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Marcos Cesar Seneda, Professor(a) do Magistério Superior**, em 09/12/2024, às 09:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Olavo Calabria Pimenta, Professor(a) do Magistério Superior**, em 09/12/2024, às 12:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Pedro Jonas de Almeida, Usuário Externo**, em 10/12/2024, às 10:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5925669** e o código CRC **9E54CB74**.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, Marcos César Seneda, por toda a dedicação, cuidado e paciência ao longo deste processo de pesquisa. Sou grata por ter contado com sua orientação durante esses anos de mestrado. Agradeço ainda pela presença em cada apresentação, por todas as orientações, traduções e momentos de estudo, além de todos os ensinamentos. Expresso também minha gratidão por toda sua humanidade e compreensão. Reitero meus "infinitos" agradecimentos, assim como toda minha admiração e respeito.

Agradeço aos professores da banca, Pedro Jonas de Almeida e Olavo Calábria Pimenta, por gentilmente aceitarem o convite para a arguição da minha dissertação e pelas valiosas correções e sugestões, que tanto contribuíram para a realização da minha pesquisa. Registro ainda um agradecimento especial ao professor Pedro Jonas, meu orientador na graduação, por ter me apresentado ao tema que se tornou o foco da minha investigação.

Agradeço aos meus professores de graduação, por quem tenho muito respeito e admiração, Silvio Carlos Marinho, Priscilla da Veiga Borges e José Gonzalo Armijos Palacios, por todos os ensinamentos filosóficos, assim como por todo o incentivo para continuar com pesquisa acadêmica.

Agradeço também aos meus professores de alemão, Edetilde Mendes de Paula e Stefano Domingues Stival, por proporcionarem aulas enriquecedoras e por contribuírem tanto com meus estudos.

Agradeço aos meus professores de pós-graduação, com quem tive o privilégio de assistir a excelentes aulas: Fellipa Carneiro, Geórgia Amitrano, Olavo Calábria e Marcos César Seneda. Agradeço ao professor Fábio Balthazar pelas excelentes aulas de lógica e pelas conversas enriquecedoras sobre Leibniz. Agradeço também aos meus colegas de pós-graduação por todo o acolhimento e pelas boas experiências, em especial aos que se tornaram grandes amigos: Raphael Souza, Guilherme Bessa e João Vitor Alcântara Jorge.

Agradeço por toda a amizade, pelos bons momentos e pelas conversas de conforto compartilhadas com Maryane, Bruno Sunkey, Lucas Caixeta, João Lázaro, Apollo Czar, Mateus Patrício, Tosh, Marco Túlio, Fernando Galine, Alberto Luiz, Dayana Ferreira, Rayane Nunes e Davi Holz.

Agradeço às minhas amigas Nancy, Gabriela, Laís, Adriana, Suzi, Nathalya Freitas, Christielly Rodrigues, Melise, Lígia, Emely e Raissa Gonçalves Galvão pelo apoio, amizade e torcida.

Agradeço ao meu amigo Lucas Cecchino, que me acolheu em cada momento de desespero e sempre me mostrou a importância de continuar. Agradeço também a Rosane e Flávio por todas as palavras de carinho.

Agradeço aos meus amigos Ramon Lopes, Eimy Assis, Jéssica Fernanda e Aline Carvalho pelos nossos 18 anos de amizade; Aline Franciele, minha filósofa preferida; e Wendel Ribeiro, com quem tenho compartilhado experiências e longas conversas sobre o nosso processo de investigação acadêmica.

Agradeço à minha família, em especial ao meu pai e à minha mãe, por todo o apoio, inclusive financeiro. Agradeço também às mulheres da minha vida: à minha irmã Cristiane, por todas as palavras de conforto; às minhas primas-irmãs, Lorrana e Marcela, por estarem comigo sempre que preciso; e à minha tia Dalva, a quem tenho como mãe, e com quem sei que posso sempre contar.

“Em nosso tempo, Kant e o Iluminismo são vistos em geral como totalmente antiquados; sobre isso só se pode dizer: pior para o nosso tempo”

(Karl Popper)

RESUMO

Com base na investigação das duas formas de conhecimento propostas por Kant em sua filosofia crítica, a saber, o conhecimento filosófico e o conhecimento científico, nessa dissertação procura-se apresentar a análise do espaço como base da investigação da filosofia da ciência, cuja função é validar cientificamente a matemática e a física teórica, em particular, examinar os fundamentos da geometria euclidiana como instrumentos da física, além de estabelecer as possibilidades e limites do conhecimento humano. Essa temática surge a partir do questionamento sobre a natureza do estudo dos conceitos de espaço, presentes, principalmente, na Estética Transcendental, conduzindo ao problema central desta pesquisa: saber se a concepção de espaço proposta por Kant pode ser compreendida não apenas sob uma perspectiva filosófica, mas também como parte do debate científico. As hipóteses de leitura que sustentam este trabalho são, de um lado, a posição de Michel Fichant, que argumenta que o pensamento kantiano não pode ser considerado apenas uma investigação epistemológica, pois, ao expor as propriedades do espaço, tem como consequência um estudo ontológico, ou seja, um estudo do próprio ser ao determinar as possibilidades e limitações do pensamento humano. Por outro lado, a pesquisa aproxima-se mais da visão de Gérard Lebrun, para quem a exposição do espaço em Kant não pode ser entendida apenas no âmbito filosófico, já que sua proposta dialoga com as ciências de sua época, particularmente com os estudos de Newton e Leibniz, exigindo, assim, uma investigação minuciosa sobre os métodos adequados para validar o conhecimento científico. Portanto, a partir de ambas as leituras é pretendido investigar como o debate científico à época de Leibniz e Newton se relaciona com a argumentação elaborada por Kant na Estética transcendental, que toma por base de seu exame a geometria euclidiana e a física newtoniana.

Palavras-chave: Crítica, Matemática, Espaço.

ABSTRACT

Based on the investigation of the two forms of knowledge proposed by Kant in his critical philosophy, namely philosophical knowledge and scientific knowledge, this dissertation aims to present an analysis of space as the foundation of the investigation in the philosophy of science. Its function is to scientifically validate mathematics and theoretical physics, particularly to examine the foundations of Euclidean geometry as instruments of physics, in addition to establishing the possibilities and limits of human knowledge. This theme arises from questioning the nature of the study of the concepts of space, mainly present in the Transcendental Aesthetic, leading to the central problem of this research: to determine whether Kant's conception of space can be understood not only from a philosophical perspective but also as part of the scientific debate. The interpretative hypotheses supporting this work are, on the one hand, the position of Michel Fichant, who argues that Kantian thought cannot be considered merely an epistemological investigation, because, in exposing the properties of space, it also engages in an ontological study, that is, a study of being itself by determining the possibilities and limitations of human thought. On the other hand, the research is closer to Gérard Lebrun's view, according to which Kant's exposition of space cannot be understood only within the philosophical realm, as his proposal engages with the sciences of his time, particularly the studies of Newton and Leibniz, thus requiring a detailed investigation of the appropriate methods for validating scientific knowledge. Therefore, drawing from both perspectives, this work intends to investigate how the scientific debate during the time of Leibniz and Newton relates to Kant's argumentation in the Transcendental Aesthetic, which bases its examination on Euclidean geometry and Newtonian physics.

Keywords: Critical, Mathematics, Space.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
1 A APRIORIDADE DO ESPAÇO DE KANT E AS CONCEPÇÕES ESPACIAIS APRESENTADAS POR NEWTON E LEIBNIZ	14
1.1 O espaço absoluto de Newton	14
1.2 O debate entre as teorias do espaço absoluto e do espaço relacional a partir das correspondências entre Leibniz e Clarke.....	22
1.3 O espaço <i>a priori</i> na filosofia crítica de Kant	36
1.3.1 O espaço <i>a priori</i> como resposta ao debate entre Newton e Leibniz	36
1.3.2 O espaço <i>a priori</i> como proposta kantiana de fundamentação da geometria euclidiana	42
2 A EXPOSIÇÃO DO ESPAÇO NA ESTÉTICA TRANSCENDENTAL COMO UMA NOVIDADE DA FILOSOFIA CRÍTICA DE KANT	49
2.1 A relação entre a exposição metafísica e a exposição transcendental de espaço	49
2.1.1 A Estética Transcendental	49
2.1.3 Exposição transcendental do espaço.....	61
2.2 A subjetividade do espaço, e consequentemente, a subjetividade da própria matemática como novidade da filosofia crítica de Kant	65
2.2.1 A subjetividade do espaço	65
2.2.2 – A Subjetividade da geometria.....	74
CONCLUSÃO.....	79
REFERÊNCIAS	82

INTRODUÇÃO

O filósofo Immanuel Kant, em sua fase crítica, direciona seus estudos para o duplo caminho da filosofia e da ciência. Essa abordagem é comum entre os filósofos modernos, muitos dos quais dominavam diversas áreas do conhecimento. Nesse período, é recorrente encontrar, em seus trabalhos, investigações nos campos da ciência natural, lógica, matemática e metafísica. Alguns desses estudos resultaram em teorias relevantes não apenas para a história da filosofia, mas também para a ciência.

Embora Kant não tenha se destacado tanto nos estudos matemáticos como Descartes, com sua "possibilidade de uma abordagem algébrica de problemas geométricos" (ROSSI, 2001, p. 200), ou Leibniz, com o cálculo integral, ele também se dedicou à ciência. Georges Pascal, em *Compreender Kant*, menciona que, em 1755, Kant publicou *A História Universal da Natureza e Teoria do Céu*, na qual, inspirado por Newton, propôs uma explicação mecanicista das origens do universo, semelhante à teoria que Laplace apresentaria quarenta anos depois (PASCAL, 2005, p. 14-15). Essa obra, junto com *Pensamentos sobre a Verdadeira Avaliação das Forças Vivas* (1747), não foram as únicas incursões de Kant na ciência. Ele também atuou como docente nas áreas de metafísica, lógica, geografia, matemática e física (PASCAL, 2005, p. 15), o que demonstra seu envolvimento ativo com a ciência de sua época, tanto como apreciador quanto como investigador.

Ainda no período pré-crítico, em 1770, com a *Dissertação sobre as Formas e os Princípios do Mundo Sensível e do Mundo Inteligível*, Kant iniciou uma investigação sobre o espaço, momento em que começou a debater o conceito de espaço proposto por Leibniz.

É, no entanto, em sua fase crítica que Kant articula com mais ênfase essa dupla investigação filosófica e científica. Como defende o filósofo espanhol Mosterín, em "Kant como Filósofo da Ciência", Kant possui uma dupla motivação: uma prática, voltada para salvar a moralidade e a religião, e uma teórica, focada em "salvar e justificar a ciência" (MOSTERÍN, 2014, p. 11), especialmente a física e a matemática.

Nossa investigação sustenta-se nessa dimensão teórica da filosofia crítica de Kant, com foco especial no estudo do espaço, conforme apresentado na *Estética Transcendental*. Defende-se que essa seção da *Crítica da Razão Pura* representa a proposta kantiana de uma filosofia da ciência, cujo objetivo é justificar os métodos

científicos da matemática teórica, particularmente na fundamentação da geometria, por meio da exposição do espaço.

A exposição kantiana do espaço na Estética Transcendental gerou diversas interpretações. Michel Fichant, em “Espaço Estético e Espaço Geométrico” em Kant, vê a Estética Transcendental como uma inovação na filosofia crítica kantiana, com implicações ontológicas. Fichant argumenta que, ao definir “o que é uma intuição pura” (FICHANT, 2000, p. 11), Kant delimita as possibilidades e limitações do conhecimento humano. Outra interpretação relevante é a de Gérard Lebrun, no capítulo “O Papel do Espaço na Elaboração do Pensamento Kantiano”, publicado em seu livro *Sobre Kant*, onde questiona se a exposição do espaço apresentada por Kant é uma investigação puramente filosófica ou também científica. Lebrun defende que Kant está, de fato, engajado num estudo científico, alinhando-se à tese de Mosterín.

Essas leituras conduzem ao questionamento central desta pesquisa: seria possível defender que a exposição kantiana do espaço resulta em uma filosofia da ciência, cuja função seja demarcar a matemática, especialmente a geometria euclidiana? Acredita-se que a teoria kantiana do espaço transcende o campo exclusivamente filosófico, inserindo-se também numa investigação científica, como sugerido por Gérard Lebrun. Isso porque a proposta de Kant dialoga diretamente com a ciência de sua época, principalmente com as teorias espaciais de Leibniz e Newton, realizando uma análise rigorosa dos métodos do conhecimento científico (LEBRUN, 2010, p. 24-25). No entanto, essa teoria não pode ser vista apenas como científica, pois ao definir os limites do conhecimento humano, Kant elabora também uma ontologia crítica.

A dissertação é organizada em dois capítulos principais. O primeiro capítulo trata da aprioridade do espaço em Kant, como resposta às concepções espaciais de Newton e Leibniz. O segundo capítulo examina a originalidade da Estética Transcendental.

No primeiro capítulo, investiga-se o conceito de espaço, começando pela teoria do espaço absoluto de Newton, encontrada principalmente no livro I dos *Princípios Matemáticos de Filosofia Natural*. Nessa seção, será examinada a definição de espaço absoluto de Newton como um ente imutável e independente dos objetos, em contraste com o conceito de espaço relacional.

A segunda parte desse capítulo dedica-se à teoria do espaço relacional de Leibniz, com base nas correspondências entre Leibniz e Clarke, representante de Newton. Nessas cartas, Leibniz defende que o espaço existe apenas nas relações entre os objetos, opondo-se ao espaço absoluto de Newton. Também será destacada a influência teológica nas teorias de ambos, essencial para entender o contexto científico e filosófico da época.

A terceira parte do primeiro capítulo explora a teoria kantiana do espaço, conforme apresentada na Estética Transcendental. O objetivo é expor como Kant responde a Newton e Leibniz, propondo o espaço como forma *a priori* da sensibilidade. A análise focará na exposição metafísica e transcendental do espaço, com ênfase na sua importância para a fundamentação dos juízos da geometria euclidiana.

O segundo capítulo está dividido em duas partes: a primeira parte explora a originalidade da Estética Transcendental, enquanto a segunda parte analisa a subjetividade do espaço, tomando por base os estudos de Michel Fichant. Este autor destaca que a subjetividade do espaço e sua relação com a matemática representam uma inovação na filosofia kantiana. Será discutida nesse capítulo a análise de Kant sobre o espaço como uma condição transcendental do conhecimento, destacando sua importância para a compreensão dos fundamentos da geometria euclidiana e seu papel para a constituição da física.

Por fim, o capítulo examina como Kant concebe o espaço e o tempo como formas puras da intuição sensível, que estruturam a percepção e o conhecimento dos objetos, possibilitando a formulação de juízos sintéticos *a priori*. A subjetividade do espaço, assim, será apresentada como um ponto central para entender a inovação da filosofia de Kant, que desafia as concepções de espaço absoluto e relacional de Newton e Leibniz, oferecendo uma nova perspectiva epistemológica para a matemática e as ciências teóricas.

1 A APRIORIDADE DO ESPAÇO DE KANT E AS CONCEPÇÕES ESPACIAIS APRESENTADAS POR NEWTON E LEIBNIZ

1.1 O espaço absoluto de Newton

Nesse primeiro momento, apresentaremos a teoria do espaço de Newton, para isso é importante ressaltar que não temos aqui a intenção de desenvolver uma investigação de caráter matemático ou sobre ciências naturais. Desse modo, faremos apenas os recortes que nos permitam, no decorrer dessa dissertação, abrir debate com as teses de Leibniz e apresentar assim a resposta kantiana para essas duas teorias. Por isso, ainda que reconhecendo a riqueza e a dificuldade dos estudos Newtonianos sobre o espaço, os quais são apresentados em mais de uma obra do autor, escolhemos para esse estudo o Livro I dos *Princípios matemáticos de filosofia natural*, que embora seja escrito em uma linguagem bastante técnica, nos oferece passagens que se enquadram bem no debate proposto para esse capítulo. Além dessa obra, teremos como base, também, o livro *Do mundo fechado ao universo infinito*, de Alexandre Koyré.

O debate sobre a natureza do espaço e do tempo, no qual Newton está inserido, ocorre em um momento de intensa elaboração teórica no campo científico. Nesse contexto, é fundamental reconhecer as influências filosóficas que ajudaram a moldar o pensamento newtoniano. Uma das mais significativas foi a contribuição de Henry More, cuja concepção do espaço associada ao conceito de Deus desempenhou um papel importante não só no desenvolvimento das ideias de Newton, mas também nas de outros pensadores de sua época.

Sobre isso, Koyré afirma:

A concepção de espaço de Henry More, um atributo de Deus, não é de maneira alguma – já disse, mas gostaria de insistir nesse ponto – uma invenção aberrante, bizarra e curiosa, a “fantasia” de um místico neoplatônico perdido no mundo da nova ciência. Muito pelo contrário. Em seus aspectos fundamentais, ela é compartilhada por vários filósofos de seu tempo, precisamente aqueles que se identificavam com a nova concepção científica do mundo (KOYRÉ, 2006, p. 138).

Henry More exerceu uma forte influência na formulação da teoria do espaço de Newton, especialmente no que diz respeito à sua interpretação teológica tanto do espaço quanto do tempo. Essa perspectiva foi compartilhada por outros filósofos que também se inspiraram em More, como Spinoza, Descartes e Malebranche.

Muitos pensadores modernos, tanto na tradição do "mundo antigo" quanto na nova visão científica, desenvolveram suas teorias a partir da ideia de Deus, conforme destaca Alexandre Koyré. Essas abordagens, longe de serem superficiais, têm uma base sólida, seja no campo filosófico ou científico. A presença de Deus é recorrente nas discussões sobre as grandes questões cosmológicas que impulsionaram tanto o surgimento da ciência moderna na Europa quanto a evolução posterior da história da ciência.

Newton e Leibniz estão nesse cenário, buscando conectar suas teorias sobre o espaço e o tempo com a noção divina. No entanto, essa relação entre Deus e o espaço, que permeou o pensamento de ambos, não se encontra mais na filosofia crítica de Kant, particularmente em sua concepção de espaço *a priori*, apresentada na *Estética Transcendental* da *Crítica da Razão Pura*.

Sobre a influência de More, Koyré completa:

Mas os filósofos não foram os únicos a adotar, em maior ou menor medida, a concepção do espaço de Henry More. Ela foi adotada por Newton, e isso, devido à sua tremenda influência sobre toda a evolução ulterior, teve sem dúvida importância fundamental (KOYRÉ, 2006, p. 141).

Nesta seção, não nos aprofundaremos no debate teológico, pois nosso foco será, em particular, o conceito de espaço apresentado no início dos *Principia*. A relação entre espaço e Deus em Newton é mais bem abordada em outros estudos, que estão para além de seu “seu sistema mecânico”, como afirma Max Jammer em seu capítulo sobre Newton, intitulado *O conceito de espaço absoluto*. Essa relação pode ser encontrada em obras “[...] como a *Óptica*, a correspondência e, em especial, a famosa troca de cartas entre Leibniz e um discípulo de Newton, Samuel Clarke¹, que escreveu sob orientação do mestre” (JAMMER, 2009, p. 133)

¹ Esse texto faz parte das obras fundamentais para o desenvolvimento do debate acerca do espaço absoluto de Newton e do espaço relacional de Leibniz que abordaremos na próxima seção.

Entretanto, é importante destacar a influência de Henry More sobre Newton, especialmente no que diz respeito à 'nova concepção científica do mundo', que Koyré descreve como a transição 'do mundo fechado ao universo infinito'. A seguir, veremos que Newton adota uma visão de espaço alinhada com a ideia de um universo vazio e infinito, o que, na próxima seção, se revelará contrário à teoria do espaço relacional defendida por Leibniz.

Antes de estabelecer um debate indireto com Leibniz sobre essa concepção de espaço relacional, Newton apresenta seu conceito de espaço em oposição às concepções do espaço relacional de Descartes

Sobre isso, Koyré afirma.

A física ou, mais exatamente, a filosofia natural de Newton não pode ser dissociada dos conceitos de tempo absoluto e espaço absoluto, os mesmos conceitos pelos quais Henry More travou uma batalha prolongada e resoluta contra Descartes. Curiosamente, a concepção cartesiana segundo a qual essas noções e outras, que lhes são correlatas, não têm senão um caráter relativo ou relacional, é chamada por Newton de “vulgar”, e o sábio inglês a declara baseada em “preconceitos” (KOYRÉ, 2006, p. 142).

Podemos perceber, assim, uma diferença fundamental entre as teorias do espaço propostas por Descartes e Newton. Newton defende o conceito de espaço absoluto, visto como uma entidade imutável que existe independentemente dos objetos e eventos. Já Descartes sustenta a concepção de espaço relacional, onde o espaço coexiste com os objetos e eventos que nele ocorrem. Para Newton, essa visão não corresponde à verdade científica, pois ele considera que o espaço e o tempo absolutos são fundamentais para a formulação da física e para a compreensão da natureza. Assim, no ataque de Newton à concepção relacional de espaço de Descartes já se pode observar um debate que será aprofundado posteriormente com Leibniz².

No *Escólio dos Princípios matemáticos de filosofia natural*, Newton defende a seguinte posição:

² Uma vez que esses ataques feitos por Newton não foram respondidos pelos Cartesianos (KOYRÉ, 2006), como afirma Koyré, terminaram posteriormente por ser um dos motivos responsáveis para que fosse iniciado o debate Clarke-Newton *versus* Leibniz, a ser apresentado na próxima seção dessa obra.

Até aqui estabeleci as definições dos termos acima do modo como eles são menos conhecidos e expliquei o sentido no qual eles devem ser entendidos no que segue. Não defino tempo, espaço, lugar, e movimento por serem bem conhecidos de todos. Contudo, admito que o leigo não concebe essas quantidades sob outras noções, exceto a partir das relações que elas guardam com objetos perceptíveis. Daí surgem certos preconceitos para a remoção dos quais será conveniente distingui-las entre absolutas e relativas, verdadeiras e aparentes, matemáticas e comuns. (NEWTON, 2012, p. 44).

Newton considera que os conceitos de espaço, tempo, lugar e movimento são claros e, portanto, não viu a necessidade de explicá-los ou justificá-los pormenorizadamente. No entanto, devido aos mal-entendidos, que geralmente os compreendem de forma limitada, associando-os apenas às suas relações com os objetos sensíveis, ele reconhece, não sem ironia, a necessidade de estabelecer as definições e distinções entre esses conceitos. Ele ainda argumenta que esses preconceitos dificultam a compreensão da distinção entre o entendimento dos fundamentos mais rigorosos de sua filosofia natural e o conhecimento comum.

Assim, apresenta sua definição em defesa do espaço absoluto, o qual ele chama de “verdadeiro”, diferenciando-o do espaço relativo, que, por sua vez, é apenas aparente. O espaço relativo é aparente para nossa percepção, podendo gerar a ilusão de deslocamento dos corpos. Mas isso não ocorreria com o espaço designado absoluto. Para Newton, o espaço absoluto seria existente independentemente de toda matéria. Tanto o espaço quanto o tempo absolutos forneceriam as bases para suas leis do movimento e, portanto, para as leis fundamentais da mecânica.

Podemos ver isso na parte II de sua Definição VIII:

O espaço absoluto, em sua própria natureza, sem relação com qualquer coisa externa, permanece sempre similar e imóvel. Espaço relativo é alguma dimensão ou medida móvel dos espaços absolutos, a qual nossos sentidos determinam por sua posição com relação aos corpos, e é comumente tomado por espaço imóvel; assim é a dimensão de um espaço subterrâneo, aéreo ou celeste, determinado pela sua posição com relação à Terra (NEWTON, 2012, p. 45).

Para Newton, há uma diferença fundamental entre o espaço absoluto e o espaço relativo. O espaço absoluto é entendido como um espaço infinito, imutável e, como mencionado anteriormente, é independente, existindo por si mesmo, sem depender de qualquer objeto ou coisa que lhe seja externa. Esse espaço é uma propriedade imóvel, ou seja, sempre permanece o mesmo. Já o espaço relativo é uma porção do espaço absoluto, sendo o espaço percebido pelo ser humano. Assim, o

espaço relativo, de acordo com nossa percepção, é sempre móvel, e compreendemos sua mudança com base nas posições que os objetos ao nosso redor ocupam nesse espaço. Esse espaço relativo é, portanto, uma representação do espaço absoluto, conforme é percebido por nossos sentidos.

Deste modo, Newton estabelece a distinção entre o espaço absoluto e o espaço relativo. Enquanto o primeiro é imutável e independente, o segundo é determinado pela percepção humana e pelas posições dos objetos no espaço. Assim, para Newton, “espaços absoluto e relativo são os mesmos em configuração e magnitude, mas não permanecem sempre numericamente iguais” (NEWTON, 2012, p. 45), pois o espaço relativo está em constante mudança em relação ao espaço absoluto, sempre sofrendo a influência de nossa percepção.

Assim, para Newton, o espaço é absoluto, tridimensional e de natureza real, existindo independentemente da presença de objetos nele. Além disso, o espaço newtoniano é homogêneo, pois suas partes são idênticas em relação à forma e às propriedades. Sendo absoluto e homogêneo, Newton defende que o espaço é infinito, ou seja, é ilimitado e se estende em todas as direções. Podemos entender que, para Newton, o espaço se assemelha a uma caixa vazia na qual todos os objetos podem ser colocados.

Assim, retomando as definições de espaço apresentadas por Newton, ele possui as seguintes características: é independente e existe por si só, desvinculado dos objetos físicos. O espaço existe antes de qualquer matéria e permanece independente dela. É universal, servindo como referência para as propriedades de movimento e posicionamento dos corpos. O espaço é imutável, fixo e eterno, o que significa que não pode ser influenciado pelo movimento do mundo.

Diferente de outros filósofos, Newton distingue, em suas definições, entre o espaço e o lugar, sendo o lugar uma fração do espaço ocupada por um objeto. Podemos perceber isso na citação a seguir:

Lugar é uma parte do espaço que um corpo ocupa, e de acordo com o espaço, é ou absoluto ou relativo. Digo parte do espaço, e não situação, nem superfície externa do corpo. [...] O movimento do todo é o mesmo que a soma dos movimentos das partes; isto é, a translação do todo, de seu lugar, é a mesma que a soma das translações das partes para fora de seus lugares; e, portanto, o lugar do todo é o mesmo que a soma dos lugares das partes, e por essa razão, é interno e está em todo o corpo (NEWTON, 2012, p. 45).

Na distinção entre espaço e lugar, Newton afirma que o lugar é a parte do espaço ocupada por um corpo, podendo ser relativo ou absoluto, dependendo do tipo de espaço. Ele defende que lugar e posição não são a mesma coisa. Em relação ao movimento, Newton explica que o movimento de um corpo como um todo deve ser entendido como a soma dos movimentos de suas partes. Isso significa que o lugar do todo é igual à soma dos lugares das partes, e esse lugar está presente em cada uma de suas partes.

Como espaço absoluto, na física de Newton, o espaço serve como um referencial para a medição do movimento e da posição dos objetos. A partir dessa referência, Newton desenvolve suas leis do movimento, que descrevem as formas de movimento e a interação das forças sobre os corpos, como no caso da determinação do movimento dos planetas.

Em relação à construção dos princípios matemáticos da filosofia natural, Rossi descreve Newton como um "gênio experimental e gênio matemático". No entanto, para este estudo, focaremos nos aspectos mais teóricos desenvolvidos por Newton, sem nos aprofundarmos em sua parte experimental ou na matemática aplicada. Mesmo assim, esses aspectos históricos são importantes de serem mencionados. "Nele, conclui-se e encontra-se uma sistematização coerente, tanto no nível do método quanto no nível das soluções, da revolução científica iniciada por Copérnico e Galileu" (ROSSI, 2001, p. 387).

Para Rossi:

O próprio título daquele grande livro exprimia uma tomada de posição com relação à física cartesiana: os princípios de filosofia têm um caráter matemático. Ao contrário de Descartes, Newton apresentava em linguagem matemática os princípios da filosofia natural e ao mesmo tempo tornava própria a lição da tradição do experimentalismo e assumia como constitutiva do método científico a desconfiança – que foi própria de Bacon e dos baconianos – pelas *hipóteses* sem conexões com a evidência empírica (ROSSI, 2001, p. 387-388).

Com a citação acima, podemos perceber mais uma diferença entre o pensamento newtoniano e o cartesiano. Paolo Rossi define, nesse momento, a distinção entre a filosofia natural de Descartes e a de Newton. No próprio título do livro de Newton, já é possível perceber seu interesse em utilizar a linguagem matemática para fundamentar os princípios do mundo físico, o que se diferencia do pensamento cartesiano, que não coloca a matemática como ponto central, como é o caso de Newton. Rossi também expõe que, ao contrário de Descartes, Newton adota o método

experimental, influenciado por Francis Bacon, que defendia que as ciências naturais devem ser baseadas em evidências empíricas. Assim, Newton compreendia que as hipóteses de uma teoria deveriam sempre ser fundamentadas pela observação e experimentação.

Sobre os experimentos e as provas matemáticas, Giudice, fazendo um comentário sobre o pensamento de Isaac Newton, ressalta o seguinte: “a separação tradicional entre ciências da matemática e física, que tinha seu paralelo na distinção entre método matemático e método experimental, não fazia sentido para Newton” (GIUDICE, 2022, p. 391). Dessa maneira, ao fundamentar os princípios de sua matemática a partir de bases filosóficas, Newton estabelece um método que se apoia não apenas na matemática e na experimentação, mas também em uma sólida base conceitual.

Como afirma Rossi, podemos ver essa distinção entre Descartes e Newton também no que se refere à geometria. Pois, “apesar de ter chegado à descoberta do cálculo infinitesimal quase vinte anos antes da publicação dos *Principia*, Newton não fez uso dele (exceto algum aceno) na sua obra-prima e se expressou na linguagem tradicional da geometria” (ROSSI, 2001, p. 388) de modo que seu cálculo foi mencionado apenas de forma indireta.

Sobre isso, Rossi afirma:

Newton era um admirador da geometria dos antigos; aliás chegou a lamentar o fato de se ter dedicado ao estudo das obras de Descartes e dos algebristas modernos antes de ter examinado com bastante atenção os *Elementos* de Euclides (Westfall, 1989: 393). Todavia, sob a fachada da geometria clássica operavam em profundidade (como muitos não deixaram de ressaltar) estruturas de pensamento características do cálculo infinitesimal (Whiteside, 1970; Westfall, 1989: 442) (ROSSI, 2001, p. 388).

Newton era conhecedor da geometria cartesiana, assim como das matemáticas modernas. No entanto, embora tenha utilizado essas abordagens matemáticas, comuns em sua época, ele demonstrava uma preferência significativa pela geometria euclidiana, chegando a lamentar por não a ter conhecido antes das geometrias cartesianas e das matemáticas modernas. A geometria de Euclides, com seu método rigoroso de construção fundamentado em axiomas, foi considerada por Newton como um modelo geométrico preciso. A geometria euclidiana, baseada em um método dedutivo que partia dos postulados mais básicos até alcançar teoremas

complexos, proporcionava uma base sólida para a formulação de raciocínios científicos (Rossi, 2001). Seguindo o modelo de Euclides, Newton inicia suas definições de massa, força e movimento; enumera os pressupostos, que chama de proposições ou lemas; e acrescenta corolários e escólios, ou seja, comentários ou notas explicativas (ROSSI, 2001, p. 388).

Em sua obra *Principia Mathematica*, Newton adota um método axiomático rigoroso, similar ao de Euclides, iniciando com definições fundamentais. Assim, ele estabelece os fundamentos sobre os quais sua teoria da gravitação será construída (Rossi, 2001, 389). Além de Newton, muitos outros cientistas e filósofos, como Galileu e Kepler, também utilizaram os métodos euclidianos em busca de uma ciência sólida e rigorosa.

Ao aplicar o método euclidiano, Newton faz uma conexão entre a tradição antiga e a nova ciência moderna, utilizando os métodos de Euclides e outras teorias matemáticas e geométricas para fundamentar suas descobertas cosmológicas e de seu universo físico. Assim, para compreender melhor a noção de espaço absoluto em Newton, é essencial entender os fundamentos centrais de seu sistema físico, que não devem ser compreendidos como abstrações, mas como entidades reais. Sobre isso, Jammer afirma:

Para compreender plenamente a ideia newtoniana de espaço é necessário ter em mente o pano de fundo conceitual de seu sistema físico. À parte espaço e tempo, força e massa são os conceitos fundamentais da física newtoniana. Em Newton, “força” não é a noção sofisticada da física moderna; não é uma abstração matemática, mas uma entidade rigorosamente dada, um ser físico e real (JAMMER, 2009, p. 133).

Como apresentado na citação de Jammer, Newton operava com conceitos fundamentais de sua física, dentre os quais se destaca o espaço – conceito central para nossa investigação, e, também, as noções de tempo, força e massa. Embora esses conceitos sejam de grande importância para a física newtoniana, nosso foco não é aprofundá-los, mas é importante destacar que, para Newton, eles não eram abstrações matemáticas, e isso vai se tornar muito claro no caso específico do espaço. O conceito de espaço absoluto, por exemplo, não era apenas uma construção teórica para Newton, mas algo com existência externa e real, de tal modo que tinha uma realidade independentemente da percepção humana e de qualquer objeto.

Sua teoria do espaço absoluto é diretamente oposta às noções de espaço dos relativistas, que viam o espaço como uma relação de coexistência entre os objetos. Essa teoria não foi importante apenas para sua mecânica, mas também para seus debates com as teorias científicas e filosóficas de Descartes, como já discutido nesta seção, e será crucial para o confronto com a teoria do espaço relacional de Leibniz, a ser apresentada na próxima seção deste capítulo.

Por fim, a tese do espaço absoluto de Newton, apresentada no Livro I dos *Princípios Matemáticos da Filosofia Natural*, configura-se como uma das teorias mais relevantes para a história da ciência moderna, influenciando intensamente os debates sobre a nova cosmologia. Embora a matemática não seja o foco principal desta seção, é fundamental compreender, ainda que de forma abrangente, sua relação com a geometria euclidiana e sua abordagem axiomática, pois são essenciais para a física de Newton, que se baseia na observação empírica e na experimentação. Além disso, essa abordagem é crucial para entender o debate com Leibniz e a crítica que Kant desenvolverá na terceira seção deste capítulo.

1.2 O debate entre as teorias do espaço absoluto e do espaço relacional a partir das correspondências entre Leibniz e Clarke

O objetivo dessa seção é apresentar o estudo sobre a natureza do espaço de Leibniz como consequência do debate com a teoria do espaço de Newton. Não é nosso objetivo, no entanto, pelo menos num primeiro momento, realizar uma investigação aprofundada acerca das teses espaciais desenvolvidas por Leibniz e Newton, mas compreender as principais motivações que levaram à elaboração da tese espacial de Leibniz, e apresentar, ainda que de forma resumida, alguns conceitos básicos sobre o assunto principal aqui abordado, principalmente, a partir da leitura das correspondências trocadas entre Leibniz e Clarke³ e do capítulo XI, intitulado “O Deus da semana e o Deus do Sabá” do livro *Do mundo fechado ao universo infinito*, de Alexandre Koyré.

Iniciamos esta seção ressaltando que, embora o espaço kantiano a ser abordado na próxima seção não tenha referência a um estudo teológico, o mesmo

³ Sobre as correspondências Leibniz-Clarke, foi aqui utilizada a obra de ROBINET, A. *Correspondence Leibniz-Clarke*. Présentée d'après les manuscrits originaux des bibliothèques de Hanovre et de Londres. Paris: P.U.F. 2ª edição é de 1991.

não se aplica ao espaço de Newton e Leibniz. Ao contrário disso, ao analisar as cartas trocadas entre Leibniz e Clarke (representante de Newton), observa-se que, em ambas as teorias, o espaço está vinculado a uma concepção teológica. Além disso, essa correspondência parece ser o ponto de partida para o debate central que guia nossa investigação. Por esse motivo, decidimos apresentar também essa perspectiva teológica nas teorias de Newton e Leibniz. Embora fosse possível realizar um recorte das teorias desses dois autores sem o viés teológico, acreditamos que isso seria negligenciar uma parte significativa do debate, ao qual pretendemos permanecer fiéis.

O cenário científico da modernidade, em particular aqui, na época de Leibniz, se apresenta como campo fértil para o desenvolvimento de teorias sobre distintos assuntos que parecem carecer de soluções e respostas. Por isso, podemos perceber que não se trata de um momento de calmaria nas ciências, mas de uma fase de grandes produções científicas, como matemática, física, lógica e metafísica. E tais pesquisas por vezes se envolvem em mais de uma área. A partir disso, torna-se evidente que a exposição do espaço de Newton e Leibniz, longe de pertencer apenas ao campo da física e da matemática, ocupa um lugar não apenas significativo, mas definitivo também na metafísica.

Reforçamos que a natureza do espaço é o nosso objetivo de investigação, mas é importante lembrar que o debate científico entre Newton e Leibniz já acontecia devido a outros estudos, especialmente no campo da matemática, o que por vezes não resultou em frutos positivos para uma boa relação entre os dois cientistas/filósofos. Mas, para aquilo que aqui é importante, partiremos do ataque feito por Newton aos "plenistas" como ponto de partida para esse presente estudo.

Em capítulos anteriores de sua obra, Koyré apresenta o desenvolvimento da tese espaço-tempo newtoniana, em debate com outras teorias. Dentre essas, destacamos aqui sua polêmica contra os plenistas, vertente da qual Leibniz toma partido. Se, de um lado, temos a teoria que defende um Universo "aberto", infinito, vazio, temos, por outro lado, aqueles que se contrapõem a essa visão, propondo um mundo fechado e totalmente preenchido. Tais postulados colocam em questão temas como a natureza da matéria, a natureza do vazio, etc. Esse parece ser o ponto de partida para a polêmica estabelecida entre Leibniz e Newton.

Em citação, Koyré afirma que:

O contra-ataque velado de Newton [...] não ficou sem resposta. [...] Leibniz, em uma carta à princesa de Gales, escrita em 1715, respondeu às acusações [...] expressando à augusta correspondente suas inquietudes relativas ao enfraquecimento da religião e à propagação do materialismo e das filosofias ateias na Inglaterra, onde algumas pessoas atribuíam materialidade não só as almas como até Deus, onde Sir Isaac Newton e seus seguidores professavam ideias muito baixas e indignas sobre o poder e a sabedoria de Deus (KOYRÉ, 2006, p. 208).

A partir dessa observação, já podemos perceber que a questão religiosa é a principal motivação do ataque desenvolvido por Leibniz, pois o filósofo via nas respostas de Newton um problema não apenas de caráter científico, mas também religioso, o qual conduz a um outro plano um debate metafísico acerca da natureza do espaço. Nele fica explícito que tanto Newton quanto Leibniz se apoiam no papel de Deus para assegurarem o desenvolvimento de suas teorias.

Assim, na primeira correspondência, escrevia Leibniz:

Sir Newton diz que o Espaço é o órgão que Deus se serve para sentir as coisas. Mas se Deus precisa de certos meios para senti-las, compreende-se que elas não dependem inteiramente Dele e não foram por Ele produzidas (LEIBNIZ, *ad 1*, primeira carta, 1991, p.23 – tradução nossa)⁴.

Podemos perceber com esse argumento que Leibniz vê na exposição newtoniana um ataque à figura de Deus, ou ao menos que, seguindo a compreensão leibniziana, Newton constrói uma relação de dependência entre Deus e o espaço, de modo que sem o espaço Deus não teria real autonomia de atuação sobre o mundo. Então surge, num primeiro momento, duas ideias distintas não apenas sobre o espaço, mas sobre a própria natureza de Deus. Se considerarmos o modo como Leibniz compreende essa relação Deus-Espaço, somos levados inicialmente a compreender a indignação do filósofo, pois, se Deus que é perfeito e criador precisa de um meio ou de um mecanismo para perceber o mundo por ele mesmo criado, a sua perfeição pode ser colocada em questão.

Claro, destacamos que esse é apenas um recorte do debate religioso vivenciado por Newton e Leibniz nesse momento, e, apesar do entendimento de Leibniz, Newton também defende um Deus com todos os atributos de perfeição e

⁴ M. Newton dit que l'Espace est l'organe, dont Dieu se sert pour sentir les choses. Mais s'il a besoin de quelque Moyen pour les sentir, eles ne dependent donc point entierement de luy, et ne sont point sa production (LEIBNIZ, *ad 1*, primeira carta, 1991, p.23).

consciência que poderia ter um ente perfeitíssimo, mas isso parece não ser assim entendido por Leibniz. Essa, no entanto, é a percepção dos seguidores de Newton, que não se calam diante de tal alegação.

Uma acusação do gênero da que foi formulada por Leibniz não poderia, é claro, ser deixada sem refutação [...]. Daí resultou uma longa correspondência, extremamente interessante, que só terminou com a morte de Leibniz, e que lança luz intensa sobre as posições antagônicas dos dois filósofos (Leibniz e Newton [...]). (KOYRÉ, 2006, p. 209).

Analisando o capítulo XI de Koyré, intitulado *O Deus da semana e o Deus do Sabá: Newton e Leibniz*, de sua obra *Do mundo fechado ao Universo infinito*, o mal-entendido acerca da natureza do espaço e a sua relação com Deus, parece ser o ponto de partida para as longas correspondências trocadas entre Leibniz e Clarke.

O ataque de Leibniz a Newton é, assim, respondido por Samuel Clarke, que embora atue como porta-voz de Newton, tona-se protagonista desse debate. É Clarke, não sem permissão e conhecimento de Newton, com quem Leibniz trocará correspondências sobre esses assuntos.

Em sua primeira correspondência a Leibniz, Clarke responde:

Que há alguns na Inglaterra, assim como em outros países, que negam ou corrompem muito até mesmo a própria religião natural; é muito verdadeiro, e muito a ser lamentado. Mas (ao lado das afecções viciosas dos homens) isso deve ser atribuído principalmente à falsa filosofia dos materialistas, à qual os princípios matemáticos de filosofia são os mais diretamente repugnantes. (CLARKE, *ad 1*, primeira resposta, 1991, p.29 – tradução nossa)⁵.

Clarke concorda com Leibniz de que as teorias de alguns materialistas são perigosas para a religião e até contraditórias à existência de Deus, embora essas teorias não ataquem diretamente a ideia de Deus. No entanto, Clarke nega que esse seja o caso da ciência newtoniana. Ele afirma que os "falsos ataques" feitos a Newton resultam de uma má compreensão da teoria apresentada por seu mestre. Além disso, Clarke assegura que os ataques à religião são desconsiderados por Newton em

⁵ That there are some in England, as well as in Other Countries, who deny or very Much corrupt even Natural Religion itself; is very true, and Much to be lamented. But (next to the Viitious affections of men) this is to be principally ascribed to the false Philosophy of Materialists, to which the Mathematical Principles of Philosophy are the most directly repugnant (CLARKE, *ad 1*, primeira resposta, 1991, p.29).

Princípios Matemáticos da Filosofia Natural, que, ao expor sua cosmologia física, não tem a intenção de se contrapor à existência de Deus.

Sobre a resposta de Clarke às acusações de Leibniz, Koyré observa o seguinte:

Clarke, conquanto reconhecendo o fato deplorável de haver, tanto na Inglaterra como em outros países, pessoas que negavam até mesmo a religião natural, ou que a corrompiam inteiramente, explicou que isso se devia à disseminação de falsas filosofias materialistas (as quais eram ainda responsáveis pela materialização da alma e até de Deus, mencionada por Leibniz); observou que essas pessoas eram efetivamente desmentidas pela filosofia matemática, a única a provar que a matéria é a menor e a menos importante parte do universo (KOYRÉ, 2006, p. 209).

Clarke parece reconhecer os problemas religiosos causados por essa materialização de Deus, e parece compartilhar da mesma ideia apresentada por Leibniz sobre a impossibilidade de materialização da alma e de Deus. Sua teoria apresenta que as “verdadeiras filosofias” do materialismo não compactuam com tais acusações feitas por Leibniz. Porém, é exatamente sua resposta que reforça os questionamentos de Leibniz, pois ao mencionar a natureza da matéria, põe em foco também a questão sobre o vazio, outra teoria no tocante à qual Leibniz é totalmente contrário.

Koyré faz o seguinte comentário sobre a resposta de Clarke:

Um Deus cartesiano, ou leibniziano, interessado apenas em conservar em Seu ser um relógio mecânico posto a funcionar uma vez e para sempre, e dotado, com uma quantidade constante de energia, não seria em nada melhor do que um Deus ausente (KOYRÉ, 2006, p. 209).

Ao ataque de Leibniz, Clarke acrescenta sua crítica às concepções metafísicas de Descartes e Leibniz, que sustentam a ideia de um Deus cuja única função seria a criação do mundo, mas que, após isso, o abandona ao funcionamento mecânico, sem mais intervenções. Em outras palavras, Clarke critica a visão de um Deus "ausente", que se limita a ser uma força inicial do universo, sem exercer qualquer outra função ativa sobre sua criação.

Por outro lado, Koyré ainda afirma:

[...] o Deus de Leibniz não é o Senhor newtoniano, que faz o mundo como bem deseja e que continua a agir sobre ele como o Deus Bíblico nos seis primeiros dias da Criação. Ele é, se me for permitido manter a analogia, o Deus Bíblico no Sabá, o Deus que terminou sua obra e que vê que é boa, ou melhor, que ela representa o melhor dos mundos possíveis, e que, portanto, nada mais tem a fazer com ele ou nele, mas somente conservá-lo e preservá-lo no ser [...]. (KOYRÉ, 2006, p. 212).

Koyré apresenta uma contra-argumentação ao comparar o Deus de Newton com o Deus de Leibniz. O Deus newtoniano, conforme exposto por Clarke, é um ser ativo, que permanece constantemente presente, ajustando e dando movimento ao universo, o que o torna um Deus presente e dinâmico. Em contraste, o Deus leibniziano é um criador que, após ter dado início à sua obra, não necessita mais intervir nela, pois a criação já está perfeitamente estruturada e livre de erros. Assim, o Deus de Leibniz não exige ação ou supervisão contínua. Para Koyré, a principal diferença entre a natureza de Deus nas visões desses dois filósofos é que, para Newton, Deus é dinâmico e requer constante intervenção, enquanto o Deus de Leibniz criou um mundo completo e perfeito, que não necessita de supervisão.

Aqui podemos compreender as duas representações de Deus, a newtoniana, um Deus que se faz sempre presente, que segundo a crítica de Leibniz permanece vigente como que para resguardar e assegurar que não ocorra erro ou falha em sua criação. Isso é para Leibniz a representação de um Deus imperfeito, pois ele precisa “sempre vigiar sua própria obra”. Se o mundo precisa de reparos, não é ele suficientemente bom e perfeito, o que coloca em xeque a perfeição de Deus. Por outro lado, o Deus de Leibniz, por sua vez, representa um ser de grau superior de qualidades e eficiência, um Deus que tem em si todas as verdades do universo, sendo, portanto, o conhecedor de todas as possibilidades e agindo com a máxima perfeição. Por ter o conhecimento de todas as variáveis e, por ser perfeito, só poderia Deus fazer o melhor mundo possível, então é correto afirmar que, na forma pela qual esse mundo existe, só pode ser ele o melhor dos mundos possíveis. Soma-se a isso o fato de que, se essa é a melhor das realidades possíveis, então não precisaria de reparos ou da fiscalização de Deus sempre presente.

Ainda sobre a natureza de Deus, chegamos à questão sobre a matéria e possibilidade da existência do vazio, tese da qual Leibniz discorda, mas que é defendida por tantos outros teóricos.

Os newtonianos observam que, segundo eles, e em oposição aos materialistas, a matéria é a parte menos importante do universo, o qual é constituído basicamente de espaço vazio. Mas, afinal de contas, Demócrito e Epicuro admitiam o espaço vazio, da mesma forma que Newton, e se diferiam deste, ao crerem que havia muito mais matéria no mundo do que acredita Newton, sendo nesse aspecto preferíveis [por Leibniz] ao último; com efeito, mais matéria representa mais oportunidades para Deus exercer Sua sabedoria e Seu poder, e esta é a razão, ou pelo menos uma das razões, pela qual, na verdade, não existe nenhum espaço vazio no universo, e que esse espaço em toda parte está cheio de matéria (KOYRÉ, 2006, p. 211).

Koyré afirma que, para os newtonianos, a matéria representa a menor parte do universo, sendo que o restante é constituído por espaço vazio. No entanto, para Koyré, embora Epicuro e Demócrito defendam a existência de espaço vazio, é notável que o universo desses dois filósofos é composto por mais matéria do que o espaço de Newton. Isso ocorre porque, para esses dois filósofos existe uma relação direta entre a matéria e o poder de Deus. Quanto mais matéria, maior a possibilidade de ação divina e, portanto, maior a chance de Deus exercer "seu poder" e "sua sabedoria".

Chegamos, assim, ao que leva à sustentação da natureza do espaço de Leibniz. Vejamos, o espaço absoluto de Newton defende a não necessidade de matéria para a existência do espaço e também do tempo. Espaço e Tempo são, para Newton, seres absolutos e totalmente independentes de qualquer matéria. Ainda que, por exemplo, toda a matéria deixe de existir, o espaço e o tempo continuam existindo como entes independentes. Assim, o espaço e o tempo não sofrem influência do mundo material.

Sobre isso, Clarke afirma:

O Sr. Isaac Newton não diz que o Espaço é o Órgão que Deus usa para perceber as Coisas: Mas, pelo contrário, que ele, sendo Onipresente, percebe todas as coisas por sua Presença imediata a elas, em Todo o espaço onde quer que estejam, sem a intervenção ou assistência de qualquer Órgão ou Meio [...] (CLARKE, *ad* 3, primeira resposta, 1991, p.29 – tradução nossa)⁶.

⁶ Sr Isaac Newton doth not say, that Space is the Organ, which God makes use of to perceive Things: But on the contrary, that he, being Omnipresent, perceives all thing by his immediate Presence to them, in All space whereever they are, without the intervention or assistance of Any Organ or Medium whatsoever [...] (CLARKE, *ad* 3, primeira resposta, 1991, p.29).

Diferentemente da acusação de Leibniz, Clarke sustenta que Newton não defende que Deus precise de órgãos para perceber o mundo. Isso ocorre porque Deus está presente em todos os lugares, não necessitando de nenhuma intervenção para perceber sua própria criação. Contudo, ao apresentar o espaço como *sensorium*, torna-se mais compreensível a interpretação de Leibniz, pois a concepção de um espaço absoluto por Clarke e Newton parece sugerir um meio pelo qual Deus poderia perceber os objetos.

Sobre isso, Clarke ainda apresenta sua objeção:

E no Universo, ele não considera as coisas como se fossem pinturas, formadas por certos Meios ou Órgãos, mas como coisas reais formadas pelo próprio Deus, e vistas por ele em Todos os Lugares onde quer que estejam, sem a Intervenção de Qualquer Meio. E esta Similitude é tudo o que ele quer dizer, quando supõe que o espaço infinito seja (por assim dizer) o *Sensorium* do Ser Onipresente (CLARKE, *ad 3*, primeira resposta, 1991, p.30 – tradução nossa)⁷.

Nessa objeção, Clarke afirma que, sendo Deus um ser onipresente, ele não necessita de órgãos físicos para conceber o universo. O que Newton faz é usar uma metáfora para ilustrar que esse Ser onipresente é ativo e tem uma percepção imediata de tudo o que existe no mundo, sem precisar de intermediários ou instrumentos. Ou seja, o espaço não pode ser entendido como um simples meio para Deus perceber o universo, pois nem Deus necessita de intermediários entre Ele e o mundo, nem o espaço deve ser reduzido a um mero instrumento.

Nessa passagem, Clarke também apresenta o espaço como infinito e como uma entidade real. Isso está alinhado com a principal teoria do espaço exposta anteriormente: o espaço de Newton, que é descrito como absoluto, imutável, infinito e totalmente independente dos objetos ou das percepções humanas. São essas concepções que Leibniz se empenha em refutar.

Contra os argumentos apresentados por Clarke, Leibniz, argumenta o seguinte:

⁷ And in the Universe, he doth not consider things as if they were pictures, formed by certain Means or Organs, but as real things formed by God himself, and seen by him in All Places whereever they are, without the Intervention of Any Medium at all. And this Similitude is all that he means, When he supposes Infinite Space to be (as it were) the Sensorium of the Omnipresent Being (CLARKE, *ad 3*, primeira resposta, 1991, p.30).

Estes Senhores sustentam, portanto, que o Espaço é um Ser absolutamente real, mas isto os leva a grandes dificuldades. Porque parece que este Ser deve ser eterno e infinito. Por isso há quem acredite que se trata do próprio Deus, ou então do seu atributo, da sua imensidão. Mas como tem partes, não é algo que possa servir a Deus (LEIBNIZ, *ad 3*, terceira carta, 1991, p. 52-53 – tradução nossa)⁸.

Aqui enfrentamos um problema de caráter metafísico, que se refere à dificuldade de explicar o espaço infinito de forma que ele não seja identificado com Deus. Nesse ponto, ao considerar Deus e o espaço como infinitos, aparentemente Leibniz tem razão em sua argumentação. No entanto, ao observar o espaço newtoniano fora dessa questão teológica, o problema deixa de ser relevante. Quanto a considerá-lo como um meio ou como um órgão, Leibniz parece ter razão, mas é importante lembrar que Newton segue uma nova tradição: a do espaço aberto e infinito, independentemente de sua relação com Deus. Analisado fora de uma perspectiva teológica, o espaço newtoniano parece mais compreensível e talvez mais aceitável do que o conceito de espaço de Leibniz. Porém, ao considerar o espaço de Newton em relação a Deus, encontramos um problema não propriamente matemático ou físico, mas metafísico, que nos impede de desvincular a teoria newtoniana do espaço de seu vínculo com a divindade.

Em resposta ao espaço de Newton, Leibniz apresenta sua própria teoria do espaço em sua terceira carta:

Quanto a mim, observei mais de uma vez que considerava o Espaço algo puramente relativo, assim como o Tempo; como uma ordem de Coexistências, como o tempo é uma ordem de Sucessões. Pois o espaço marca em termos de possibilidade uma ordem de coisas que existem ao mesmo tempo, enquanto existam juntas sem entrar em seus modos (particulares) de existir e quando vemos várias coisas juntas, percebemos essa ordem de coisas entre si (LEIBNIZ, *ad 4*, terceira carta, 1991, p.53 – tradução nossa)⁹.

⁸ Ces Messieurs soutiennent donc que l'Espace est un être réel absolu, mais cela les mène à des grandes difficultés. Car il paroist que cet Etre doit être éternel et infini. C'est pourquoy il y en a qui ont crû que c'estoit Dieu luy même, ou bien son attribut, son immensité. Mais comme il a des parties, ce n'est pas une chose qui puisse convenir à Dieu (LEIBNIZ, *ad 3*, terceira carta, 1991, p. 52-53).

⁹ Por moy j'ay marque plus d'une fois, que je tenois L'Espace pour quelque chose de purement relatif, comme le Temps; pour un ordre des Coexistences, comme le temps est un ordre des Successions. Car l'espace marque em termes de possibilité um ordre des choses qui existent em même temps, em tant qu'elles existent ensemble sans entrer dans leurs manieres d'exister (particulieres) et lors qu'on voit plusieurs choses ensemble, on s'apperçoit de cet ordre des choses entre elles (LEIBNIZ, *ad 4*, terceira carta, 1991, p.53).

Aqui se apresenta a tese central de Leibniz sobre o espaço, onde tanto o espaço quanto o tempo são considerados entes relativos, em contraste com o espaço absoluto de Newton. O espaço leibniziano, de natureza relacional, coexiste com os objetos, organizando-os, mas não pode existir sem eles. Essa teoria rejeita a ideia de um espaço real e independente, pois o espaço, segundo Leibniz, não existe sem os objetos. Da mesma forma, ele não pode ser vazio, já que todos os espaços são definidos por relações entre os objetos, sendo dados apenas por esse modo de referência.

Assim, Leibniz não apenas apresenta sua teoria do espaço relacional, mas também continua o debate ao expor seus argumentos que visam refutar o espaço absoluto de Newton. Nesse contexto, Leibniz afirma:

Tenho várias demonstrações para refutar a fantasia daqueles que tomam o Espaço como substância, ou como um ser absoluto. Mas usarei agora apenas uma demonstração, para a qual seria impossível haver uma razão suficiente, o que é contra o nosso Axioma. Eis como eu provo isso, o Espaço é alguma coisa uniforme absolutamente e sem as coisas colocadas nele, um ponto do espaço não difere em nada de outro ponto no espaço (LEIBNIZ, *ad 5*, terceira carta, 1957, p. 53 – tradução nossa)¹⁰.

Para Leibniz, o espaço absoluto de Newton não passa de uma fantasia, justamente por se apresentar como algo que existe independentemente de qualquer objeto. Ele continua sua argumentação atacando a concepção de espaço vazio. Para Leibniz, todos os espaços nada mais são do que relações entre objetos. O espaço vazio de Newton, além de fantasioso, é impensável, já que a ideia de espaços totalmente desprovidos de objetos não permitiria distingui-los uns dos outros. Na metafísica leibniziana, a existência de duas coisas idênticas é impossível, pois a coisas idênticas não se aplica o princípio de razão suficiente.

Sobre isso, Camposampiero, comentando a concepção de Leibniz, afirma o seguinte:

¹⁰ Pour refuter l'imagination de ceux qui prennent L'Espace pour une substance, ou du moins pour quelque être absolu, j'ay plusieurs demonstrations. Mais je ne veux me servir à presente que de celle dont il seroit impossible qu'il y eût une raison suffisante, ce qui est contre nôtre Axiome. Voicy comment je le prouve. L'Espace est quelque chose d'uniforme absolument, et sans les choses y placées, un point de l'espace ne difere absolument en rien d'un autre point de l' espace (LEIBNIZ, *ad 5*, terceira carta, 1957, p. 53).

Leibniz argumenta que [...] sendo o mundo repleto de substâncias (Para Leibniz, o vazio não existe), nenhuma mudança seria perceptível. Um mundo feito de átomos perfeitamente semelhantes seria um mundo em que nada acontece. Leibniz [...] reforça a tese argumentando que cada mônada é diferente uma da outra. Isso decorre de um princípio fundamental da metafísica Leibniziana, o princípio de identidade dos indiscerníveis, segundo o qual, se duas coisas têm exatamente as mesmas propriedades, então elas são idênticas no sentido de que são a mesma coisa (CAMPOSAMPIERO, 2022, p. 391).

A teoria da monadologia leibniziana e sua tese do princípio da identidade dos indiscerníveis sustentam a argumentação contrária a Newton sobre a existência de espaços vazios. Isso ocorre porque, se os espaços fossem vazios, não seria possível discernir um espaço de outro, como Leibniz já havia afirmado. Para o autor, essa impossibilidade de distinção implica em uma contradição lógica e um absurdo ontológico. Dessa forma, Leibniz argumenta que nenhuma mudança seria perceptível em um espaço vazio, pois, sem diferenças entre as partes, não haveria como ocorrer transformações. Ele, portanto, considera os espaços vazios metafisicamente impossíveis, pois, sem distinções, não seria possível haver variação ou movimento dentro desse espaço.

Ainda sobre o espaço Vazio, retomamos uma citação de Leibniz:

A mesma razão que que faz com que o espaço fora do mundo seja imaginário, prova que todo espaço vazio é uma coisa imaginária, porque só diferem do grande para o pequeno (LEIBNIZ, *ad 7*, quarta carta, 1991, p. 85 – tradução nossa)¹¹.

Para Leibniz, não existe espaço que seja vazio, uma vez que só existe espaço como relação com o objeto. Essa é a sua tese do espaço relacional, o espaço é a ordem das coisas que nele existem e só é possível em sua relação com os objetos. Assim, para Leibniz, tanto o espaço real ou absoluto quanto o espaço vazio são meramente imaginários, não possuindo realidade própria em nenhum dos casos. A única diferença entre eles é o tamanho, e não a sua natureza.

Essa interpretação não ficaria sem resposta. Acerca dela, Clarke responde:

Espaço vazio não é um atributo sem um Sujeito; porque, por Espaço Vazio, nunca queremos dizer Espaço vazio de todas as coisas, mas

¹¹ La même raison qui fait que l'espace hors du monde est imaginaire, prouve que tout espace vuide est une chose imaginaire, car ils ne different que du grand au petit (LEIBNIZ, *ad 7*, quarta carta, 1991, p.85).

vazio de Corpo Somente. Em Todo Espaço vazio, Deus está certamente presente, e possivelmente muitas outras substâncias que não são matéria; não sendo nem tangíveis, nem objetos de nenhum de nossos sentidos (CLARKE, *ad 9*, quarta resposta, 1991, p. 110 – tradução nossa)¹²

Portanto, o espaço vazio não é simplesmente uma ausência de conteúdo, mas pode conter entidades espirituais ou divinas, ressaltando que a presença de Deus permeia toda a criação, inclusive os espaços aparentemente vazios. Clarke afirma que, ao se referir a espaço vazio, trata-se de um vazio apenas em relação a objetos e corpos materiais, mas não de um espaço completamente desprovido de qualquer realidade. Se isso assim ocorre, é porque o espaço não pode ser absolutamente vazio, já que nele sempre há a presença de Deus, além da possível existência de outras substâncias imateriais, invisíveis aos nossos sentidos. Assim, o espaço vazio defendido por Clarke, com base em Newton, não está totalmente desprovido de coisas, pois Deus, onisciente e presente em toda a criação, também habita esses espaços que apenas parecem vazios.

Essa resposta parece ser uma tentativa de Clarke de justificar a existência de espaços vazios sem negar Deus, o que soa como uma solução teológica pouco satisfatória e contraditória em relação a uma visão cosmológica do espaço. Além disso, não convence Leibniz, que responde a esse argumento do seguinte modo:

Como eu tinha objetado que o espaço tomado como alguma coisa real e absoluta sem os corpos seria uma coisa eterna, impassível, independente de Deus; procura-se contornar essa dificuldade dizendo que o espaço é uma propriedade de Deus e da imensidão; mas aquele espaço, que é proporcional aos corpos e à imensidão de Deus, não são a mesma coisa. (LEIBNIZ, *ad 36*, quinta carta, 1991, p.139 – tradução nossa)¹³

Leibniz argumenta, mais uma vez, que sustentar que o espaço é absoluto e independente de corpos, tal como defendido por Newton, equivale a conceber um

¹² Void Space, is not na attribute without a Subject; because, by Void Space, we never mean Space void of Every thing, but void of Body Only. In All void Space, God is certainly present, e possibly many Other Substances which are not Matter; being neither Tangible, nor Objects of Any of Our Senses. (CLARKE, *ad 9*, quarta resposta, 1991, p.110).

¹³ Comme j'avois objecté que l'espece pris pour quelque chose de réel et d'absolu sans les corps, seroit une chose eternelle, impassible, independante de Dieu; on a taché d'éluder cette difficile, en disant que l'espace est une propriété de Dieu. J'ay opposé à cela dans mon papier precedent: que la propriété de Dieu est l'immensité; mais que l'espace, qui est souvent comensuré avec les corps, et l'immensité de Dieu, n'est pas la même chose (LEIBNIZ, *ad 36*, quinta carta, 1991, p.139).

espaço eterno totalmente independente de Deus, o que não parece possível. Para Leibniz, esse espaço, concebido como uma "imensidão de Deus", não pode ser o mesmo espaço que se relaciona aos objetos. Dessa forma, o espaço absoluto, que Newton tenta associar a Deus, não pode, de maneira alguma, ser o mesmo espaço dos corpos físicos.

Sobre isso, Koyré afirma:

O quarto ensaio de Leibniz leva-nos diretamente aos problemas metafísicos mais profundos. Leibniz começa afirmando com ardor a validade universal e absoluta do princípio da razão suficiente: nenhuma ação sem escolha, nenhuma escolha sem motivo determinante, nenhum motivo sem uma diferença entre as possibilidades conflitantes e, por conseguinte - uma afirmação de tremenda importância -, dois objetos idênticos, ou duas situações equivalentes, não são jamais realizados, nem mesmo possíveis, no mundo (KOYRÉ, 2006, p. 220).

Esse princípio nega a possibilidade do acaso, ou seja, nada acontece sem uma razão. É o princípio da razão suficiente que explica, segundo Leibniz, porque as coisas acontecem de um determinado modo e não de outro. Podemos notar nele o argumento contra a contingência, pois ainda que exista o contingente no mundo, ele está relacionado a tudo que é físico, mas não é nele que se encontra as verdades eternas. Segundo Leibniz, há assim dois tipos de verdade, verdades de fato, que são temporais, físicas, onde se encontra toda contingência, e as verdades da razão, que só podem ser eternas, estando relacionadas ao conhecimento lógico, matemático e metafísico.

Para Leibniz, tudo o que existe deve ter uma causa, uma razão que seja determinante, de tal modo que se possa justificar de modo *a priori* os motivos que fazem com que algo seja de determinado modo e nunca de outro. E essa razão suficiente só pode ser Deus, por ser ele a causa primeira de todas as coisas e possibilidades. Seguindo o princípio da razão suficiente, Leibniz apresenta a impossibilidade do espaço absoluto, pois, se o espaço fosse absoluto, algo aconteceria sem que houvesse uma razão para tal:

Se o Espaço é uma realidade absoluta, longe de ser uma Propriedade ou um Acidente oposto à Substância, ele terá maior realidade do que as próprias Substâncias. Deus não pode destruí-lo, nem mesmo mudá-lo em qualquer sentido. Ele será não só imenso no todo, mas

também Imutável e Eterno em cada parte. Haverá um número infinito de coisas Eternas além de Deus (Leibniz Apud Koyré, 2006, p. 222).

Para Leibniz, admitir o espaço absoluto é o mesmo que reconhecer a existência de uma realidade superior às substâncias espirituais. Dessa forma, o espaço não poderia ser visto como uma propriedade ou acidente, mas, como defendem os newtonianos, deveria ser entendido como um ser independente, eterno e imutável, que não poderia ser alterado ou destruído nem mesmo por Deus. Esse espaço absoluto compartilha características com a natureza divina, como a eternidade e a infinitude.

Retomando ao princípio de razão suficiente, Leibniz afirma que existe apenas um Deus, a substância simples originária, e que nada pode ser independente de Deus, nem anterior a Ele, e, portanto, nada pode limitar sua ação. O conceito de espaço absoluto, sendo algo eterno e imutável, entra em contradição com essa visão, pois sugerir que o espaço é absoluto é como afirmar que ele está fora dos domínios e da vontade de Deus, o que implica negar Deus como o princípio da razão suficiente.

Ainda motivado a defender o espaço absoluto de Newton, após essa quinta carta de Leibniz, Clarke apresenta sua última resposta:

O espaço não é Afecção de um corpo, ou de outro corpo, ou de qualquer ser finito; nem passa de sujeito para sujeito; mas é sempre invariavelmente a Imensidade de um único e sempre o mesmo [Ser] Imenso (CLARKE, *ad* 33-35, quinta resposta, 1991, p.193 – tradução nossa)¹⁴.

Assim, Clarke defende que o espaço absoluto de Newton é uma entidade que não depende dos objetos materiais para existir, sendo imutável e infinito. Para Clarke, todas as partes relativas do espaço pertencem a esse espaço absoluto. Ele o descreve como um "receptáculo"¹⁵ infinito e imutável, no qual todas as coisas existem.

Devido à morte de Leibniz, essa última carta de Clarke permaneceu sem resposta. No entanto, o debate sobre o espaço entre Leibniz e Newton (representado por Clarke) é um ótimo retrato da complexidade de se abordar questões que

¹⁴ Space is not Affection of one Body, or of another Body, or of any finite Being; nor passes from Subject to Subject; but is Always invariably the Immensity of one only and always the same Immensum (CLARKE, *ad* 33-35, quinta resposta, de Clarke, 1991, p. 193).

¹⁵ O termo "receptáculo" foi uma reinterpretação tirada do *Dicionário de Kant* (GAYGILL, 2000, p. 118).

transcendem as fronteiras da física e da matemática, envolvendo também a metafísica e a teologia. Enquanto Leibniz baseia suas críticas no princípio metafísico de que o espaço é relativo e depende da relação entre os corpos, Newton, por meio de Clarke, defende um espaço absoluto, independente da matéria, que transcende os limites do mundo físico e é uma criação divina. Essa concepção newtoniana de espaço absoluto como uma imensidão que é sempre a mesma e inalterável reflete a ideia de um Deus onipresente e imutável, o que confere ao espaço um caráter quase teológico. Por outro lado, Leibniz vê essa ideia como uma ameaça à visão de um Deus ativo e criador, incapaz de se retirar da obra que criou.

Ambos os filósofos, embora em desacordo em suas concepções de espaço, partilham uma preocupação em conectar seus argumentos com princípios universais, seja através da matemática, da física ou da metafísica. A teologia, então, se entrelaça com essas questões de tal maneira que não é possível analisar os debates sem considerar o impacto de suas crenças sobre a natureza divina e a criação. Leibniz, embora em desacordo com o espaço absoluto de Newton, reconhece as implicações filosóficas e teológicas dessa abordagem, o que torna o debate entre eles um campo fértil para a reflexão sobre a relação entre ciência e teologia.

1.3 O espaço *a priori* na filosofia crítica de Kant

1.3.1 O espaço *a priori* como resposta ao debate entre Newton e Leibniz

A exposição das teorias do espaço propostas por Newton e Leibniz, e o debate entre essas duas teses, apresentadas nas seções anteriores desse trabalho, tem como intuito conduzir a investigação acerca da natureza e das consequências da exposição do espaço kantiano presente na estética transcendental¹⁶, que se encontra na primeira parte da Doutrina dos Elementos da *Crítica da razão pura* de Kant.

São objetivos dessa seção apresentar: a aprioridade do espaço kantiano como resposta para as teorias do espaço de Newton e Leibniz; o espaço *a priori* como

¹⁶ Kant apresenta a estética transcendental como “uma ciência de todos os princípios da sensibilidade *a priori*” (KrV B36). Sobre isso, Caygill afirma que “Kant, coerente com o uso alemão do século XVIII, dá ao termo ‘estética’ dois significados distintos. Refere-se à ‘ciência de uma sensibilidade *a priori*’ e à ‘crítica do gosto’ ou filosofia da arte. O primeiro uso prevalece na *Estética Transcendental* da CRP, o segundo na *Crítica da Faculdade de Jugar* – a primeira parte da CJ” (GAYGILL, 2000, p. 129).

proposta kantiana de fundamentação dos juízos da geometria euclidiana; e, por fim, analisar se a exposição do espaço de Kant pode ser compreendida como um estudo epistemológico, pertencendo ao campo da filosofia da ciência¹⁷, ou como estudo ontológico, pertencendo assim a um campo da metafísica, o da metafísica geral.

Para o desenvolvimento deste estudo, temos como fundamentos de leitura, por um lado, a investigação de Gérard Lebrun. Em seu livro *Sobre Kant*, no capítulo “O papel do espaço na elaboração do pensamento Kantiano”, Lebrun sugere que a teoria do espaço desenvolvida por Kant em sua filosofia crítica atende ao rigor científico¹⁸ próprio do debate da época. Isso é especialmente relevante, uma vez que Kant estava a par das teorias espaciais desenvolvidas por Newton e Leibniz. Esse fato nos impediria, segundo Lebrun, de compreender sua contribuição como se ela fosse única e exclusivamente uma investigação filosófica. Assim como Lebrun, Jesús Mosterín desenvolve uma defesa epistemológica do pensamento teórico de Kant, argumentando que a filosofia teórica de Kant é, de fato, uma filosofia da ciência, uma vez que propõe os fundamentos de uma geometria sintética a priori. Segundo Mosterín (2014), esse é o ponto de partida para a investigação crítica de Kant.

Por outro lado, Michel Fichant, no artigo *Espaço estético e espaço geométrico em Kant*, defende uma originalidade da estética transcendental, destacando que ela tem consequências decisivas para a compreensão ontológica do espaço na história

¹⁷ A filosofia crítica de Kant apresenta uma dupla investigação, filosófica e científica. Como defendido por Mosterín, em seu trabalho *Kant como filósofo de la ciencia*, o autor afirma que a filosofia de Kant, em sua motivação prática, busca salvar a moralidade e a religiosidade pietista. Já em sua motivação teórica busca salvar e justificar a ciência (MOSTERÍN, 2014, p. 11 – tradução nossa). Nesse estudo, nos dedicaremos à motivação teórica de Kant, em particular, em sua dedicação em “salvar e justificar” a validade científica da geometria euclidiana. Por esse motivo, trabalharemos o conceito filosofia da ciência em Kant a partir dessa motivação da reflexão acerca dos métodos científicos da matemática teórica.

¹⁸ Lebrun não nega que, em primeiro plano, a teoria do espaço de Kant seja filosófica. No entanto, ele argumenta que essa teoria não deve ser considerada apenas como parte da história da filosofia, sem contribuições para o estudo científico, seja no período de Kant ou após ele. Assim, a defesa de Lebrun, e a deste trabalho, não é de que a teoria do espaço de Kant tenha sido um sucesso no campo científico, mas sim que ela demonstra um comprometimento com essa área do conhecimento. Portanto, não consideramos a teoria do espaço kantiana como científica no sentido convencional, isto é, como uma teoria baseada em um método experimental e empírico, tal como entendemos a ciência atualmente. Embora a teoria do espaço *a priori* de Kant não forneça uma teoria empírica e experimental, a abordagem kantiana sobre as condições necessárias para o conhecimento científico tem uma natureza que repercute nos princípios da ciência moderna, a qual procura descobrir leis universais para compreender o mundo. Assim, pode-se compreender que a teoria do espaço kantiana, além de pertencer ao debate científico de seu tempo – e mesmo não tendo resolvido grandes questões científicas da modernidade –, contribuiu também para a reflexão sobre as possibilidades do conhecimento científico.

da filosofia, em particular, por pertencer a ela, ainda que de forma indireta a origem do idealismo transcendental de Kant.

Na *estética transcendental*, Kant organiza sua explicação sobre o espaço em dois momentos: primeiro, a exposição metafísica, e, em seguida, a exposição transcendental do espaço. Na exposição metafísica Kant define o espaço como forma pura “da intuição sensível como princípios do conhecimento *a priori*” (KrV B36). Na exposição transcendental compreendemos que o espaço é componente dos juízos sintéticos, pois atua nas sínteses explicativas sobre os objetos. Ele está na construção do conhecimento na medida em que é “condição subjetiva da sensibilidade sob a qual nos é possível a intuição externa” (KrV B42).

Sobre essa divisão, Fichant afirma:

O sentido dessa redistribuição é claro: cabe à exposição metafísica mostrar *primeiro* em que o conceito de espaço é *a priori*, no sentido em que se chama “metafísico” o que é independente da experiência; de fato, a exposição metafísica estabelece algo mais, inscrevendo o espaço em seu lugar numa tópica das representações: pois, não somente o conceito de espaço não é empírico e, sim, *a priori*, mas não se trata de modo algum, em sentido estrito, de um conceito, isto é, de uma representação geral e discursiva, mas de uma intuição (FICHANT 2000, p. 15-16).

É na exposição metafísica que Kant apresenta o espaço como forma pura da intuição sensível. E por ser *a priori*, o espaço é anterior a qualquer dado da experiência. Do mesmo modo, é nessa seção que Kant apresenta a impossibilidade do espaço ser um conceito discursivo. Para Kant isso significa, metodologicamente, que ele teria de ser uma intuição pura.

Seguiremos nossa investigação com a exposição metafísica, especialmente da edição B da *Crítica da Razão Pura*, porque é nesse momento que Kant apresenta as determinações do conceito de espaço, defendendo a origem e a natureza *a priori* da representação do espaço, e construindo sua resposta acerca de determinados argumentos de Leibniz e Newton, apresentados no primeiro capítulo desse trabalho.

Ainda que esse trabalho não esteja limitado à edição B, a seguir, no que se refere à apresentação do espaço, nos deteremos principalmente nos textos dessa edição, pois é a partir dela que poderemos notar a melhor divisão estabelecida por Kant entre as duas exposições, metafísica e transcendental, do espaço.

Sobre isso, Fichant afirma:

A possibilidade de distinguir do espaço geométrico um espaço puramente estético ou intuitivo é confirmada pelo próprio Kant, notadamente pela reorganização dos argumentos da Estética transcendental na segunda edição (citada B, 1787) da Crítica. [...] Ela consiste em redistribuir os cinco argumentos que levam à conclusão de seu caráter de intuição pura sob dois artigos bem distintos: os argumentos 1, 2, 4 e 5 da primeira edição (A, 1781) tornam-se os argumentos 1, 2, 3, e 4 da exposição metafísica do Conceito de espaço, — 1, 2 e 3 de B reproduzindo textualmente 1, 2 e 4 de A, e o argumento 4 de B substituindo por uma redação nova o argumento 5 de A; o argumento 3 de A desaparece, mas seu sentido geral reencontra-se, numa redação muito mais rigorosa, naquilo que B apresenta como a exposição transcendental do conceito de espaço (FICHANT, 2000, p. 15).

Essa divisão é importante para compreendermos a mudança estabelecida por Kant entre as duas edições A (1781) e B (1787). Principalmente para compreender como essa reformulação dos argumentos refere-se à exposição transcendental do espaço e do tempo. É nessa reorganização onde nos é permitido perceber a diferença estabelecida por Kant entre o espaço intuitivo ou estético e o espaço geométrico. E, assim, Kant reforça também sua teoria do espaço como intuição pura.

Seguindo essa reorganização estabelecida pelo próprio Kant, percebemos que na exposição metafísica o autor apresenta a sua tese de aprioridade do espaço, e com a exposição transcendental apresenta seus argumentos a favor de uma filosofia da matemática, ou seja, que diz respeito aos fundamentos da cientificidade da geometria¹⁹.

Em seu primeiro argumento, Kant apresenta sua exposição sobre a origem do espaço, a saber, se pode o espaço ser compreendido como algo fora do sujeito ou se esse se encontra como algo pertencente à própria subjetividade.

Assim, Kant afirma:

O espaço não é um conceito empírico, extraído de experiências externas. Efetivamente, para que determinadas sensações sejam relacionadas com algo exterior a mim (isto é, com algo situado num outro lugar do espaço, diferente daquele em que me encontro) e igualmente para que as possa representar como exteriores [e a par] umas das outras, por conseguinte não só distintas, mas em distintos lugares, requer-se já o fundamento da noção de espaço. Logo, a representação de espaço não pode ser extraída pela experiência das relações dos fenômenos externos; pelo contrário, esta experiência

¹⁹ “A geometria toma por fundamento a intuição pura do espaço. A aritmética forma ela própria os seus conceitos de número pela adição sucessiva das unidades no tempo” (Prol. AA 04: 283 – KANT, 2008, p. 51).

externa só é possível, antes de mais, mediante essa representação (KrV B 38).

Se o espaço fosse um conceito empírico, assim como defendido por Newton, o espaço deveria ser extraído de experiências externas. Para Kant, isso seria problemático, pois, quando percebo algo, já concebo essa representação no espaço. Mas se o espaço fosse um ente extraído da experiência externa, ele próprio precisaria ser compreendido como estando em algum lugar. Em outras palavras, a possibilidade de se conceber as relações entre fenômenos externos já representa o conceito de espaço.

Assim, podemos compreender que o espaço, enquanto intuição pura, só pode pertencer à própria mente humana, não podendo ser entendido como ente externo à subjetividade. O espaço não é um componente da empiria, que se apresenta juntamente com os seus objetos, mas sim a forma da receptividade dos objetos externos a nós.

Em seu segundo argumento, Kant apresenta o espaço como necessário.

O espaço é uma representação necessária, *a priori*, que fundamenta todas as intuições externas. Não se pode nunca ter uma representação de que não haja espaço, embora se possa perfeitamente pensar que não haja objetos alguns no espaço. Consideramos, por conseguinte, o espaço a condição de possibilidade dos fenômenos, não uma determinação que dependa deles; é uma representação *a priori*, que fundamenta necessariamente todos os fenômenos externos (KrV, B 38-39).

Se o espaço fosse uma representação empírica, então seria possível pensar em uma representação de objeto em que o espaço tivesse que ser apreendido a partir da experiência juntamente com esse objeto. Isso implicaria que as proposições geométricas seriam todas contingentes. Mas Kant destaca a impossibilidade de que seja pensada qualquer representação de um objeto, caso não haja espaço. Portanto, o espaço não pode ser uma representação empírica. O espaço é fundamental enquanto condição necessária em todas as representações externas. Kant indica a impossibilidade de conceber qualquer objeto que não se encontre em algum lugar no espaço, ou seja, nos é totalmente concebível a representação de um espaço vazio, mas não podemos conceber objetos sem a representação do espaço.

De acordo com esse argumento, apresentado por Kant, se o espaço fosse empírico, esse seria, assim, contingente, pois objetos empíricos não trazem em si a

marca da necessidade, de modo que mais uma vez reforça-se a impossibilidade do espaço como ente empírico. Nesse argumento podemos perceber uma crítica às concepções do espaço dos empiristas, como é o caso de Berkeley, mas especialmente, a quem aqui nos interessa, uma crítica direta ao espaço absoluto de Newton. Kant é contrário a essa noção de espaço, pois como intuição pura, o espaço não pode ser um ente real e independente.

No terceiro e no quarto argumentos, Kant investe contra a ideia apresentada pela tese de Leibniz, que tem como resultado a noção de espaço enquanto conceito. Kant sustenta essa crítica do seguinte modo:

O espaço não é um conceito discursivo ou, como se diz também, um conceito universal das relações das coisas em geral, mas uma intuição pura. Porque, em primeiro lugar, só podemos ter a representação de um espaço único e, quando falamos de vários espaços, referimo-nos a partes de um só e mesmo espaço. Estas partes não podem anteceder esse espaço único, que tudo abrange, como se fossem seus elementos constituintes (que permitissem a sua composição); pelo contrário, só podem ser pensados *nele*. É essencialmente uno; a diversidade que nele se encontra e, por conseguinte, também o conceito universal de espaço em geral, assenta, em última análise, em limitações. De onde se conclui que, em relação ao espaço, o fundamento de todos os seus conceitos é uma intuição *a priori* (que não é empírica) (KrV, B 39).

A partir dessa citação podemos compreender o espaço kantiano como uma intuição pura. Para Kant o espaço não pode ser compreendido como um conceito da lógica, como afirmava Leibniz. Ao contrário, só pode ser o espaço a intuição pura que nos permite perceber o objeto como externo. Quando falamos desse espaço único, estamos nos referindo ao espaço estético onde todas as outras representações de espaço são possíveis.

No quarto argumento, Kant afirma:

O espaço é representado como uma grandeza infinita dada. Ora, não há dúvida que pensamos necessariamente qualquer conceito como uma representação contida numa multidão infinita de representações diferentes possíveis (como sua característica comum), por conseguinte, subsumindo-as; porém, nenhum conceito, enquanto tal, pode ser pensado como se encerrasse em si uma infinidade de representações. Todavia é assim que o espaço é pensado (pois todas as partes do espaço existem simultaneamente no espaço infinito). Portanto, a representação originária de espaço é intuição *a priori* e não conceito (KrV, B 39-40).

Assim o espaço não pode ser objetivo, ou simplesmente um dado empírico, mas tem de ser uma intuição pura. Do mesmo modo, não pode ser o espaço, como defendia Leibniz, um conceito puro do entendimento, que atua de forma relacional, existindo ao mesmo tempo que o objeto. Ainda que se pense várias noções de espaço, todos pertencem a essa intuição *a priori* da sensibilidade que “serve de fundamento a todos os conceitos do mesmo” (KrV B39-40). Quando se fala de espaços físicos, sempre os compreendemos como uma parte do espaço estético que é único, onde até mesmo essa ideia de vários espaços se torna possível. Se fosse o espaço um conceito, não seria esse o que nos possibilitaria ampliar nosso conhecimento sobre o objeto, uma vez que seria ele simplesmente analítico e independente da experiência sensível.

Com a apresentação desses argumentos, ainda que de modo bem abrangente, podemos perceber que em cada argumento apresentado, Kant busca superar as contradições presentes nos argumentos apresentados por Newton e Leibniz e que seus argumentos também são construídos a partir de critérios científicos.

1.3.2 O espaço *a priori* como proposta kantiana de fundamentação da geometria euclidiana

Nessa seção, voltamos nosso estudo para o conhecimento matemático, tendo como foco a exposição do espaço apresentada por Kant como fundamentação da geometria euclidiana. O problema a ser discutido a seguir se refere ao modo como Kant relaciona o espaço como condição de possibilidade da sensibilidade experiência e do conhecimento matemático, em particular a possibilidade da geometria euclidiana.

Kant explica, no início da *Estética Transcendental*, que o conhecimento sensível, ou seja, aquele que é um componente possível da realidade objetiva, só pode ser alcançado pela nossa razão porque existe em nossa mente uma faculdade que se encarrega de receber e estruturar esse objeto, de modo que ele se apresenta como fenômeno. Essa faculdade é a sensibilidade que, para Kant, é o único meio pelo qual a mente humana pode ter acesso aos objetos. Pois “os objetos nos são dados, assim, por meio da sensibilidade, e apenas ela nos fornece intuições; eles são pensados, porém, por meio do entendimento, e deste surgem os conceitos” (KrV

B33)²⁰. Sem a faculdade da sensibilidade, não haveria nenhum fenômeno, e seria impossível para a mente humana ter qualquer conhecimento objetivo sobre o mundo; menos ainda nos seria possível fundamentar qualquer conceito científico acerca dele a partir de leis que regeriam os seus objetos.

Na exposição transcendental compreendemos que o espaço é componente dos juízos sintéticos, pois atua nas sínteses explicativas sobre os objetos. Ele está na construção do conhecimento na medida em que é “condição subjetiva da sensibilidade sob a qual nos é possível a intuição externa” (KrV B42). As formas ou intuições puras da sensibilidade são o espaço e o tempo. Estes norteiam a investigação sobre como são possíveis juízos sintéticos *a priori* na matemática. São as formas puras da sensibilidade que nos levam a relacionar a estética transcendental com uma proposta da fundamentação da matemática. A sessão sobre o tempo estaria envolvida com a fundamentação da aritmética, e a sessão sobre o espaço estaria envolvida com a fundamentação da geometria euclidiana.

Em seu trabalho intitulado “O espaço na *Crítica da Razão Pura*”, Maria da Penha Petit afirma: “a matemática, e em particular aqui, a Geometria, é um fato irrecusável, que desmente as teses empiristas sobre o espaço. Este parece ser o ponto de partida da Estética Transcendental” (PETIT, 1973, p. 116). Percebemos que esse é um argumento que ataca o espaço “objetivo” de Newton. O problema da tese newtoniana é que, ao possuir uma realidade externa, portanto, conhecimento *sintético a posteriori*, não poderia ser assim universal, pois não seria o espaço *a priori*, puro, mas apenas um objeto dado fora do sujeito. Também não poderia ser o espaço necessário, porque, como condição do conhecimento empírico, seria apenas contingente, permanecendo alheio à sensibilidade *a priori*. Isso invalidaria a matemática como uma possibilidade de se estabelecer como ciência construtora de conhecimento *a priori*. Tal fato seria para Kant um problema, uma vez que para ele a geometria euclidiana é o modelo exemplar de uma área que segue caminhos seguros da ciência, exatamente por ser ela sede de juízos sintéticos *a priori*.

Não apenas o espaço de Newton é uma ameaça para a geometria. Mas também o espaço relacional de Leibniz parece ser um problema para Kant. Se fosse

²⁰ “É com base na clássica distinção dos filósofos antigos entre objetos sensíveis (aisthèta) e objetos inteligíveis (noèta) que Kant estabelece a sua distinção entre sensibilidade e entendimento. A sensibilidade (em grego aisthèsis, donde o título Estética) é a faculdade das intuições; o Entendimento em grego: logos, donde lógica) é a faculdade dos conceitos” (PASCAL, 2011. p. 49).

o espaço um conceito, ele não poderia ser a base que nos possibilitaria ampliar conhecimento sobre os objetos, uma vez que seria ele simplesmente analítico e dependente das elaborações lógicas. Ser *a priori* significa ser independente da experiência, mas ao mesmo tempo deve ser entendido enquanto possibilidade dessa.

Para Petit:

Entre a impossibilidade de conceber a noção de espaço como constituída a partir da experiência sensível, caso em que a Geometria seria penetrada pela contingência - e é evidente que suas verdades possuem um caráter necessário -, e a impossibilidade de fazer do espaço uma coisa ou uma relação em si independente da sensibilidade, restará a Kant apenas a possibilidade de abrir esta via: o espaço é forma pura da intuição sensível (PETIT, 1973, p. 116).

Com essa reflexão, percebemos, mais uma vez, a impossibilidade de que o espaço seja extraído de experiências externas, pois isso implicaria diretamente na impossibilidade da geometria, a saber, de suas verdades necessárias e de sua aplicabilidade universal. Do mesmo modo, não poderia ser o espaço relacional, pois esse seria analítico e encontrar-se-ia ainda totalmente desvinculado de toda experiência. O espaço para Kant, é independente da experiência, e ao mesmo tempo tem de ser a forma que torna possível a sua apreensão objetiva. Como forma de intuição sensível, o espaço é a condição necessária para a percepção objetiva da experiência sensível.

Sobre esse assunto, Michael Friedman afirma o seguinte:

Tem importância central na filosofia da geometria de Kant o fato de que todos os objetos possíveis da percepção sensorial humana – todos os objetos daquilo que Kant denomina intuição empírica – devem necessariamente conformar-se aos princípios *a priori* da matemática estabelecidos na intuição pura (FRIEDMAN, 2012. p. 13).

Por intuição empírica entendemos todo objeto que possa ser percebido por meio dos sentidos no espaço e no tempo. Porém, os princípios da geometria, por serem *a priori*, existem antes de toda experiência. Desse modo, nossas intuições empíricas são submetidas às regras da geometria, regras essas fundamentadas por nossas intuições puras. Sendo assim, são a aritmética e a geometria a estrutura formal na qual se moldam todas as nossas percepções fenomênicas.

Com essa teoria, Kant apresenta sua resposta às concepções espaciais de Newton e Leibniz. Sobre a natureza do espaço, Kant apresenta sua tese “em uma

frase, e ela é estabelecida pela exposição metafísica apenas: o *espaço é uma intuição pura*” (Fichant, 2000, p. 16). Assim, a partir do que nos é apresentado na estética transcendental, resta saber como o espaço, intuição pura, segundo Kant, pode determinar a geometria. Fichant observa:

A exposição metafísica conduz a análise da representação do espaço sem recorrer à relação do espaço com a geometria. É à exposição transcendental que incumbe explorar *em um segundo momento* essa relação. Diz-se transcendental, nesse sentido particular, não mais a evidenciação direta do que há de *a priori* no conhecimento, mas o conhecimento indireto desse mesmo *a priori* como condição de possibilidade de outros conhecimentos *a priori* (Fichant, 2000, p. 16).

No que se refere à exposição metafísica, a exposição sobre o espaço não se baseia nos fundamentos da geometria. Isso ocorre porque, como intuição pura, o espaço não se limita às determinações da geometria. Essa seção vai além dessa aplicabilidade que encontramos nas figuras da geometria, e se encarrega de uma exposição metafísica sobre a natureza do espaço. É na exposição transcendental que Kant apresenta essa relação do espaço com a geometria, ou seja, com sua condição de possibilidade de outros conhecimentos *a priori*, ou seja, de conhecimentos que não dependem da experiência. Esse fato nos proporciona compreender, também, esse conhecimento transcendental como um modo de conhecimento indireto, uma vez que é esse conhecimento o responsável por possibilitar outras formas de conhecimento.

É através da relação de dependência com a geometria que o espaço é apresentado como fundamento dos juízos dessa disciplina. Kant então eleva sua validação possível como base do conhecimento científico.

Fichant afirma o seguinte:

Essa relação de condicionamento é percorrida na exposição transcendental segundo um procedimento analítico, que vai do condicionado à sua condição. O condicionado é a geometria, que é uma ciência que estabelece de maneira sintética, embora *a priori*, as propriedades do espaço. A condição que o torna possível é que o espaço seja ele mesmo uma intuição pura: pura, para que a ciência de suas propriedades seja *a priori* e não se funde sobre a experiência; mas intuição, para que essa ciência proceda sinteticamente a uma extensão necessária do conhecimento e não se limite a um encadeamento lógico de conceitos (FICHANT, 2000, p. 16-17).

O que torna o espaço possível e necessário é a sua condição *a priori*, pertencente ao sujeito, sem jamais ser tomado como um juízo *a posteriori*. Ou seja, o espaço existe não como objeto da experiência, mas como condição dela. Assim,

podemos afirmar que, sem o espaço geométrico²¹, o conhecimento científico não nos seria possível. Qualquer noção de figura dada é uma representação do espaço. Como o espaço é representado pela geometria, para que essa possa ter sua validação científica, o espaço tem que ser uma intuição pura da sensibilidade, pois apenas a sensibilidade pode nos fornecer os objetos. Assim, a geometria deve ser capaz de ampliar o conhecimento, ou seja, conter juízos sintéticos. Também precisa ser a geometria *a priori*, pois essa deve ser universal e necessária para ser ciência. Quanto a isso, Kant não levanta nenhuma dúvida, pois desde o início de sua investigação já afirma que a geometria cumpre as funções de uma ciência. Segundo ele, os axiomas euclidianos eram verdades seguras e leis universais. Kant acreditava que elas eram o que fundamentava toda a possibilidade do espaço geométrico e do próprio objeto dado nesse espaço.

Em sua reflexão sobre “O papel do espaço na elaboração do pensamento kantiano”, Lebrun (2011) busca mostrar que a filosofia do espaço de Kant é um estudo que tem muito a contribuir com o debate científico de seu tempo, e por isso, ele sustenta que a filosofia do espaço kantiano não pode ser compreendida apenas como um estudo filosófico²², o que para o autor tem sido feito por alguns historiadores da filosofia. Assim, Lebrun se propõe a apresentar a partir de “dois exemplos precisos” que a filosofia de Kant não se constrói no campo da especulação. Sobre o primeiro exemplo, o autor afirma o seguinte:

Uma doutrina filosófica digna desse nome não se constrói jamais no nível da especulação tão somente. Os conceitos kantianos, por exemplo, são sempre o resultado de uma confrontação entre as noções científicas do seu tempo e a interpretação que se pode dar-lhes; conceitos “estratégicos”, destinados a superar as contradições da atualidade e não a edificar um sistema filosófico a mais (Lebrun, 2011, p. 24).

Mesmo antes desse período de transição, Kant já havia aberto debate com Leibniz. Como um “cientista newtoniano”, Kant enfrenta um conflito ao tentar a “conciliação entre o mundo metafísico de Leibniz e as exigências das ciências exatas”

²¹ Espaço geométrico aqui é apresentado como entendido por Fichant; a partir disso nos referimos ao espaço transcendental de Kant em contraposição ao espaço estético ou metafísico.

²² O termo filosófico, usado por Lebrun na passagem citada acima, se remete à história da filosofia, como um estudo que se volta meramente para a análise textual das obras. Mas não se refere ao sentido metafísico ou ontológico, como adotamos aqui em nosso texto.

(Lebrun, 2011, p. 25)²³. Por trás dessa tentativa, podemos perceber que o estudo de Kant não era arbitrário ou aleatório, pois ele estava a par dos conflitos científicos de sua época, e dedicou um longo período de sua filosofia para examinar e tentar solucionar problemas efetivos das ciências cuja evolução presenciou durante a constituição do seu pensamento. A partir delas, voltou-se às questões pertinentes à metafísica, à lógica e à cosmologia.

Sobre isso, Lebrun afirma:

E, no entanto, se a filosofia transcendental não tem por objetivo primeiro fundar a verdade da física e da matemática, mas sim permitir a constituição de uma metafísica como ciência digna desse nome, não é menos verdade que ela é também uma justificação da verdade das matemáticas e de sua aplicabilidade à natureza; e que a doutrina kantiana do espaço, por exemplo, longe de ser uma “opinião” filosófica entre outras, está na intersecção de problemas levantados pela ciência de seu tempo (Lebrun, 2011, p. 24).

Com os argumentos apresentados por Lebrun, podemos compreender que a exposição do espaço de Kant pertence, de fato, ao campo da investigação científica, podendo até mesmo ser compreendida como uma filosofia da ciência que busca os fundamentos da geometria euclidiana. Isso também pode ser visto em Fichant, na medida em que apresenta a relação de condição entre espaço transcendental e a possibilidade da geometria euclidiana.

Ainda que Lebrun não limite sua investigação sobre o espaço à estética transcendental apenas (por ser esse nosso interesse específico), é importante ressaltar que o presente estudo examina principalmente a validade científica da matemática a partir de uma leitura da exposição do espaço presente na Estética transcendental. Mas reconhecemos que esse estudo não poderia se limitar apenas à estética, dada a importância do estudo da física teórica presente na Lógica transcendental.

²³ “Melhor seria falar, quando a esse período, de um embaraço de Kant perante a metafísica [...] os metafísicos, como Leibniz, legislam e ‘decidem’ no absoluto a propósito do infinito – mas sem oferecer-nos garantia nenhuma de suas afirmações, mais que isso: Kant que é em primeiro lugar um cientista newtoniano não reconhece, no mundo cuja economia a metafísica nos descreve, o sistema de pontos materiais governado pela lei da atração, que é o mundo de Newton. É desse ponto que se deve partir: há um momento em que Kant, após haver tentado em sua mocidade conciliar confusamente duas imagens de mundo (a de Leibniz, a de Newton), ousa reconhecer que toda tentativa de conciliação é vã e superficial e que se trata menos de conciliar que de compreender por que a conciliação é impossível” (Lebrun, 2011, p. 25).

Assim, defendemos que o estudo do espaço presente na filosofia crítica de Kant, embora deva ser considerado um estudo científico, como defendido por Lebrun, deve ser também considerado como filosofia da ciência, pois em sua tentativa de determinar os fundamentos científicos da metafísica, apresenta também os fundamentos da geometria euclidiana – conforme foi defendido por Mosterín e Petit. Mas podemos compreender também que a filosofia da matemática de Kant não se sustenta apenas na estética transcendental, essa necessita de um estudo mais abrangente, que se aprofunda no decorrer da *Crítica da Razão Pura*. Desse modo, os fundamentos do conhecimento necessitam da junção entre a estética transcendental e a lógica transcendental. No entanto, é inegável o legado epistemológico e a originalidade própria da estética transcendental de Kant, principalmente por ser aí onde encontramos a base de seu idealismo e de sua revolução do conhecimento. Sobre isso, em concordância com Lebrun, reafirmamos que “Se separássemos Kant desse pano de fundo científico, não somente estaríamos traindo a verdade histórica, mas também nos expondo a ver na filosofia transcendental um monumento genial, mas gratuito e paradoxal” (Lebrun, 2011, p 24).

A partir das hipóteses apresentadas, nos posicionamos da seguinte maneira. Defendemos que a estética transcendental contém, certamente, características de uma investigação científica; por outro lado, assumimos que seu propósito se reporta a um estudo ontológico, que tem por objetivo estabelecer as possibilidades e os limites do conhecimento humano. Concordamos nesse ponto com o que foi defendido por Fichant, ou seja, que essa é a marca mais nítida da originalidade da estética transcendental. Esse assunto será por nós examinado no próximo capítulo.

2 A EXPOSIÇÃO DO ESPAÇO NA ESTÉTICA TRANSCENDENTAL COMO UMA NOVIDADE DA FILOSOFIA CRÍTICA DE KANT

2.1 A relação entre a exposição metafísica e a exposição transcendental de espaço

2.1.1 A Estética Transcendental

No primeiro capítulo desta investigação, foram apresentados os argumentos de Kant em defesa de sua teoria do espaço *a priori*, como resposta às teses do espaço absoluto de Newton e do espaço relacional de Leibniz. Desenvolvemos a análise desses argumentos principais e mostramos como Kant, na *estética transcendental*, elaborou seu raciocínio para demonstrar que o espaço kantiano está inserido no debate científico, como defende Lebrun em sua obra *O Papel do espaço na elaboração do pensamento kantiano* (2011), por estar alinhado com as discussões científicas de seu tempo. Mais especificamente, essa perspectiva é apresentada como filosofia da ciência, uma tese defendida por Mosterín em seu trabalho *Kant como Filósofo de la ciencia* (1982), que propõe uma fundamentação científica para a matemática teórica. No caso do espaço, isso é feito por intermédio dos fundamentos da geometria euclidiana.

Assumimos, no entanto, que embora a exposição do espaço de Kant possa ser legitimamente concebida como filosofia da ciência, sua maior novidade, ao analisar a *estética*, seja compreender não o seu objetivo - uma vez, que como vimos brevemente no primeiro capítulo, em relação à geometria, essa é uma atividade que não se realiza exclusivamente na *estética* -, mas compreender essa exposição em sua união com a *lógica transcendental*, que constitui assim, a *Doutrina transcendental dos elementos*, primeira parte da *Crítica da razão pura*. Por isso, assume-se que a novidade mais significativa seja investigar sua consequência, e a partir disso, compreender o que há de original nesse estudo²⁴.

²⁴ Antes de abordar a questão da originalidade, é importante compreender que, até certo ponto desta investigação, defendemos as hipóteses apresentadas por Lebrun e Mosterín – hipóteses que, vale ressaltar, não descartamos totalmente, pois mantemos a defesa de uma investigação tanto filosófica quanto científica da filosofia crítica de Kant. No entanto, ao longo deste estudo, e com a leitura de novos textos sobre o tema, essas hipóteses passaram para um segundo plano, principalmente, como mencionado anteriormente, pela dificuldade de sustentar uma filosofia da matemática apenas tendo como base investigativa na *estética*

Nesse segundo capítulo, pretende-se apresentar o estatuto concedido ao espaço na *Estética transcendental* como novidade dessa investigação. Assim, nessa primeira seção, teremos como base de leitura, principalmente, o texto *Espaço estético e espaço geométrico em Kant*, de Michel Fichant, para sustentar nossa hipótese da originalidade da exposição do espaço na *Estética transcendental*. Com esse texto busca-se investigar, se há, de fato, uma relação de dependência entre a exposição metafísica e a exposição transcendental de espaço. E, como, a partir dessa relação podemos compreender a novidade crítica próprio à *Estética*.

No início de sua investigação, Fichant apresenta a complexidade enfrentada por alguns estudiosos kantianos em seus estudos interpretativos da *Estética transcendental*, de modo a remeter à *estética* parte significativa da má compreensão da primeira edição da *Crítica razão pura*. Essa dificuldade pode ser compreendida por diversos fatores, seja referente à sua dupla investigação científica e filosófica, ou até mesmo à sua herança “psicológica e psicofisiológica de um lado, epistemológica do outro” (FICHANT, 2000, p. 12). Porém, a maior parte da má compreensão dessa seção deve-se a alta expectativa direcionada à *estética*, uma vez que se espera que muitos problemas que lhe são atribuídos, sejam resolvidos exclusivamente nessa seção da *Crítica*, ainda compreendendo que a *estética* é apenas a base ou origem para muitos assuntos levantados por Kant na *Crítica da razão pura*.

Sobre isso Fichant afirma:

Uma boa parte dos mal-entendidos a que deu lugar a primeira *Crítica* provém da interpretação da *Estética transcendental*. Essa seção [...] é provavelmente a parte da obra que, desde seu aparecimento e até as mais recentes interpretações, mais levantou problemas: diretamente por suas teses mais explícitas (o que é uma intuição pura?), ou de maneira indireta por concepções que parecem ter nela sua principal fonte: a questão da coisa em si, ou a do idealismo atribuído a Kant, colocam-se a partir da *Estética*, mesmo se esta não basta como tal para dar a elas toda a sua dimensão (FICHANT, 2000, p. 11).

transcendental. Passamos, desse modo, a favorecer a hipótese de Fichant, que propõe uma ontologia crítica de Kant. Ressalta-se, entretanto, que isso não significa uma rejeição das teses de Lebrun e Mosterín, mas sim uma reflexão sobre a novidade da *estética transcendental*, que talvez nos leve a reconhecer que ela trata mais de seu significado ontológico do que de seu objetivo científico. Entendemos o significado como a questão da intuição pura, conforme defendido por Fichant, enquanto o objetivo, no âmbito da filosofia da ciência, seria a fundamentação da geometria, como defendido por Mosterín.

Como já mencionamos anteriormente e como é amplamente citado por Fichant em seu estudo, com a *estética*, Kant busca apresentar uma parte de sua investigação sobre o conhecimento teórico, destinada à exposição da sensibilidade. Na *Estética transcendental*, o autor isola essa seção do entendimento, outra parte fundamental para a fundamentação do conhecimento, o qual só é possível na união entre a sensibilidade e o entendimento²⁵. O que alguns comentadores parecem ignorar é a atribuição equivocada, ora ao entendimento, ora à sensibilidade, da responsabilidade exclusiva de fundamentar o conhecimento teórico.

Essas não foram as únicas interpretações referentes ao estatuto concedido ao espaço na *Estética*, outras devem-se à própria natureza dessa seção, a saber, se essa pode ser considerada um texto crítico; ou se deve ser compreendida como um texto com características da filosofia pré-crítica de Kant, tendo, portanto, um caráter introdutório para a filosofia crítica de Kant.

Sobre isso, Fichant comenta:

A *estética transcendental* provocou na interpretação mais recente outras oposições de princípio: com a escola de Marburg (Cohen, Natorp e Cassirer) pôde-se ver nela um vestígio de concepções pré-críticas, cuja reminiscência na *Crítica* só teria um significado provisório (FICHANT, 2000, p. 12).

Contra essa hipótese, ressaltamos que na primeira edição da *Crítica* já é bem evidente a sua ruptura com a fase pré-crítica, uma vez que a *Estética* não nos fornece apenas a base ou origem de uma filosofia crítica, mas também apresenta características decisivas e inovadoras próprias dessa fase da filosofia kantiana. Agregado a isso, assim como apresentado por Lebrun, esse “caráter provisório” já pode ser notado na *Dissertação de 1770*, que embora seja um texto pré-crítico, aí Kant começa a abordar características de sua nova fase filosófica.

Retomando a citação de Lebrun:

Os historiadores da filosofia falam de um período “cético” de Kant que, de 1762 a 1770, precederia o advento da filosofia crítica, da qual a *Dissertação de 1770* seria anunciadora. Na realidade, é bastante artificial lançar a obra de 1770 na conta de tal ou tal “período”, pois

²⁵ A reunião da *Estética* e da *Lógica* deve, segundo Kant, responder à questão da possibilidade do conhecimento, que é em primeiro lugar a da possibilidade da metafísica (FICHANT, 2000, p. 12).

nela pode-se ver tanto o esboço do cristicismo quanto o ápice do período cético (Lebrun, 2011, p. 24).

Não seria aqui o lugar para se aprofundar sobre o debate de um momento “cético” da filosofia crítica de Kant, pelos seguintes motivos. Em primeiro lugar, por esse ser um período passageiro e cheio de percalços enfrentado por Kant ao tentar conciliar a metafísica de Leibniz e a física de Newton. Essa ideia foi abandonada pouco tempo depois quando Kant compreende a impossibilidade de tal projeto. O segundo motivo, é que nesse período encontraremos mais as incertezas da investigação da validade científica da metafísica clássica, do que um trabalho sistemático de exposição do espaço, por isso não entraremos nesse assunto. Assim, partimos em defesa, tal como Pascal²⁶, que já na *Dissertação de 1770* é permitido perceber o surgimento de uma filosofia crítica de Kant, em particular, pela exploração de características da estética, que culmina com uma exposição do espaço. Assim, defende-se que as preocupações com a Estética inauguram a filosofia crítica de Kant.

Contra a escola de Marburg, Fichant afirma:

Outros, dos quais estou mais próximo, encontram aí, ao contrário, a mais original descoberta da filosofia crítica, ao ponto de reconhecer aí o alicerce sobre o qual se assenta a ontologia crítica, sua base ou fundamentação (FICHANT, 2000, p. 12).

Fichant afirma que a filosofia da *Estética* deve ser compreendida como o alicerce da ontologia crítica²⁷ de Kant. Essa ontologia configura-se à medida que Kant estabelece as possibilidades e os limites do conhecimento humano. É na *Estética* que Kant desenvolve sua filosofia da intuição pura, que, a partir do texto da *Dissertação de 1770*, remete à dicotomia entre fenômenos e númenos, defendendo a impossibilidade da espaço-temporalidade da coisa em si.

²⁶ “É só em 1770 que se começa a divisar um primeiro esboço da filosofia kantiana. Na dissertação latina sobre *A forma e os princípios do mundo sensível e inteligível* já se estabelece a distinção entre o mundo dos fenômenos e o mundo dos númenos, como resultado de uma concepção inteiramente *original* do espaço e do tempo (PASCAL, 2011. p. 46). O que mais nos interessa não é o fato de haver um estudo inicial sobre dois mundos, mas de Kant ter percebido a necessidade de construir essa distinção rigorosa entre duas atividades fundamentais da mente humana.

²⁷ “Se há uma ontologia própria da Crítica, ao invés de ver nela essencialmente uma teoria do conhecimento científico ou uma epistemologia, é a Estética transcendental que deve em primeiro lugar designar seu traço característico: a finitude de um sujeito adstrito à doação”. (FICHANT, 2000, p. 12).

Juan Bonaccini, em seu trabalho *Breve consideração sobre o problema da tese da aprioridade do espaço e do tempo*, apresenta sua hipótese sobre a impossibilidade do espaço-temporalidade da coisa em si, que o autor nomeia, como “tese da não-espácio-temporalidade das coisas em si (TNET)” (BONACCINI, 2000, p.1). Para ele, essa teoria é consequência de duas outras teses, a saber a “tese incognoscibilidade da coisa em si (TI), a qual, como se sabe, constitui a espinha dorsal do Idealismo Transcendental” (BONACCINI, 2000, p. 7), tese inicialmente apresentada na estética transcendental.

Sobre isso, Bonaccini afirma:

A referida tese é justificada inicialmente na Estética Transcendental da *Crítica da razão pura* como uma consequência de outra, a saber a tese da não-espácio-temporalidade das coisas em si (TNET). Isso implica dizer, por outras palavras, não somente que o conceito de coisa em si é derivado negativamente do conceito de fenômeno, mas ainda que a força da demonstração repousa na força da tese da idealidade transcendental do espaço e do tempo (TIT) (BONACCINI, 2000, p. 1).

Para Bonaccini, a teoria kantiana do espaço e do tempo, como formas da intuição, está diretamente relacionada à afirmação de que existe uma realidade que está para além da percepção humana. Por isso, entende-se que o autor se refere às coisas em si como derivadas negativamente da noção de fenômenos, uma vez que, diferentemente das coisas em si, os fenômenos são a única forma de conhecimento possível. Segundo o que nos é apresentado por Bonaccini, essa teoria só é aceita, pelo fato de o espaço e o tempo serem formas da intuição sensível. Se assim não fosse defendido por Kant, espaço e tempo poderiam ser entes reais, conforme está explicitamente admitido na defesa do espaço absoluto de Newton (BONACCINI, 2000, p.8). Isso então impossibilitaria, por exemplo, de se defender a tese da não-espacio-temporalidade da coisa em si. Pois se o espaço fosse um ente real, independente da mente humana, não nos seria permitido conhecer aspectos necessários da realidade retratada pela ciência, pois, sendo o espaço independente do nosso ânimo e não mais contendo a base da idealidade transcendental, a percepção do objeto externo se nos apresentaria como contingente. Por isso, percebe-se que essas duas teses estão intrinsecamente relacionadas.

Até aqui foi apresentada a abertura para um debate em favor da originalidade da *Estética*, tentando compreender o que se pode extrair dela de original, sem,

contudo, nos remetermos diretamente à *Lógica*, mas igualmente sem desconsiderar a relação entre essas duas faculdades, da sensibilidade e do entendimento²⁸. Também a filosofia da matemática enfrenta interpretações diversas quando nos posicionamos do ponto de vista de uma ou de outra faculdade, a saber, da sensibilidade ou do entendimento. No caso da *estética* transcendental, podemos mencionar a intenção de ver nessa seção a fundamentação dessa ciência realizada sem ter que recorrer a outras partes da *crítica*, em particular à *lógica*.

Essa confusão é em parte compreensível, pois, ao analisar os argumentos apresentados por Kant em favor de sua teoria do espaço presente na exposição metafísica, e ao examinarmos a relação do espaço com a geometria, presente na exposição transcendental do espaço, pode-se perceber a forma instigante como Kant desenvolve esses argumentos, sempre tendo a preocupação de dialogar com outras teorias do espaço, assim como sempre tendo o cuidado de relacionar sua teoria com uma filosofia da matemática teórica. Podemos destacar que essa é também a intenção de outros filósofos/cientistas modernos, como é o caso de Descartes e Newton.

Acerca desse tema, Fichant, afirma:

Sem dúvida, Kant deu amplo aval a essa leitura: ele sustenta que sua explicação do espaço como forma da intuição do sentido externo é a única a tornar concebível a possibilidade da geometria (B41) e, por isso mesmo, de sua aplicabilidade ao conhecimento da natureza. Pois está claro que, para Kant, a estrutura espacial da objetividade física é a estrutura euclidiana (FICHANT, 2000, p. 13).

Pode-se perceber, a partir do que foi exposto por Fichant, que Kant estabelece uma relação entre o espaço enquanto forma da intuição sensível com a possibilidade da geometria. Pois, antes de apresentar a geometria como sintética, Kant precisa mostrar que ela é necessária e universal²⁹, para depois apresentar sua aplicação ao que se refere ao conhecimento da natureza. O espaço não é intrínseco aos objetos, coexistindo com a sua presença. O espaço kantiano é uma forma pura *a priori* de nossa sensibilidade, como o que nos permite a percepção dos objetos externos. E,

²⁸ Ressaltamos, porém, o seguinte: ainda que compreendamos a importância da relação entre a *estética* e a *lógica*, explorar essa relação não é o intuito dessa investigação; menos ainda, explorar se entre elas há uma relação de dependência ou hierarquia.

²⁹ Essas conclusões se seguem dos argumentos apresentados por Kant, principalmente, na edição B da exposição metafísica.

portanto, o espaço é o que torna possível tanto a aplicabilidade da geometria, quanto o conhecimento do mundo físico.

Kant não apenas apresentava a relação entre “as leis da física e a estrutura do espaço geométrico”, mas também que a geometria é que “determinava essas leis físicas”. O que Fichant aponta como uma teoria bastante confusa e frágil, e que não obteve sucesso para as formulações das geometrias posteriores (FICHANT, 2000, p. 13). Sobre isso, Fichant afirma:

Se essa atração tivesse lugar segundo uma outra relação métrica, o espaço seria outro quanto às suas dimensões. Tese perfeitamente obscura no detalhe de sua formulação e perfeitamente clara ao mesmo tempo em sua intenção (FICHANT, 2000, p. 13).

Se nos atermos ao debate com Lebrun, podemos perceber que embora Kant estivesse dialogando com a ciência de sua época, é questionável se sua concepção de espaço demonstra bem mais uma linguagem metafísica do que científica, distanciando-se do desenvolvimento da matemática. Isso ocorre porque, ao propor a geometria como sintética *a priori*, em vez de analítica, Kant apresenta uma filosofia da matemática própria e original, mas que, ao mesmo tempo, se afasta radicalmente da tradição. Em certos momentos, é possível notar que sua teoria da geometria parece válida exclusivamente no contexto de sua tese sobre o espaço, não sendo aplicável a quaisquer outras abordagens teóricas sobre o tema.

Sobre isso, Fichant afirma:

No entanto, o nível próprio da Estética transcendental situa-se em princípio aquém dos conceitos puros de objetos (as categorias) e das leis formais da natureza. Atingimos aí um espaço do qual Kant diz que é *a forma da intuição sensível* tal como ela se realiza no sentido externo e, ao mesmo tempo, que é *uma intuição pura*. (FICHANT, 2000, p. 14).

No estudo da Estética, não nos deparamos com questões referentes às leis físicas, uma vez que sua investigação antecede à lógica. Assim, a Estética, como ciência da sensibilidade, se estabelece antes de qualquer conceito do entendimento ou do estudo das categorias. Dessa forma, a Estética Transcendental apresenta sua tese da intuição pura de forma totalmente independente do entendimento, ressaltando, porém, que, embora seja independente dele, isso não implica uma desvinculação total. Essa divisão refere-se mais a uma didática presente no

esquematismo na exposição kantiano do que a uma separação absoluta entre essas duas faculdades. Isso não nos impede, no entanto, de analisá-las separadamente, desde que se compreenda o que pode ser atribuído exclusivamente à Estética e o que, para ela, é caracterizado como indispensável do ponto de vista do entendimento.

Por isso, assim como se dá na investigação de Fichant, nos deteremos na questão do estatuto atribuído pela *Estética transcendental* ao espaço. Segundo Fichant, é justamente aí onde se encontra o campo para a “discussão sobre o nível de radicalidade e originalidade próprio da *Estética transcendental*” (FICHANT, 2000, p. 12).

2.1.2 Exposição metafísica do espaço

Para a nossa investigação sobre a relação entre a exposição metafísica e exposição transcendental do espaço, seguiremos, assim como no primeiro capítulo desse trabalho, principalmente a segunda edição da *Crítica da razão pura*, pois, é nela onde podemos notar com maior exatidão a divisão entre as duas exposições. Aí ocorre a reformulação dos argumentos tanto do espaço como tempo estabelecida por Kant em sua edição B da *Crítica* (1787).

Fichant afirma:

A possibilidade de distinguir do espaço geométrico um espaço puramente estético ou intuitivo é confirmada pelo próprio Kant, notadamente pela reorganização dos argumentos da *Estética transcendental* na segunda edição (citada B, 1787) da *Crítica* (FICHANT, 2000, p. 15-16).

Por espaço estético, compreende-se o espaço relacionado à sensibilidade, remetendo, assim, esse espaço à “ciência dos princípios *a priori* da sensibilidade” (KrV B36). Por espaço intuitivo, compreende-se a representação do espaço enquanto intuição, demarcando que esse não pode ser simples conceito (FICHANT, 2000). Essa distinção é apresentada por Michel Fichant,³⁰ para diferenciar as construções

³⁰ “Atingimos aí um espaço do qual Kant diz que é *a forma da intuição sensível* tal como ela se realiza no sentido externo e, ao mesmo tempo, que é *uma intuição pura*. É o que eu chamaria aqui de um espaço estético, para marcar sua relação essencial à sensibilidade, ou ainda espaço intuitivo, para sublinhar que sua representação é intuição e não conceito” (FICHANT, 2000, p. 15, 16).

geométricas do espaço enquanto intuição sensível, ou seja, forma pura da intuição sensível, e, portanto, do que se apresenta como externo. Esse espaço é independente de toda experiência, mas remanesce como sua condição necessária. Para o autor, “deve ser teoricamente possível dissociar esse espaço estético puramente intuitivo das elaborações conceptuais da geometria aplicável aos objetos físicos” (FICHANT, 2000, p. 15, 16), o que é desdobrado na exposição metafísica e na exposição transcendental do espaço.

Sobre essa divisão, Fichant afirma o seguinte:

O sentido dessa redistribuição é claro: cabe à exposição metafísica mostrar *primeiro* em quê o conceito de espaço é *a priori*, no sentido em que se chama “metafísico” o que é independente da experiência; de fato, a exposição metafísica estabelece algo mais, inscrevendo o espaço em seu lugar numa tópica das representações: pois, não somente o conceito de espaço não é empírico e, sim, *a priori*, mas não se trata de modo algum, em sentido estrito, de um conceito, isto é, de uma representação geral e discursiva, mas de uma intuição (FICHANT, 2000, p. 15, 16).

Na exposição metafísica, Kant apresenta as propriedades do espaço referentes a sua natureza *a priori*, que o diferem do conhecimento *a posteriori*, pois o espaço kantiano é independente da experiência. Esse é o resultado do primeiro e do segundo argumento de Kant, quando ele afirma que se um conceito for empírico ele deve ser um conceito extraído da experiência. E como o espaço não pode ser retirado da experiência, também não pode ser ele algo contingente, pois ele é sempre anterior à externalidade, como condição dela. Desse modo, resta ao espaço, então a característica da *aprioridade*. Como o espaço não pode ser extraído da experiência externa, esse espaço deve residir dentro de nossa mente como condição necessária para percepção da experiência sensível.

Seguindo esse raciocínio, Kant apresenta seu terceiro e quarto argumentos, a saber, de que o espaço não pode também ser um conceito discursivo, pois diferente de um conceito discursivo, que opera com representações gerais, aos quais vários outros conceitos podem estar subsumidos, o espaço é único, e todas as outras representações que possamos ter de espaço são partes desse mesmo espaço. Então, desses quatro argumentos, podemos extrair, como consequência do debate científico com Leibniz e Newton, a sua tese do espaço como intuição pura e *a priori*. Para os

fins dessa pesquisa, aqui apresentada, essa é a contribuição da exposição metafísica do espaço.

Em conformidade com isso, Maria da Penha Petit destaca:

Com efeito, para que o espaço seja único é necessário que todos os fenômenos submetidos a determinações espaciais sejam ligados uns aos outros. Uma tal unidade do espaço implica pois em que os fenômenos espacialmente ligados, ou podendo sê-lo, sejam todos de mesma natureza e que, conseqüentemente os espaços particulares, constituídos por certos conjuntos de fenômenos, sejam sempre homogêneos, como partes do mesmo espaço (PETIT, 1973, p. 116).

Seguindo a nota de Petit, a possibilidade do espaço único pode ser construída a partir do fato de que todos os fenômenos percebidos por ele estão conectados uns aos outros e pertencem à mesma natureza. Serem homogêneos significa que esses fenômenos devem ser compatíveis entre si, o que traz coerência à unidade desse espaço e ao modo como ele se apresenta. Mesmo no caso de espaços particulares, há, segundo Petit, uma homogeneidade desses espaços, que, no contexto em que se encontram, preenchidos por fenômenos, mantêm sua compatibilidade uns com os outros. É isso que faz com que esses espaços particulares pertençam a um único espaço, conferindo assim a unidade do espaço kantiano.

Retomando o argumento de Fichant:

A tese de Kant sobre o espaço cabe, pois, em uma frase, e ela é estabelecida pela exposição metafísica apenas: *o espaço é uma intuição pura*. Uma intuição é, para Kant, uma representação (*Vorstellung*), e precisamente uma representação imediata e singular: *imediata* na medida em que se refere a seu objeto sem intermediários, sem desvios; *singular* na medida em que seu objeto é único (FICHANT, 2000, p. 16).

A tese do espaço enquanto intuição pura é apresentada na exposição metafísica, a partir da construção dos quatro argumentos kantianos dessa seção. Essa teoria, porém, assim como reforça Fichant, é fundamentada exclusivamente na exposição metafísica, sem que essa tenha que recorrer em momento algum à exposição transcendental do espaço, de tal modo que ela mesma se sustenta. Isso ocorre, especialmente, pelo motivo de que essa teoria não precisa, em momento algum, remeter-se ao espaço geométrico, mas apenas ao que se refere à sua própria natureza, e de modo absolutamente independente da experiência.

Do mesmo modo, o espaço enquanto intuição pura, por ser uma representação imediata, não necessita também de referir-se diretamente aos conceitos do entendimento. Desse modo, percebemos que não apenas a exposição transcendental é indispensável para a formulação de um espaço intuitivo e geométrico, mas também que é esse espaço que terá que ser referido ao entendimento.

Em acréscimo a isso, Fichant afirma:

Essas duas determinações são conexas, visto que, *ao contrário* o conceito é sempre uma representação *universal*, que vale de um número indeterminado de objetos, e *mediatizada*, visto que designa esses objetos por meio de uma característica comum (*nota communis*). O conceito jamais atinge o indivíduo como tal, que só pode ser objeto de intuição (FICHANT, 2000, p. 16).

Essa citação retoma o argumento de que o espaço não pode ser um conceito discursivo, destacando a distinção entre intuição e conceito na filosofia crítica de Kant. De acordo com Kant, o conceito é uma representação universal e mediata, enquanto a intuição é uma representação imediata e singular. Os conceitos são gerais e não se referem a um objeto específico, mas sim a um grupo de objetos com características comuns. Eles organizam esses objetos por meio do que Kant chama de "notas comuns". Os conceitos referem-se aos objetos com base nas características compartilhadas entre eles, sem se referirem diretamente à experiência de um objeto individual. Dessa forma, a diferença entre conceito e intuição está na relação que cada representação estabelece com o objeto. Mas só à intuição, seja ela pura ou empírica, cabe a tarefa de referência individualizada ao objeto.

Ao analisar o objeto de nosso estudo, concluímos que a exposição metafísica do espaço consegue apresentar sua teoria de forma independente da exposição transcendental, de modo que essa relação deve ser explorada de outra maneira, como igualmente veremos em nossa exposição transcendental do espaço. A exposição metafísica apresenta o espaço como *a priori* e como intuição sensível, mas sem atribuir a esse espaço a característica de ser sintético. Como sabemos, Kant busca, na Estética Transcendental, demonstrar a possibilidade de juízos *sintéticos a priori* na matemática. Além disso, a exposição metafísica desenvolve sua teoria sem mencionar a geometria, pois, após a reformulação dos argumentos da *Estética* na edição B, essa tarefa passa a ser direcionada à exposição transcendental do espaço.

Sobre isso, Fichant destaca:

A exposição metafísica conduz a análise da representação do espaço sem recorrer à relação do espaço com a geometria. É a exposição transcendental que incumbe explorar *em segundo plano* essa relação. (FICHANT, 2000, p. 18).

Podemos defender que, embora seja a exposição metafísica responsável por apresentar a aprioridade do espaço e sua natureza como intuição pura, seguindo o projeto estabelecido por Kant dentro da própria Estética, ela, por si só, não consegue cumprir totalmente essa função. Para isso, é necessária a complementação da exposição transcendental. Dessa forma, percebemos que, no que diz respeito à fundamentação de um conhecimento sintético *a priori*, a exposição metafísica depende da exposição transcendental, mas apenas no que tange a esse objetivo. O objeto da exposição metafísica é, portanto, fundamentar o espaço como intuição pura, independente da experiência. Ela demonstra como essa intuição, no caso do espaço, estrutura nossa percepção dos objetos externos. Ou seja, essa primeira seção se dedica a demonstrar a natureza *a priori* do espaço, mas não sua aplicação matemática.

A abordagem direcionada à natureza do espaço, estabelecida por Kant na exposição metafísica, parece uma atitude bastante coerente, pois primeiro ele apresenta o que é e quais são suas propriedades, e em seguida como ele se refere a outros objetos. Porém, ao não mencionar diretamente a matemática, abre margem para a hipótese de que esse espaço se reportaria mais a um debate metafísico do que remeteria à filosofia da ciência. O que, no entanto, está longe de anular a cientificidade de teoria do espaço *a priori*, pois, assim como Kant, também Newton e Leibniz desenvolvem teorias metafísicas acerca da natureza do espaço. Desse modo, o espaço *a priori* de Kant pode certamente ser equiparado ao espaço absoluto de Newton e ao espaço relacional de Leibniz em uma acepção bem específica, ou seja, naquela em que se nota igualmente a dupla investigação científica e filosófica do espaço.

Kant não era apenas um cientista em seu tempo, seja pelas polêmicas ou pelas características próprias à modernidade, em que muitos filósofos também eram cientistas. Além disso, Kant é o criador de um novo sistema filosófico, que, como apontado por Fichant, constitui uma novidade no tocante a uma filosofia da intuição

pura como forma pura da sensibilidade. Em sua exposição metafísica do espaço, Kant não se limita a investigar a natureza do espaço, mas levanta questionamentos sobre a própria natureza do ser humano. Ao propor sua teoria do espaço *a priori*, como algo que reside em nossa mente e, portanto, é subjetivo, ele determina tanto nossa capacidade de conhecimento a partir dos fenômenos quanto nossos limites em relação às coisas em si.

Sendo assim, não se trata apenas de uma epistemologia ou teoria do conhecimento matemático, mas também da origem de sua ontologia crítica. Ao propor os limites e as possibilidades do conhecimento, Kant abre espaço para investigações sobre o próprio ser. Por isso ressaltamos aqui a hipótese de Fichant, a saber, é a tese da intuição pura que implica, direta ou indiretamente, no idealismo crítico de Kant. Esse idealismo se instala a partir do espaço intuitivo, fundamentado na exposição metafísica, constituindo uma filosofia inaugural kantiana, ou seja, a proposta de uma ontologia crítica (FICHANT, 2000).

2.1.3 Exposição transcendental do espaço

A exposição transcendental do espaço apresentada por Kant, após sua análise metafísica, propõe explorar a relação entre o espaço e a geometria euclidiana. Essa seção segue as propriedades estabelecidas anteriormente, a saber, a natureza do espaço *a priori* e a intuição pura.

É na exposição transcendental que Kant explora mais profundamente o espaço e a intuição pura, estabelecendo a fundamentação para a possibilidade da geometria aplicada aos objetos empíricos. Nessa seção, Kant apresenta o espaço como uma estrutura da mente humana, que possibilita a geometria, em particular, a euclidiana, como ciência.

Sobre a exposição transcendental, Fichant afirma:

Diz-se transcendental, nesse sentido particular, não mais a evidenciação direta do que há de *a priori* no conhecimento, mas o conhecimento indireto desse mesmo *a priori* como condição de possibilidade de outros conhecimentos *a priori*. (FICHANT, 2000, p. 20).

Na primeira exposição, ou seja, na exposição metafísica, Kant apresentou a demonstração direta do conhecimento *a priori*, totalmente independente da

experiência. Com a exposição transcendental, Kant demonstra o conhecimento indireto como a possibilidade para outras formas de conhecimento *a priori*. Assim, não se trata mais da elucidação do que Kant entende pela noção de *a priori*, mas da investigação mais evidente acerca das condições que possibilitam o conhecimento.

Para Fichant, é na exposição transcendental que Kant explora essa relação de condição do conhecimento *a priori*, é nessa seção onde é exibida a construção desse conhecimento *a priori*. Fichant a apresenta da seguinte maneira:

Essa relação de condicionado é percorrida na exposição transcendental segundo um procedimento analítico, que vai do condicionado à sua condição. O condicionado é a geometria, que é uma ciência que estabelece de maneira sintética, embora *a priori*, as propriedades do espaço. A condição que o torna possível é que o espaço seja ele mesmo uma intuição pura: pura, para que a ciência de suas propriedades seja *a priori* e não se funde sobre a experiência; mas intuição, para que essa ciência proceda sinteticamente a uma extensão necessária do conhecimento e não se limite a um encadeamento lógico dos conceitos (FICHANT, 2000, p. 18).

A partir da exposição transcendental, Fichant explora a interdependência entre o que ele chama de "condicionado" e "condição". O "condicionado", sendo a geometria, é uma ciência que, embora *a priori*, fundamenta as propriedades sintéticas do espaço. Isso significa que, por ser *a priori*, a geometria não precisa recorrer à experiência empírica para estabelecer suas proposições. Sua formulação é baseada em uma intuição pura, que é o espaço, o qual constitui a "condição" que torna a geometria possível. Por ser uma ciência sintética, sua fundamentação não se limita a encadeamentos lógicos.

Como o espaço é uma intuição pura, suas propriedades não podem ser derivadas de conceitos, ou seja, elas não podem ser apreendidas por proposições meramente analíticas, mas requerem proposições sintéticas *a priori*. É nesse ponto que se compreende o papel essencial do espaço *a priori* para possibilitar o conhecimento de outros saberes *a priori*.

Só a exposição transcendental atinge a universalidade que garante a objetividade de seus resultados, integrando-o àquilo que constitui a possibilidade de uma ciência incontestável, a geometria: há uma geometria que ensina uma rede de verdades necessárias versando sobre o espaço, *logo* é preciso que a representação do espaço seja uma intuição pura, segundo uma necessidade que é fundamentalmente a mesma da geometria (FICHANT, 2000, p. 17).

Para Fichant, é somente na exposição transcendental que Kant apresenta a aplicação universal e necessária do espaço. A exposição metafísica, por sua vez, se limita a elucidar o espaço como algo puro, *a priori* e intuitivo, mas não examina como essas características se aplicam aos objetos. A geometria, então, é a ciência que revela as verdades necessárias sobre o espaço, o que implica afirmar a verdade universal da própria geometria.

Se o objetivo é tratar de uma filosofia da ciência, seja da geometria ou da matemática em geral, dentro da Estética Transcendental, essa discussão deve ser relacionada diretamente à exposição transcendental, uma vez que a exposição metafísica não propõe, em nenhum momento, uma formulação que vá além da apresentação do espaço como intuição *a priori*. A tese kantiana do espaço como intuição pura desempenha um papel fundamental na geometria, pois, segundo Kant, é essa intuição que demonstra que as verdades geométricas não são contingentes, mas sim leis universais e verdades necessárias.

Para Fichant, a exposição transcendental não apresenta nada “intrinsecamente” sobre o espaço, ou seja, nada pode dizer sobre sua natureza, o que para o autor é, portanto, a exposição indireta do espaço. Sua função seria, pois, apresentar sua característica sintética, e, também apresentar a geometria como “ciência das propriedades do espaço” (FICHANT, 2000, p. 19). Cabe a exposição transcendental dar consistência à formulação da possibilidade dos juízos sintéticos *a priori* dessa ciência.

Ainda que seja papel exclusivo da exposição transcendental apresentar, na estética transcendental, as validades necessárias e universais do espaço, e ser assim base para a fundamentação científica da geometria, essa exposição não oferece ainda o suporte suficiente para a real fundamentação dessa ciência.

Sobre isso, Fichant afirma:

É preciso sublinhar aqui que não é a Estética transcendental que fornece a justificação completa da geometria como ciência, nem do conhecimento matemático em geral. Essa justificação encontra-se de maneira mais fácil de ser reconhecida na Metodologia transcendental. Mas a filosofia kantiana das matemáticas, logo da geometria em especial, tem seu núcleo na Analítica transcendental e, indiretamente, na Dialética (mais precisamente na discussão das duas primeiras antinomias) (FICHANT, 2000, p. 14).

Assim como defendido por Fichant, e reforçado nesse trabalho, é evidente a relevância da estética transcendental para a filosofia da matemática de Kant, porém, nem a exposição metafísica do espaço, como sua exposição transcendental isoladamente uma da outra ou juntas, são capazes de estabelecer completamente os fundamentos da geometria como ciência, ou mesmo do conhecimento matemático teórico no geral. Como mencionado no capítulo 1 desse trabalho, essa fundamentação na estética é apenas inicial, de modo que ela depende igualmente da *Analítica transcendental*. E é mencionada por Kant, ainda que indiretamente na *Dialética Transcendental*.

Isso nos possibilita compreender a intenção manifesta por Kant acerca da fundamentação da geometria, salientada em diversas partes de sua *Crítica*. Inversamente, isso evidencia o papel fundamental da geometria euclidiana para a filosofia crítica kantiana. Assim, por mais evidente que seja a relevância da estética transcendental para a matemática em Kant, é ainda mais claro o quanto a geometria contribui para a formulação da noção de espaço kantiano. Observa-se, portanto, que embora a intenção seja “salvar e fundamentar” a geometria euclidiana, pode-se argumentar que é a própria noção de espaço em Kant que depende da geometria de Euclides para sua fundamentação.

É importante, porém, mencionar, que se há em Kant, na exposição metafísica, a intenção de “salvar”, mesmo que inicialmente, a geometria euclidiana da ameaça da contingência por parte do espaço absoluto newtoniano, apresentado no primeiro e no segundo argumento dessa exposição; há igualmente, por parte de Kant, a intenção de apresentar a geometria como sintética *a priori*, e não analítica, o que pode ser visto como decorrência do seu debate com Leibniz. Desse modo, percebe-se a importância da exposição transcendental para a exposição metafísica.

Assim, podemos explorar duas hipóteses, a primeira, de que a relação de dependência entre a exposição transcendental e metafísica é mútua, de modo que a primeira, sem a segunda, não está apta a fundamentar a possibilidade do conhecimento sintético *a priori*. A exposição transcendental, por sua vez, precisa da elucidação da natureza do espaço *a priori*, enquanto intuição pura, para poder assegurar, ainda que inicialmente, a fundamentação da geometria euclidiana. Assim, independentemente da exposição transcendental, a exposição metafísica cumpre bem sua função de fundamentação do espaço intuitivo.

2.2 A subjetividade do espaço, e consequentemente, a subjetividade da própria matemática como novidade da filosofia crítica de Kant

2.2.1 A subjetividade do espaço

Com base em nosso estudo da estética transcendental, podemos compreender que a subjetividade do espaço e da matemática³¹ representa uma novidade fundamental para filosofia Kantiana. Nessa seção, faremos a análise da subjetividade do espaço, em seguida analisaremos a consequência dessa subjetividade para a geometria e, por fim, destacaremos isso como uma novidade da filosofia crítica de Kant.

Como foi apresentado no capítulo anterior desse trabalho, para Kant, o espaço e o tempo não podem ser “realidades absolutas que existem independente do conteúdo” (PASCAL, 2011, p. 46), conforme foi defendido por Newton, também não podem ser apreendidos por conceitos relativos, “sendo o espaço a ordem da coexistência e tempo a ordem das sucessões”, conforme foi defendido por Leibniz. “Kant rejeita uma e a outra tese, mostrando que espaço e tempo dependem unicamente da forma de nossa intuição subjetiva de nosso espírito” (PASCAL, 2011, p. 46). Assim, espaço e tempo são formas puras da intuição sensível, estruturas mentais que moldam a maneira como percebemos o mundo.

Essa tese de Kant é apresentada nos quatro argumentos da exposição metafísica do espaço, nos quais o autor defende o espaço como uma intuição sensível e afirma sua natureza subjetiva. Sobre isso Höffe afirma:

Kant justifica a tese de que o espaço e o tempo são formas puras da intuição com quatro argumentos. Com os dois primeiros ele mostra, contra o empirismo, que espaço e tempo são representações apriorísticas; e com os outros dois, contra o racionalismo, que eles não possuem caráter conceitual, mas intuitivo (Höffe, 2005, p. 59-60).

No primeiro argumento (KrV A23/B38) dessa exposição, Kant afirma a impossibilidade de o espaço ser um conceito empírico. Se o espaço fosse um conceito empírico, esse espaço teria que ser extraído de experiências externas, o que geraria

³¹ É preciso aqui destacar que, no caso do espaço, aqui está em questão particularmente a subjetividade da geometria.

uma contradição, uma vez que, para o autor, a concepção do externo já pressupõe um conceito de espaço.

No segundo argumento da exposição metafísica, Kant defende que “o espaço é uma representação necessária, *a priori*, que fundamenta todas as intuições externas” (KrV A23/B38), o que sustenta a não contingência do espaço. Seguindo essa hipótese, se o espaço fosse uma representação contingente, pois, para Kant, não é possível pensar em uma representação em que o espaço não exista. Embora possamos imaginar espaços vazios, não nos parece viável imaginar representações que não estejam situadas no espaço³².

Ao afirmar que o espaço é uma “representação *a priori*”, Kant enfatiza que nossa compreensão do espaço não se baseia em experiências empíricas ou observações do mundo exterior, mas é uma estrutura mental fundamental que molda como percebemos a realidade. Dessa forma, o espaço serve como um pré-requisito para que possamos experimentar e entender os fenômenos externos. Em outras palavras, sem a noção de espaço, não poderíamos organizar ou interpretar as experiências sensoriais que encontramos no mundo ao nosso redor; portanto, o espaço é uma base indispensável para a experiência sensorial e a percepção do que consideramos real.

Para Kant, a espacialidade é, como mostra a exposição metafísica, a forma pura da intuição externa. Ela não surge da experiência nem de meros conceitos (definições), tendo, por isso, um caráter *a priori* (Höffe, 2005, 61). O espaço é uma condição *a priori* de nossa sensibilidade.

Sobre isso, Kant afirma:

O espaço não representa qualquer propriedade das coisas em si, nem essas coisas nas suas relações recíprocas; quer dizer, não é nenhuma determinação das coisas inerente aos próprios objectos e que permaneça, mesmo abstraindo de todas as condições subjectivas da intuição. Pois nenhuma determinações, quer absolutas, quer relativas, podem ser intuídas antes da existência das coisas a que convém, ou seja, *a priori* (KrV A26/B42).

Nesse argumento, mais uma vez, Kant nega o espaço absoluto de Newton e o espaço relacional de Leibniz, pois, ambas as teorias não correspondem ao espaço

³² “Consideramos, por conseguinte, o espaço a condição de possibilidade dos fenômenos, não uma determinação que dependa deles; é uma representação *a priori*, que fundamenta necessariamente todos os fenômenos externos” (KrV B39).

intuitivo. O espaço absoluto de Newton não cumpre essa característica, pois ele reside fora da mente humana. Já o espaço relacional de Leibniz, que coexiste com o objeto, é igualmente infundado para Kant, pois o espaço intuitivo de Kant é anterior a qualquer objeto, como sua possibilidade, independentemente dele, portanto, para existir. O espaço de Kant, diferente das duas teorias apresentadas, ou até mesmo, em sentido inovador em relação à tradição filosófica e científica, é subjetivo, e, portanto, é intrínseco à mente humana.

Sobre isso, Klein afirma:

Na medida em que espaço e tempo pertencem a uma faculdade passiva do sujeito, ambas são apenas condições subjetivas de nosso modo de intuição, o que significa dizer que fora do sujeito não são nada. Essa é, sucintamente, a tese da idealidade transcendental. Entretanto, isso não significa afirmar que espaço e tempo são meras ilusões, pois eles possuem realidade objetiva em relação aos objetos que nos aparecem na sensibilidade. Essa tese é chamada por Kant de realidade empírica das formas puras do espaço e do tempo em relação aos fenômenos (Klein, 2010, p. 26-27)

Seguindo o argumento apresentado por Klein, o espaço subjetivo de Kant não deve ser confundido com meras ilusões. Kant usa *subjetivo* na medida em que o espaço não pode ser compreendido como um ente absoluto existindo fora de nós. Ou seja, o espaço nada é fora da mente humana. Ele não existe fora de um sujeito. O que não significa que o espaço seja uma forma de ilusão ou aparência enganosa. Ele é a nossa capacidade de receptividade da experiência externa. Do mesmo modo, não podemos compreender que a nossa percepção por meio do espaço seja ilusória ou enganosa. Tanto o espaço como o tempo são as formas puras que estruturam nossa experiência sensível. Assim, somos nós quem construímos os objetos do conhecimento. Não nos sendo possível acessar as coisas como elas são em si, mas apenas como elas nos aparecem, através de nossa intuição.

Kant argumenta que a sensibilidade, que é a capacidade de receber impressões do mundo externo, gera duas representações a priori (isto é, independentes da experiência): o espaço e o tempo. Estas são chamadas "formas puras" porque não derivam de experiências, mas são condições necessárias para que possamos ter qualquer tipo de percepção. Se a tese de Kant estiver correta, então todas as percepções que temos – aquelas que são acompanhadas de sensação – ocorrem necessariamente dentro dessas formas de espaço e tempo. Em outras

palavras, tudo o que percebemos está estruturado no tempo e no espaço, porque nossa mente assim o faz.

Kant afirma que espaço e tempo não existem como entidades independentes fora da mente. Eles são "condições subjetivas", ou seja, pertencem à estrutura da nossa mente, que passivamente organiza as sensações dentro dessas formas. Desse modo, fora do sujeito, espaço e tempo "não são nada", o que significa que não podemos falar de espaço e tempo como existentes por si mesmos, independentes do nosso modo de perceber.

Apesar dessa idealidade transcendental, Kant não diz que espaço e tempo são ilusões. Pelo contrário, eles têm realidade objetiva na medida em que se referem aos fenômenos – os objetos como os percebemos. Essa "realidade empírica" significa que, dentro da experiência sensível, espaço e tempo são reais e fundamentais para a forma como os objetos se manifestam para nós.

O idealismo transcendental, “doutrina segundo a qual todo objeto de conhecimento é determinado *a priori* pela própria natureza de nossa faculdade de conhecer” (PASCAL, 2011. p. 45), é apresentado por Kant como consequência do apriorismo. Kant defende que o espaço só existe na mente humana, como uma representação na sensibilidade, enquanto idealidade transcendental, aquilo que possibilita conhecer o próprio objeto e formular novos conhecimentos *a priori*. Esse apriorismo kantiano conduz à questão da subjetividade do espaço, à idealidade dessa intuição e à chamada divisão entre o que podemos conhecer e as coisas tais como são em si mesmas. Desse modo Kant assume que não nos é possível conhecer o objeto em si, mas apenas o modo como os objetos nos são apresentados.

Pode-se observar, no entanto, que a teoria apresentada por Kant não foi bem recebida por alguns historiadores da filosofia, que viam a distinção entre fenômenos e coisa em si como um “encarceramento” do conhecimento. Para Kant, nós, seres humanos, só podemos conhecer os fenômenos, mas não as coisas em si, o que nos leva a aceitar que há limites no conhecimento humano. Essa teoria foi considerada por alguns estudiosos, de um ponto de vista negativo, como contrária à filosofia de Platão.

Sobre isso, Höffe comenta que:

Um momento da “virada copernicana”, a restrição do conhecimento a fenômenos, parece confirmar o tópico do desapossamento. Segundo Blumenberg (1989, 762), a filosofia da modernidade, “também ali onde

ela parece tratar dos triunfos do espírito humano”, é “amplamente uma descrição de cativos. A *Crítica da razão pura* de Kant oferece o esboço básico do encarceramento: o conhecimento teórico permanece limitado a fenômenos, todo o olhar da razão por sobre os seus limites falha”. Diante do modelo desse tipo de aprisionamento, novamente a alegoria da caverna, de Platão, Kant se distingue agudamente. Em Platão, é preciso libertar-se dos fenômenos falsos, porque dependentes da sensibilidade, ganhando pelo labor as ideias verdadeiras, livres da sensibilidade. Em Kant, os fenômenos são libertados da fama do falso e legalizados em um sentido de direito de família, são guarnecidos até mesmo do direito exclusivo de serem os únicos “filhos legítimos”. Verdade, certeza e objetividade se atribuem unicamente aos fenômenos, [...] (HÖFFE, 2013, p. 52-53).

Sobre isso, Höffe, pretende esclarecer que Kant percebe a liberdade das falsas ilusões de tentar alcançar com a razão um conhecimento teórico que a ultrapassa. Kant comenta isso na *Crítica da razão pura*: “Platão observou muito bem que a nossa faculdade de conhecimento sente uma necessidade muito mais alta que o soletrar de simples fenômenos pela unidade sintética para os poderes ler como experiência [...]” (KrV B 370-371). Ao comparar as filosofias platônica e kantiana, à primeira vista, parece que Kant segue um caminho reverso rumo à caverna de Platão. No entanto, ao compreendermos o sentido atribuído ao termo “fenômeno” e à proposta metafísica de cada filósofo, percebemos que Kant avança em direção à liberdade, a qual aqui consiste em compreender os limites do conhecimento teórico e se libertar da tentadora vontade de transcender esses limites com a mera razão. Enquanto, na filosofia de Platão, a saída da caverna refere-se a livrar-se dos falsos fenômenos, em Kant, os fenômenos representam aquilo que realmente podemos conhecer; eles não são falsos, e a coisa em si nos é inacessível. Sobre essa última, podemos apenas pensar, mas nunca formular um conhecimento seguro.

A partir da análise dessas duas teorias, pode-se compreender que existe uma diferença radical entre Platão e Kant em suas abordagens sobre o conhecimento. Enquanto Platão busca libertar-se dos enganos da percepção, Kant, por meio de sua teoria da intuição pura, sustenta uma concepção que valoriza a subjetividade como fundamento do conhecimento.

A subjetividade do espaço pode ser considerada uma teoria inédita que representa uma ruptura com a tradição filosófica que via o espaço como um ente objetivo e independente da mente humana. Porém, compreendemos que o espaço de Leibniz também não tem caráter absoluto, porém, a novidade kantiana vai além, pois propõem o espaço exclusivamente enquanto intuições, desconsiderando qualquer

tentativa de tratá-lo enquanto uma representação discursiva; enquanto para Leibniz, o espaço coexiste como relação entre os objetos. Para Kant, o espaço é a condição para o objeto, precedendo e possibilitando sua existência.

Para melhor compreender essa novidade kantiana, retomaremos resumidamente a tese de Leibniz. Como já vimos, Leibniz é contrário à tese do espaço vazio, ou seja, como um recipiente onde os objetos são colocados. No quarto argumento, da terceira carta, das correspondências trocadas com Clarke, Leibniz afirma que considera o espaço e o tempo como algo “puramente relativos”. Sendo o espaço a “ordem de coexistência” e o tempo a “ordem de sucessões” dos objetos (Leibniz, *ad 4*, terceira carta, 1991, p. 53)³³. Para ele, o espaço existe na relação com os objetos enquanto eles são coexistentes. Assim, o espaço não é independente; pelo contrário, por ser relacional, o espaço depende do objeto e de sua interação com esses objetos.

Kant e Leibniz, no entanto, têm um ponto de vista em comum. Tanto a tese de Leibniz quanto a tese de Kant rejeitam o espaço como algo existente enquanto um ente real. Porém, Kant o desvincula de sua dependência com o objeto. Por sua vez, defende que o espaço, por ser forma *a priori* da sensibilidade, não pode ser derivado da experiência, pois ele é um fundamento necessário que possibilita a apresentação dos objetos na experiência. Assim, diferentemente de Leibniz, Kant assume que o espaço não se dá em sua relação com o objeto, mas existe em nós anteriormente como o que possibilita essa experiência.

A tradição filosófica anterior geralmente considerava o espaço e o tempo como entidades objetivas e independentes da percepção humana. Ao afirmar que essas intuições são inerentes à nossa mente, como formas que estruturam a experiência, Kant redefine os fundamentos do nosso conhecimento teórico. Desse modo, não podemos conhecer as coisas como são em si mesmas, mas apenas os fenômenos, que são as coisas como elas nos são dadas dentro das estruturas de espaço e tempo.

³³“Pour moy, j'ay marqué plus d'une fois, que je tenois l'Espace pour quelque chose de purement relatif, comme le Temps; pour un ordre des Coexistences, comme le temps est un ordre de successions. Car l'espace marque en termes de possibilité un ordre des choses qui existent en même temps, en tant qu'elles existent ensemble, sans entrer dans leur manieres d'exister particulaires: et lors qu'on voit plusieurs chose ensemble, on s'apperçoit de cet ordre des choses entre elles” (Leibniz, *ad 4*, terceira carta, 1991, p. 53).

Assim, enquanto Leibniz rejeita a ideia de um espaço absoluto em favor de uma concepção relacional, Kant radicaliza ainda mais essa perspectiva, ao introduzir a concepção de que o espaço e o tempo são condições subjetivas da nossa sensibilidade. Essa mudança tem profundas implicações para a epistemologia e a metafísica, por estabelecer as condições para o conhecimento assim como seus limites.

No entanto, é importante ressaltar que Kant não nega o mundo externo, como explica Pascal: “Kant não duvida, absolutamente, da existência das coisas fora de nós; entende apenas que tais coisas não são conhecidas senão através das formas que lhe impõem a nossa faculdade de conhecer” (PASCAL, 2011, p. 46). Portanto, construímos esse objeto por meio de nossas faculdades. O que não significa que temos acesso a como as coisas são em si mesmas. Pelo contrário, o acesso ao mundo externo só é fornecido por certos usos da nossa capacidade. Como afirma Reale:

Devemos entender o termo “transcendental”, que se refere às estruturas que representam as condições sem as quais não é possível nenhuma experiência de nenhum objeto: Transcendental é, portanto, a condição da cognoscibilidade (da intuibilidade e da pensabilidade) dos objetos; é aquilo que o sujeito põe nas coisas no próprio ato de conhecê-las (REALE, 2005, p. 352).

É a impossibilidade de conhecer as coisas em si que orienta a proposta da idealidade transcendental do espaço, examinado na nossa análise sobre a sensibilidade e o conhecimento matemático, onde todo objeto é possível por meio das intuições, espaço e tempo, que são condições transcendentais da experiência. Ao mostrar que as coisas em si não podem ser apreendidas pelas formas puras da sensibilidade, Kant nos força a admitir que há uma incapacidade da mente em conhecer as coisas do modo como elas são, afirmando que só nos é admissível conhecê-las pelo modo como elas se apresentam para nós. Sem a sensibilidade não há possibilidade de conhecimento objetivo teórico para nós.

Assim, admitir a existência de juízos sintéticos *a priori* é afirmar que nós humanos temos nosso próprio modo de conhecer o mundo que se apresenta no interior da experiência. O sujeito, em conformidade com a constituição da sua capacidade da sensibilidade, é quem fornece as leis ou regras necessárias para conhecer o objeto.

O conhecimento é consequência da relação entre quem faz ciência e o objeto a ser conhecido. Essa relação se dá a partir de nossa própria intuição desse objeto, ou seja, se dá por essas estruturas presentes *a priori* no ânimo, sem as quais nos seria impossível receber quaisquer representações objetivas. Esse é o apriorismo, resultado da composição entre o empirismo e o racionalismo. Kant afirma que tão importante quanto saber o que é o conhecimento, é determinar a sua possibilidade e assim os seus limites. Tanto a sensibilidade como o entendimento compõem o conhecimento, apenas a partir dessa união o conhecimento é possível. Assim, a sensibilidade nos oferece as representações sensíveis para representação do objeto e o entendimento é que define as condições que levam esse objeto a ser pensado.

Essa solução só foi possível após inverter a posição entre o objeto e o sujeito no que se refere ao conhecimento. Pois se o objeto já estivesse realmente “pronto” – enquanto algo autosubsistente – e o sujeito fosse passivo, não seria possível qualquer menção a juízos sintéticos *a priori*. O apriorismo é diretamente ligado à subjetividade transcendental do espaço.

Parte da tradição filosófica da teoria do conhecimento anterior a Kant defendia que as percepções da nossa mente eram estruturadas a partir do contato com o objeto, e o sujeito, nessa condição, seria passivo diante de um objeto autosubsistente e apresentado por si mesmo, existindo de modo completamente independente do nosso ânimo. Desse modo, não haveria diferença entre a forma como percebemos esses objetos e como eles são em si mesmos, uma vez que a mente não exerceria função alguma nesse processo. Ao considerar que os objetos são ordenados por meio da mente, *a priori*, Kant propõe a sua revolução copernicana fundamentada no sujeito transcendental. E no que se refere à sensibilidade, a subjetividade do espaço torna-se o fundamento a partir do qual o objeto passa a ser ordenado. Acerca disso, Kant afirma, com toda a consciência possível dessa revolução metodológica:

Trata-se aqui de uma semelhança com a primeira ideia de Copérnico; não podendo prosseguir na explicação dos movimentos celestes enquanto admitia que toda a multidão de estrelas se movia em torno do espectador, tentou se não daria melhor resultado fazer antes girar o espectador e deixar os astros imóveis. Ora, na metafísica, pode-se tentar o mesmo, no que diz respeito à intuição dos objetos. Se a intuição tivesse de se guiar pela natureza dos objetos, não vejo como deles se poderia conhecer algo *a priori*; se, pelo contrário, o objeto (enquanto objeto dos sentidos) se guiar pela natureza da nossa faculdade de intuição, posso perfeitamente representar essa possibilidade (KrV BXVI-XVII).

Essa é uma novidade marcante de Kant, uma vez que o espaço só pode ser subjetivo, pois, caso não fosse, não se poderia defender a possibilidade de um conhecimento *a priori*, que assegurasse um acesso prévio a aspectos formais do objeto. Anteriormente a Kant, admitia-se que o sujeito conhecedor ou a mente humana poderiam ser passivos nessa atividade de adquirir o conhecimento. O sujeito, para Kant, é ativo nessa atividade de conhecer, ele constrói a sua própria forma de objeto, a mente é construtora de seu conhecimento. Há algo de outro que ativa a nossa sensibilidade, que faz todo o nosso ânimo funcionar, mas o processo de conhecer nos é interno, é próprio do ânimo. Ele próprio, de acordo com suas regras, constrói o conhecimento que foi recebido da sensibilidade. A mente humana é uma construtora de conhecimento e, portanto, é quem fundamenta a ciência.

Essa é a conhecida revolução copernicana, um novo modo de pensar a relação entre objeto e sujeito no processo do conhecimento, que é consequência direta do apriorismo kantiano. A subjetividade do espaço abre a discussão para uma nova visão dessa relação. Sobre o Prefácio à segunda edição, Höffe afirma:

À diferença do primeiro Prefácio, no qual Kant ainda precisa chamar atenção do leitor, o Prefácio à segunda edição deixa transparecer a serenidade de um autor que está seguro do caráter revolucionário de suas ideias. Kant integrou os *Prolegômenos* à sua *Crítica* alcançando assim, em algumas partes, uma clareza maior. Como os problemas aparecem em geral mais distintamente na segunda edição, a seguinte exposição baseia-se-a nela. A ideia principal é a revolução copernicana do pensamento (Höffe, 2005, p. 40 e 41).

A "revolução copernicana do pensamento", proposta por Kant, sugere uma mudança paradigmática na maneira como entendemos o conhecimento e a relação entre o sujeito e o objeto, destacando a importância da perspectiva do sujeito na constituição do conhecimento. Com a apresentação de Höffe, podemos perceber que é somente na segunda edição da *Crítica da Razão Pura* que Kant demonstra com confiança o caráter revolucionário de sua filosofia crítica. A revolução do pensamento, que Kant denomina de revolução copernicana, estabelece um novo paradigma para o conhecimento, ao inverter as posições entre objeto e sujeito na formulação do conhecimento. Para Kant, não é a nossa razão que se molda a partir do objeto; ao contrário, são os objetos que se regulam de acordo com a nossa razão, diferentemente do que se defendia até aquele momento.

Sobre isso, Höffe afirma:

Kant compara sua proposta com a descoberta do astrônomo Copérnico; o experimento da razão tornou-se, por isso, célebre como “revolução copernicana”. Kant vê a importância histórica de Copérnico não na refutação de uma teoria astronômica tradicional. Copérnico faz algo muito mais fundamental: ele supera a perspectiva de uma consciência natural, evidenciando o caráter ilusório da ideia da rotação do Sol em torno da Terra, encontrando a verdade, antes, numa nova posição, não mais natural do sujeito ante seu objeto, ou seja, ante o movimento do Sol e dos planetas. De modo semelhante, na *Crítica da razão pura*, Kant pretende apresentar mais que uma mera refutação de teorias metafísicas. Ele supera não apenas o racionalismo, o empirismo e o ceticismo; funda, sobretudo, uma nova posição do sujeito em relação à objetividade. O conhecimento não deve mais regular-se pelo objeto, mas sim o objeto pelo nosso conhecimento (Höffe, 2005, p. 44).

Assim como Copérnico, Kant não apenas questionou a metafísica tradicional, mas também buscou solucionar as questões do conhecimento a partir da origem do problema: a relação entre o objeto e o sujeito. Ele percebeu que, até então, o sujeito era visto como passivo nesse processo de conhecimento, recebendo o objeto da experiência tal como ele é em si. Kant inverteu esse papel entre sujeito e objeto, propondo que talvez fosse mais assertivo aceitar que são os objetos que se moldam de acordo com o sujeito. Dessa forma, Kant confere ao sujeito a capacidade de construir o objeto, no que diz respeito à sua sensibilidade e percepção. Embora sua revolução copernicana não se restrinja apenas à faculdade da sensibilidade, é ela que fornece os meios para perceber os objetos de outro modo, ou seja, inteiramente *a priori*.

2.2.2 – A Subjetividade da geometria

Assim, chegamos à teoria do espaço enquanto idealidade subjetiva e condição transcendental do conhecimento, a saber, os *juízos sintéticos a priori*. O apriorismo kantiano conduz à questão da subjetividade do espaço, à idealidade dessa intuição e à chamada divisão entre o que podemos conhecer e as coisas tais como são em si mesmas. Desse modo, Kant assume que não nos é possível conhecer o objeto em si, mas apenas o modo como os objetos nos afetam.

Ao mostrar que as coisas em si não podem ser compreendidas pelas formas puras da sensibilidade, o espaço e o tempo, Kant nos conduz a essa reflexão

importante sobre a incapacidade que a mente tem de conhecer as coisas do modo como elas são. Logo, só nos é possível conhecê-las como se manifestam mediante as formas puras da nossa sensibilidade. Assim, é a sensibilidade e somente ela que nos fornece o conhecimento empírico, permitindo, ao mesmo tempo, que seus objetos possam ter uma determinação *a priori*.

Como já foi abordado anteriormente, a sensibilidade é a faculdade que torna possível receber os objetos a partir de intuições, ou seja, a partir do espaço e do tempo. Esse último possibilita que as percepções sejam ordenadas internamente, organizando de forma sequencial esses dados, ou seja, qualquer objeto ou ação tem de ser ordenado temporalmente.

Para Kant, nossas intuições espaciais organizam os dados da experiência na forma da extensão, sendo próprio do ser humano fundamentar esse conhecimento por meio de construções matemáticas. Sem o espaço, por exemplo, a geometria, fundamentada axiomáticamente, não nos seria possível. O espaço, na matemática, é representado pela geometria, pois sabemos que todos os espaços partem desse modo da intuição. Qualquer noção de figura dada é uma limitação da representação do espaço. Kant afirma:

A geometria é a ciência que determina as propriedades do espaço de maneira sintética, mas também *a priori*. O que tem que ser então o espaço, para que seja possível tal conhecimento? Ele tem de ser originalmente uma intuição; pois a partir de um conceito, tal como, no entanto, ocorre na geometria [...] mas essa intuição tem de encontrar-se em nós *a priori*; antes de qualquer percepção do objeto, e tem portanto de ser pura, não empírica (KrV B 41).

Como o espaço é representado pela geometria, para que essa seja entendida como ciência, o espaço tem que ser uma intuição pura da sensibilidade, pois apenas a sensibilidade pode nos fornecer uma referência estética para o conhecimento teórico. Assim, a geometria deve ser capaz de ampliar nosso conhecimento, ou seja, conter juízos sintéticos. Os conceitos não conseguem ampliar nosso conhecimento sobre o objeto, pois eles são apenas explicativos, dessa forma, a matemática não pode ser para Kant composta de juízos analíticos, tese contrária à defendida pelos racionalistas. Também precisa ser a geometria *a priori*, pois essa deve ser universal e necessária para ser entendida como ciência. Quanto a isso Kant não levanta nenhuma dúvida, desde o início de sua investigação já afirma que a geometria cumpre as funções de uma ciência. Kant observa o seguinte sobre a história da matemática:

A matemática entrou no caminho seguro da ciência já nos tempo mais antigos que a história da razão humana alcança [...] Ao primeiro que demonstrou o triângulo isósceles (quer se chamasse Tales ou o que fosse) ocorreu uma luz; pois ele descobriu que não tinha que investigar aquilo que via numa figura, nem tampouco o conceito da mesma, para como que aprender assim as suas propriedades, mas sim produzi-las (por construção) a partir daquilo que ele mesmo, segundo conceitos, pensava e apresentava *a priori* na figura; e descobriu também que, para saber algo *a priori* com segurança, não deveria acrescentar nada à coisa a não ser aquilo que se segue necessariamente ao que ele próprio havia posto nessa coisa, em conformidade com seu conceito (KrV BXII).

Kant via na geometria euclidiana o exemplo de sucesso da matemática, enquanto um modelo rigoroso de ciência. Segundo ele, todos os seus fundamentos eram verdades necessárias e apodíticas, que podiam ser tomados como axiomas seguros e universais. Ainda que esses fundamentos não pudessem ser objetos de experimentação das ciências empíricas, Kant acreditava que eles estavam na origem de toda a possibilidade do espaço e do próprio objeto dado nesse espaço: “Como a geometria tem por objeto o espaço, que é uma intuição pura, compreende-se que ela possa enunciar juízos sintéticos *a priori*: o caráter intuitivo do espaço explica que tais juízos são sintéticos e, como a intuição é pura, a síntese é *a priori*” (PASCAL, 2011, p. 42). Com a citação apresentada por Pascal, se reafirma a posição kantiana de que todos os juízos da matemática devem ser *a priori*, ou seja, não podem ser empíricos. Uma vez que são necessários, então tal característica não poderia, de modo algum, ser dada pela experiência; como todas as proposições geométricas são, segundo Kant, apodíticas, elas devem satisfazer o princípio da necessidade.

No estudo sobre o espaço estético e o espaço geométrico em Kant, Fichant afirma que há uma relação de dependência estrita entre a geometria e o espaço entendido como forma pura da sensibilidade; Kant fundamenta o êxito da geometria justamente a partir da possibilidade do espaço puro e *a priori*. Desse modo, o espaço puro e *a priori* é o requisito para a validação da matemática como conhecimento científico. Acerca disso, Fichant afirma o seguinte:

O condicionado é a geometria, que é uma ciência que estabelece de maneira sintética, embora *a priori*, as propriedades do espaço. A condição que a torna possível é que o espaço seja ele mesmo uma intuição pura: pura para que a ciência de suas propriedades seja *a priori* e não se funde sobre a experiência; mas intuição, para que essa ciência proceda sinteticamente a uma extensão necessária do

conhecimento e não se limite a um encadeamento lógico de conceitos. (FICHANT, 2000, p.17).

A geometria é algo do qual dependem todas as representações axiomáticas no espaço. Ela explica essas propriedades na medida em que toda figura geométrica é representação do espaço. O que torna o espaço possível e as construções geométricas necessárias é a sua condição *a priori*, pertencente ao sujeito, de tal forma que o espaço nunca pode ser adquirido a partir de um juízo *a posteriori*. O espaço, para nós, não existe como objeto da experiência, mas sim como condição dela. Ele torna-se, assim, condição do conhecimento transcendental, e opera não como um conceito e sim como uma possibilidade da síntese entre as intuições possíveis que se desdobram na extensão. Desse modo, defendemos a idealidade subjetiva do espaço como condição transcendental do conhecimento.

A matemática, na medida em que pressupõe tanto o espaço como o tempo, é determinada pelas formas puras da sensibilidade. É o que explica espaço e tempo como idealidades transcendentais e validades subjetivas. O êxito da matemática está no fato de ela executar uma função que antecede a experiência, e no fato de ela operar, ao mesmo tempo, como uma possibilidade de síntese e como condição *a priori*.

Com o método matemático jamais poderíamos, segundo Kant, conhecer os objetos da metafísica, como postulavam os racionalistas, por exemplo. Pois as coisas em si nos são completamente inacessíveis. Apenas temos acesso à realidade por intermédio daquilo que nela construímos de forma subjetiva.

Assim, podemos conceber o surgimento de uma nova epistemologia, uma vez que Kant apresenta uma matemática que é fundamentada não em um mundo externo e objetivo, mas a partir de estruturas *a priori* de nosso ânimo. É isso que garante, para Kant, a certeza necessária e a verdade rigorosa. Também, podemos notar na filosofia crítica kantiana uma novidade ontológica, que se refere ao “eu transcendental”. Por meio dessa teoria, Kant desenvolve seu idealismo transcendental, colocando o foco das suas análises nas condições de possibilidade do conhecimento humano e não mais na natureza das coisas em si mesmas.

Por fim, retomando a novidade da atitude de Kant, admitindo a subjetividade do espaço e a impossibilidade de conhecer as coisas em si, Kant assume também a subjetividade da geometria e da matemática. Como espaço e tempo são idealidades transcendentais, também a matemática é própria do ser humano, reside em nosso

ânimo e não fora de nós. Assim, a matemática só é possível para o ser humano e só existe a partir possibilidades transcendentais que se abrem para o homem.

CONCLUSÃO

Ao longo desta dissertação, buscou-se investigar a relação entre duas formas de conhecimento, a saber, o conhecimento filosófico e o conhecimento científico, a partir do estatuto concedido ao espaço na Estética Transcendental da *Crítica da Razão Pura* de Kant.

A partir da investigação, compreendemos que a Estética Transcendental desempenha um papel fundamental na filosofia de Kant, funcionando como base para a compreensão do espaço *a priori* e sua relação com o conhecimento matemático, particularmente, da geometria. Kant, ao propor o espaço como uma intuição pura, rompe com o viés externo de um dado objetivo, como defendia Newton, e com a concepção de espaço como um conceito puramente relacional, como defendia Leibniz. Ao fazer isso, Kant estabelece uma nova teoria epistemológica, na qual o espaço se apresenta como condição transcendental do conhecimento, essencial para a formulação de juízos sintéticos *a priori*, como aqueles presentes na geometria.

Foi a partir dessa perspectiva teórica, sustentada pelas principais interpretações da filosofia crítica de Kant, que nossa investigação se erigiu. Defendemos que a exposição do espaço desempenhou um papel crucial na fundamentação dos métodos científicos da matemática teórica em Kant, sendo a geometria central para a formulação do conceito kantiano de espaço.

Como demonstrado ao longo deste texto, a filosofia crítica de Kant gerou diversas interpretações e críticas ao longo da história da filosofia. Neste trabalho, abordamos duas delas com mais apreço, focando no contexto geral da filosofia crítica kantiana. A primeira é a interpretação de Gérard Lebrun, apresentada no capítulo "O Papel do Espaço na Elaboração do Pensamento Kantiano", de seu livro *Sobre Kant*. Lebrun faz uma crítica aos historiadores da filosofia que, por vezes, analisam a exposição kantiana do espaço exclusivamente por um viés filosófico, desconsiderando o alinhamento da teoria kantiana com a ciência de seu tempo. A segunda interpretação central para esta pesquisa é a de Michel Fichant, exposta em "Espaço Estético e Espaço Geométrico em Kant". Fichant, cuja defesa da originalidade da Estética Transcendental foi norteadora para esta dissertação, argumenta que a exposição kantiana do espaço introduz uma inovação no pensamento crítico, com implicações que levam a um estudo ontológico.

Desse modo, destacamos, a importância de uma investigação delimitada da Estética, para que nos fosse possível compreender as consequências dessa seção da *Crítica da razão pura*. Isso nos conduziu, em um primeiro momento, a observar, que já nessa seção Kant demonstra a sua preocupação em estabelecer um debate com as teorias do espaço de seu tempo, principalmente com as teorias do espaço absoluto de Newton e o espaço relacional de Leibniz.

A partir dessa investigação, foi possível compreender que o estatuto concedido ao espaço na estética transcendental pode ser relacionado ao debate científico no qual Kant estava inserido; uma vez que a concepção do espaço *a priori* kantiano procura, de fato, resolver um problema científico que permeia a história da ciência moderna, que é o de se expor os fundamentos da aplicação da matemática e da física teórica, conforme o modo como essas ciências se unificaram a partir do século XV. Do mesmo modo, é aqui sustentado que a tese da *aprioridade* do espaço teve como consequência a construção de um novo sistema epistemológico, que teve sucesso por ser bem adequado ao desenvolvimento do pensamento científico no ocidente.

Por outro lado, sustenta-se que a tese do espaço enquanto intuição pura constitui a base para o surgimento de uma teoria original da filosofia kantiana. Defende-se que essa novidade da filosofia de Kant pode ser compreendida, em particular, a partir de sua defesa de um idealismo transcendental, no qual tanto o espaço quanto o tempo são reconhecidos como formas puras da sensibilidade, sendo, portanto, subjetivos e independentes da experiência empírica. Com isso, Kant propõe a impossibilidade de a mente humana acessar as coisas em si, de modo que só nos seja possível o conhecimento dos fenômenos tal como nos são apresentados, evidenciando, assim, a limitação do nosso conhecimento. Essa teoria vai além de uma mera investigação epistemológica, oferecendo também uma ontologia crítica, ao discutir os limites e as possibilidades do conhecimento humano.

Por fim, é importante ressaltar os desafios enfrentados ao longo desta investigação. Refiro-me a "desafios" não em um sentido negativo, mas em um sentido que considero próprio de uma investigação filosófica. Ainda que esse estudo esteja ligado à história da filosofia, ele demanda, evidentemente, muita dedicação. No entanto, é fundamental compreender que um estudo como este requer, acima de tudo, persistência. Não apenas no que se refere aos objetivos do trabalho ou às exigências acadêmicas, mas também no próprio processo investigativo, que muitas vezes me

levou a reconsiderar minhas hipóteses e a explorar novas ideias. Esse processo exige paciência e tempo. Assim, essa investigação me trouxe mais questionamentos do que conclusões definitivas.

REFERÊNCIAS

BELGIOIOSO, Giulia (Org.). *História da filosofia moderna*. Colaboração: Siegrid Agostini, Chiara Catalano e Francesca Giuliano. Tradução de Regina Silva. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2022.

BONACCINI, Juan A. Breve consideração sobre o problema da tese da aprioridade do espaço e do tempo. *Studia Kantiana*, 2(1): p. 7-17, 2000.

<https://doi.org/10.5380/sk.v2i1.91568>

CAMPOSAMPIERO, Matteo F. Gottfried Wilhelm Leibniz. In: BELGIOIOSO, Giulia (Org.). *História da filosofia moderna*. Colaboração: Siegrid Agostini, Chiara Catalano e Francesca Giuliano. Tradução de Regina Silva. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2022.

CLARKE, Samuel. *Correspondence Leibniz-Clarke* In: ROBINET, A. *Correspondence Lebniz-Clarke*. Présentée d'après les manuscrits originaux des bibliothèques de Hanovre et de Londres. 2^a édition. Paris: P.U.F, 1991.

FICHANT, Michel. Espaço estético e espaço geométrico em Kant. Conferência Pronunciada na Universidade Federal do Rio de Janeiro em 18 de Abril de 2000. *Revista Analytica*, volume 4, número 2, p. 11-32.

FRIEDMAN, Michael. Geometria e intuição espacial em Kant. *Kant e-Prints*. Campinas, Série 2, v. 7, n. 1, p. 02-32, número especial, jan.-jun., 2012.

GAYGILL, Howard. *Dicionário de Kant*. Tradução de Álvaro Cabral. Rio de Janeiro/RJ: Jorge Zahar, 2000.

GIUDICE, Franco. Isaac Newton. In: BELGIOIOSO, Giulia (Org.). *História da filosofia moderna*. Colaboração: Siegrid Agostini, Chiara Catalano e Francesca Giuliano. Tradução de Regina Silva. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2022.

HÖFFE, Ottfried. *Immanuel Kant*. Tradução de Christian Viktor Hamm e Valério Rohden. São Paulo, SP: Martins Fontes, 2005.

HÖFFE, O. *Kant: crítica da razão pura: os fundamentos da filosofia moderna*. Tradução de Roberto Holmeister Pich. São Paulo: Edições Loyola, 2013.

JAMMER, Max. *Conceitos de espaço: a história das teorias do espaço na física*. Tradução da terceira edição, ampliada, por Vera Ribeiro; revisão de César Benjamim. 1^a ed. Rio de Janeiro: Contraponto; Ed. PUC-Rio, 2009.

KANT, Immanuel. *Kant's Gesammelte Schriften*. Hrsg. von der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften. Berlin und Leipzig: W. de Gruyter, 1923.

KANT, I. *Crítica da razão pura*. Tradução de Fernando Costa Matos. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

KANT, I. *Crítica da razão pura*. Tradução de M. P. dos Santos e A. F. Morujão. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1994.

KANT, I. *Prolegómenos a toda a metafísica futura*. Tradução de Arthur Morão. Lisboa: Edições 70, 2008.

KLEIN, Joel Thiago. Análise dos fundamentos da distinção kantiana entre noumenon e fenômeno. *Argumentos*, Ano 2, n° 3, p. 25-35, 2010.

KOYRÉ, Alexandre. *Do mundo fechado ao universo infinito*. Tradução de Donaldson M. Garschagen. 4ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006.

LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm. *Correspondence Leibniz-Clarke*. In: ROBINET, A. *Correspondence Leibniz-Clarke*. Présentée d'après les manuscrits originaux des bibliothèques de Hanovre et de Londres. 2ª édition. Paris: P.U.F, 1991.

LEBRUN, Gérard. O papel do espaço na elaboração do pensamento kantiano. In: LEBRUN, Gérard. *Sobre Kant*. Organização de Rubens Rodrigues Torres Filho. Tradução de José Oscar Almeida Marques, Maria Avelar Coelho da Roca, Rubens Rodrigues Torres Filho. 4 reimp. São Paulo: Iluminuras, 2011.

MOSTERÍN, Jesús. Kant como filósofo de la ciência. *Enrahonar: an international journal of theoretical and practical reason*. ISSN 0211-402X, ISSN-e 2014-881X, Nº 4, 1982 (Ejemplar dedicado a Kant), p. 11-22.
<https://doi.org/10.5565/rev/enrahonar.910>

NEWTON, I. *Princípios matemáticos de filosofia natural* – Livro I. Tradução de Trieste Ricci, Leonardo Gregory Brunet, Sônia Terezinha Gehring e Maria Helena Curcio Céla. 2ª edição. São Paulo: Editora da universidade de São Paulo, 2012.

PASCAL, Georges. *Compreender Kant*. Tradução de Raimundo Vier. 6 ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2011.

PETIT, Maria da Penha. O espaço na crítica da razão pura. *Discurso*, v. 4, n. 4, p. 113-132, 1973.
<https://doi.org/10.11606/issn.2318-8863.discurso.1973.37763>

REALE, Giovanni. *História da filosofia: de Spinoza a Kant*. v.4. Tradução de Ivo Stornilo. São Paulo: Paulus, 2005.

ROSSI, Paolo. *O nascimento da ciência moderna na Europa*. Tradução de Antonio Angonese. Bauru/SP: EDUSC, 2001.