



FILOSOFIA TRANSCENDENTAL DE KANT E A GEOMETRIA NO PENSAMENTO CONTEMPORÂNEO

FRANCISCO WINSTON JOSÉ DA SILVA¹

RESUMO: Este artigo busca apresentar uma reflexão sobre a filosofia transcendental de Kant e os fundamentos da geometria euclidiana a partir da seguinte provocação: com o desenvolvimento da ciência contemporânea, da geometria não euclidiana, da reviravolta linguística da Filosofia e da virada analítica da matemática no século XX, a proposta de uma Filosofia Transcendental ainda faz sentido no discurso filosófico atual? O objetivo é apresentar os fundamentos da geometria em Kant discutida por matemáticos, lógicos e filósofos do início do século XX buscando fazer uma reflexão sobre a possibilidade e validade da filosofia transcendental para o discurso do pensamento contemporâneo. A questão sobre o *faktum* da ciência pressupondo uma teoria do objeto como fundamento da Geometria é base de sustentação da arquitetônica kantiana e será considerada como justificativa de uma filosofia crítica transcendental. Três autores são destacados nessa proposta: Russell, Frege e Poincaré.

PALAVRAS-CHAVE: Juízo sintético. Juízo analítico. Geometria. Filosofia transcendental.

ABSTRACT: This article seeks to present a reflection on Kant's transcendental philosophy and the foundations of Euclidean geometry based on the following provocation: with the development of contemporary science, non-Euclidian geometry, the linguistic turnaround of philosophy and the analytical turn of mathematics in the 20th century, does the proposal for transcendental philosophy still make sense in current philosophical discourse? The objective is to present the foundations of geometry in Kant discussed by mathematicians, logicians and philosophers from the beginning of the 20th century, seeking to reflect on the possibility and validity of transcendental philosophy for the discourse of contemporary thought. The question about the *faktum* of science presupposing a theory of the object as the foundation of Geometry is the basis of support for Kantian architecture and will be considered as justification for a transcendental critical philosophy. Three authors are highlighted in this proposal: Russell, Frege and Poincaré.

KEYWORDS: Synthetic judgment. Analytical judgment. Geometry. Transcendental philosophy

Na *Crítica da Razão Pura*²(2001) de Immanuel Kant o juízo sintético *a priori* é a condição de possibilidade e validade da geometria euclidiana. No contexto histórico da obra

¹Professor Assistente IV da Universidade Estadual do Piauí (UESPI). Doutorando em Filosofia pela Universidade Federal do Piauí (UFPI). E-mail: winstosilva@phb.uespi.br.

² Neste artigo será usado CRP para se referir a obra citada.

esse fundamento sintético *a priori* significa uma virada epistêmica. Como reviravolta intuitiva relativa ao posicionamento de Christian Wolff, as proposições geométricas não são tratadas por Kant como produto puro dos conceitos em que o termo *a priori* é exclusividade do juízo analítico. Na proposta de Kant a geometria não parte puramente do conceito do entendimento, mas sim da construção de conceitos que pressupõe um dado distinto ao entendimento: a intuição pura.

O significado epistêmico de “revolução copernicana”³ na CRP rompe com a analítica da Filosofia Escolar do século XVIII. Este rompimento oferece não somente uma nova epistemologia, mas também uma teoria do objeto. O dado externo da intuição empírica pressupõe o espaço como intuição pura para a objetivação do conhecimento das formas geométricas e a demonstração do sucesso da matemática como ciência objetiva.

A teoria do objeto como consequência do exame dos fundamentos da geometria revela o caráter *a priori* do princípio de conexão causal confrontando a tese empirista do sentido psicológico da conexão de causa e efeito originada no hábito em Hume. Dessa forma, a teoria do objeto em Kant busca refutar uma teoria naturalista que esvazia a conexão causa-efeito da pretensa necessidade e universalidade da razão causal.⁴

A razão causal ganha um novo sentido em Kant na demonstração da condição de possibilidade *a priori* da experiência. O princípio causal é pensado no contexto da busca demonstrativa do sucesso da ciência em seu limite e validade a partir de uma teoria do objeto. Para isso, no sentido *a priori* da “crítica kantiana” o exame completo da razão exige uma arquitetônica formal que anteceda o conteúdo da experiência. Em termos de sistema, uma reflexão sobre a proposta formal revela o sentido da Estética transcendental⁵ em seu objetivo de demonstrar as formas puras da intuição.

³A revolução copernicana significa em Kant uma mudança de paradigma da relação sujeito-objeto. Enquanto os racionalistas e empiristas concebiam essa relação pautada numa separação para pensar os determinantes do conhecimento, Kant busca o equilíbrio de determinação na relação sujeito-objeto. A concepção de intuição sensível só pode ser tematizada nesta condição, pois como abertura empírica esta necessita de uma condição *a priori* nas formas da intuição pura: o espaço e o tempo. Kant declara então que se “[...] a intuição tivesse que 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 [...]” (KANT, 2001, p.20), e daí fundamentar uma arquitetônica estruturada na síntese das partes da faculdade do entendimento, onde intuição e conceito são fundamentais para pensar essa condição *a priori* da afirmação dos fenômenos.

⁴Esse esvaziamento deve-se a estruturação epistemológica da relação entre sujeito e predicado, em que o entendimento parte da relação entre impressões e ideias. Impressões simples fundamentam ideias simples, no entanto, a imaginação motivada pelo costume determina princípios, que influenciam na composição de ideias complexas, que em Hume não possuem universalidade nem necessidade por ser produto do hábito.

⁵“Designo por estética transcendental uma ciência de todos os princípios da sensibilidade *a priori*” (KANT, 2001, p.62). “Na estética transcendental [...] isolaremos primeiramente a sensibilidade, abstraindo de tudo que o que o entendimento pensa com seus conceitos, para que apenas reste a intuição empírica. Em segundo lugar, apartaremos

As intuições puras antecedem as intuições empíricas que são correspondentes diretas da sensibilidade externa. Com isso, sua finalidade é garantir a possibilidade de objetivação para o juízo determinante do objeto numa ciência válida universalmente. Dessa forma, a Estética transcendental é uma das bases do projeto crítico transcendental⁶ na busca da condição de possibilidade do conhecimento objetivo.

Duas formas puras de intuições são definidas na Estética transcendental: o espaço e o tempo⁷. O espaço é referência na demonstração das proposições geométricas como juízos sintéticos a priori. A aplicabilidade desse juízo possui sentido na condição de possibilidade no domínio da natureza, em que a geometria euclidiana se enquadra nas leis da causalidade que identifica e comprova este domínio. Porém observa-se que há um grau de complexidade nesta avaliação ao compreender, segundo Fichant, que:

[...] o nível próprio da Estética transcendental situa-se em princípios 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. É o que chamaria 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, 1999, p.14)

A distinção entre espaço intuitivo e espaço geométrico contextualiza a exposição deste artigo sobre as questões que envolvem uma base de sustentação do idealismo transcendental a partir de dois pontos: da teoria do objeto e da forma de intuição pura. A demonstração da objetividade geométrica na relação entre sensibilidade e entendimento implica no tipo de interação que se dá entre representação intuída e conceito pensado. Esta demonstração se torna base de compreensão do juízo de construção de conceitos em distinção do juízo por conceitos.

O espaço na exposição metafísica é distinto do espaço segundo a exposição transcendental, pois, na primeira exposição Kant caracteriza um espaço não discursivo por não

ainda desta intuição tudo o que pertence à sensação para restar apenas a intuição pura e simples, forma dos fenômenos, que é a única que a sensibilidade a priori pode fornecer [...]” (KANT, 2001, p.63)

⁶ Michel Fichant comenta dois caminhos de interpretação para a estética transcendental: um no sentido pré-crítico e provisório proveniente da escola de Marburg, o outro como sendo “[...] 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 fundação [...]” (FICHANT, 1999, p.12). Nesta segunda interpretação se pode discutir o âmbito estrutural e, assim, sistemático dos argumentos que sustentam a proposta do idealismo transcendental. Uma discussão que envolve questões como: se há ontologia na proposta crítica kantiana; se a metodologia transcendental está limitada à uma base epistêmica que busca demonstrar a ciência como conhecimento objetivo sem contemplar a perspectiva de um projeto maior de caráter metafísico e moral.

⁷ Para o propósito deste artigo vale destacar a observação de que o “[...] estatuto concedido pela Estética ao espaço e ao tempo, como formas *a priori* da intuição ou intuições puras [...] abriu a dupla via psicológica e psicofisiológica de um lado, epistemológica do outro, entre as quais se dividiu a herança kantiana ao longo do século XIX.” (FICHANT, 1999, p.11-12). Fichant pretende com esta afirmação discutir a Estética transcendental localizando a relevância da geometria no contexto de uma metodologia transcendental, que pressupõe tanto a analítica como indiretamente a dialética. A partir disso ele questiona se não há um papel ontológico da Crítica kantiana em vez de “[...] ver nela essencialmente uma teoria do conhecimento científico ou uma epistemologia [...]” (FICHANT, 1999, p.12).

se tratar de um conceito, mas de uma representação imediata e singular⁸, enquanto na exposição transcendental o conceito é uma representação universal e possui caráter mediador e discursivo.

O objetivo do primeiro tópico deste artigo é destacar a relação da exposição metafísica com a exposição transcendental do conceito de espaço como modo de demonstrar a possibilidade das proposições geométricas como juízo sintético *a priori*. Este objetivo pretende dar ênfase ao projeto crítico Kantiano de um sistema completo da razão que se auto avalia e que pressupõe uma arquitetônica transcendental. Neste sentido, o tópico busca apresentar o papel de uma teoria do objeto e expor o juízo sintético *a priori* na geometria em que o modelo euclidiano se torna referência.

No segundo tópico⁹ três autores são destacados: Russell, Frege e Poincaré. O propósito é avaliar seus posicionamentos sobre a validade do juízo sintético *a priori* na geometria em três problemáticas: 1) A geometria “não euclidiana” não é o bastante para desqualificar a Estética transcendental de Kant para Russell no que diz respeito aos juízos sintéticos *a priori* e sua relação com as intuições puras na construção de conceitos; 2) Frege apesar de mudar a perspectiva do juízo matemático na aritmética de modo revolucionário (reviravolta linguística), em que o aparato lógico da geometria de Kant é insuficiente, considera que para geometria euclidiana o juízo sintético *a priori* ainda é válido; 3) Poincaré, ao considerar que a existência de geometrias não euclidianas é um contra exemplo que desqualifica o caráter de necessidade da geometria euclidiana levanta a questão sobre o argumento da universalidade do juízo sintético *a priori*.

Ao considerar essas questões a conclusão deste artigo culmina numa reflexão sobre o sentido de validade do juízo sintético *a priori* para uma filosofia transcendental no contexto contemporâneo. Pretende-se com isso um posicionamento sobre a seguinte pergunta formulada: a proposta de uma Filosofia Transcendental ainda faz sentido no discurso filosófico atual?

O juízo da geometria em Kant

A possibilidade do juízo¹⁰ sintético *a priori* é uma peça fundamental da “Crítica” para a estruturação da Filosofia transcendental. Essa estrutura é revelada no próprio exame geral que

⁸ “[...] imediata na medida em que refere a seu objeto sem intermediário, sem desvios; singular na medida em que seu objeto é único [...]” (FICHANT, 1999, p.16).

⁹ O segundo tópico possui duas partes: 1) Um breve contexto histórico; 2) Avaliação do juízo sintético *a priori* na Geometria.

¹⁰ Juízo, em Kant, tem o significado de proposições indicativas cujo valor de verdade pode ser tanto verdadeiro como falso. No caso do juízo sintético *a priori* nas proposições geométricas, o valor de verdade corresponde a uma objetividade, pois sua necessidade e universalidade é garantido para determinação do objeto na construção de conceitos.

a razão faz em seu tribunal: avaliação das condições de possibilidades do uso da razão em sua definição, legitimação e validação. A estrutura da razão pressupõe o todo de suas relações recíprocas que envolve a sensibilidade, o entendimento e a capacidade de julgar, pois o uso da razão se vincula de modo sistemático na possibilidade arquitetônica¹¹ da própria razão.

O experimento da razão em seu movimento arquitetônico necessita de demonstrações em que possa ser revelado o seu cânone¹². Dessa forma, as ciências são avaliadas em suas condições de possibilidades para que a arquitetônica tenha um ponto de toque que corrobora na justificação não só das ciências, mas também do idealismo transcendental.

A “Estética Transcendental” é a primeira parte da doutrina transcendental dos elementos, que no contexto da arquitetônica tem fundamental relevância para distinguir o idealismo transcendental do idealismo das escolas racionalistas, pois demonstra a condição do juízo sintético *a priori* na relação entre sensibilidade e experiência. A Estética Transcendental promove também a distinção da proposta crítica do empirismo, pois a experiência se refere a uma condição *a priori*, não como as coisas externas são em si, mas às representações dessas coisas como fenômenos¹³.

A estética transcendental parte da distinção dos determinantes *a posteriori* e *a priori* dos juízos¹⁴, como critério para investigar a possibilidade do juízo sintético *a priori*. Na tradição racionalista, o conhecimento *a priori* só podia ser considerado pertencente ao juízo analítico. Kant reavalia essa condição de analiticidade *a priori* na matemática e constata que o juízo matemático não é um desdobramento do sujeito em relação ao seu predicado, esse juízo acrescenta algo ao sujeito, ou seja, o conhecimento matemático revela um predicado não

¹¹No capítulo III da Doutrina transcendental do método na CRP, Kant apresenta a arquitetônica em sua definição: “Por arquitetônica entendo a arte dos sistemas. Como a unidade sistemática é o que converte o conhecimento vulgar em ciência, isto é, transforma um simples agregado desses conhecimentos em sistema, a arquitetônica é pois, a doutrina do que há científico no nosso conhecimento em geral e pertence, assim, necessariamente, à metodologia.” (KANT, 2001, p.657)

¹²Kant entende por cânone “[...] o conjunto de princípios *a priori* do uso legítimo de certas faculdades cognitivas em geral ... a Analítica transcendental é o *cânone* do uso especulativo da razão, pois este último é o único capaz de verdadeiros conhecimentos sintéticos *a priori*. Onde, porém, não é possível nenhum uso legítimo de uma faculdade cognitiva não há *cânone* [...]” (KANT, 2001, p. 634)

¹³ A condição de possibilidade do conhecimento se refere a fenômenos e não a coisas em si. Kant faz a distinção entre *noumenon* e *fenomenon*, para apresentar em sua crítica o limite de todo conhecimento que se encerra das representações que fazemos das coisas em uma experiência possível.

¹⁴Segundo Ortrfried Höffe existe quatro possibilidades de combinação em relação a conhecimentos e juízos: “(1) Juízo analíticos *a priori*; (2) juízos analíticos *a posteriori*; (3) juízos sintéticos *a priori*; (4) juízos sintéticos *a posteriori*. Duas destas, a saber, (1) e (4), não são problemáticos, enquanto uma terceira possibilidade (2) é descartada. Juízos analíticos são válidos *a priori* por seu próprio conceito (1), por isso não pode haver juízos analíticos *a posteriori* (2). O fato de que a ampliação (sintética) do conhecimento humano se dá pela experiência é óbvio para nós e não oferece nenhuma dificuldade; os juízos empíricos (4) são sempre sintéticos ... seu fundamento é constituído pela experiência.” (HÖFFE, 2005, pp 49-50). O que será problemático para Kant é expor o juízo sintético *a priori* (3), que corresponde um acréscimo de conteúdo com determinação *a priori*.

contido no sujeito. No entanto, tal juízo não pode ser *a posteriori*, pois deve possuir necessidade e universalidade. A alternativa que resta para Kant é considerar a proposição matemática como juízo sintético *a priori*. O trabalho inicial da crítica é demonstrar esse juízo na matemática.

Para Kant os “juízos matemáticos são todos sintéticos” (Kant, 2001, p.46). Na CRP em B16 é apresentado um argumento que utiliza o exemplo do cálculo aritmético $7+5=12$. Esta proposição não pode ser analítica segundo Kant, pois o número 12 é apenas a reunião de dois números em um só, que não contém em si a necessidade que permite o desdobramento analítico da soma contido no número como resultado, por isso, a crítica propõe que:

[...] Temos de superar estes conceitos, procurando a ajuda da intuição que corresponde a um deles, por exemplo os cinco dedos das mãos [...] ou cinco pontos, e assim acrescentar, uma a uma, ao conceito de sete, as unidades do número cinco dadas na intuição [...] (KANT, 2001, p. 47)

O resultado doze da soma é consequência não da necessidade analítica. O princípio da contradição se aplica ao sentido da soma, mas não necessariamente ao resultado doze. No desdobramento de doze se pode encontrar outros formatos de soma, como $6+6$, $10+2$, $8+4$, etc... sem implicar contradição. Assim sendo, para Kant a “[...] proposição aritmética é ... sempre sintética [...]” (KANT, 2001, p. 47), pois “[...] nunca poderíamos, sem recorrer à intuição, encontrar a soma pela simples análise desses conceitos” (KANT, 2001, p. 47). A estrutura formal desse raciocínio é compatível com as proposições geométricas por isso ela não pode ser considerada juízo analítico, como Kant afirma em B16.

Do mesmo modo, nenhum princípio de geometria pura é analítico. Que a linha reta seja a mais curta distância entre dois pontos é uma proposição sintética, porque o meu conceito de reta não contém nada de quantitativo, mas sim uma qualidade. Um conceito de mais curta tem de ser totalmente acrescentado e não pode ser extraído de nenhuma análise do conceito de linha reta. Tem de recorrer-se à intuição, mediante a qual unicamente a síntese é possível. (KANT, 2001, p.47)

Na estética transcendental Kant faz a relação entre os pares conceituais *a priori* e *a posteriori* e os pares conceituais analítico e sintético para demonstrar a forma de intuição pura (espaço) no fundamento da geometria. A princípio o juízo analítico serve de referência, pois, este juízo é reconhecido por Kant quanto a sua objetividade conquistada pela lógica formal. No entanto, essa analiticidade da lógica não é o bastante para fundamentar a objetividade geométrica, pois precisa de uma intuição *a priori* como possibilidade de universalidade da síntese conceitual referente a intuições de dados externos. A proposição geométrica corresponde a um juízo de acréscimo (sintético) ao conhecimento do sujeito. Para Kant essa proposição não pode ser tratada só como um juízo de desdobramento do objeto no sujeito (analítico).

Dessa forma torna-se necessário expor a distinção e a relação entre intuições empíricas e intuições puras. A primeira corresponde às representações presentes na sensibilidade em seu

aspecto apenas subjetivo, que contém em sua manifestação a forma pura da intuição externa: o espaço. Como condição formal o espaço é totalmente *a priori* e possibilita justificar a necessidade e a objetividade dos fenômenos, que são representações dos objetos dados em consonância ao conceito do entendimento para a síntese objetiva da experiência.

Michael Friedman (2012) concorda que as intuições puras possuem relevância não só para a matemática, mas também para o posicionamento filosófico como no idealismo transcendental (formal). Apesar de ser a base da proposta do idealismo kantiano, esse tipo de intuição torna-se referência para tematizar as intuições geométricas em que a sua hipótese se comprova não em um ideal racional, mas em seu resultado objetivo devido à sua congruência com as leis naturais. Isto significa que sua especificidade se encontra na relação entre sensibilidade e entendimento e não puramente na ideia da razão.

A filosofia da geometria de Kant só pode ser adequadamente compreendida no contexto de duas características mais gerais de sua posição filosófica: sua dicotomia fundamental entre as duas faculdades cognitivas básicas da mente, sensibilidade e entendimento, e sua peculiar teoria do espaço como a “forma pura de nossa intuição sensível externa”. A concepção kantiana de espaço e tempo como nossas formas puras de intuição sensível [...] é central para sua posição filosófica geral, que ele denomina idealismo formal ou transcendental [...] (FRIEDMAN, 2012, p.01)

O espaço como intuição pura é demonstrado em duas exposições importantes para compreensão da geometria como juízo sintético *a priori*: a exposição metafísica e a exposição transcendental do conceito de espaço. Na distinção do espaço geométrico de um espaço intuitivo “[...] cabe a 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 [...]” (FICHANT, 1999, P.15). A exposição é metafísica para Kant quando revela o dado *a priori*, pois: “1. O espaço não é um conceito empírico extraído de experiências externas. 2. O espaço é uma representação necessária, *a priori*, que fundamenta todas as intuições externas¹⁵. 3. O espaço não é um conceito discursivo. 4. O espaço é representado como uma grandeza infinita dada.” (in A 24, B 39, A 25 e B 40).

A exposição metafísica conduz a análise da representação do espaço sem recorrer à relação do espaço com a geometria. É a exposição transcendental que incube explorar em um segundo momento essa relação. Diz-se transcendental [...] o conhecimento indireto desse mesmo *a priori* como condição de possibilidade de outros conhecimentos *a priori*. Essa relação de condicionamento é percorrida na exposição

¹⁵ As duas primeiras proposições refutam a tese do empirismo, em que as impressões simples seriam as referências de validade de qualquer ideia simples. Isso significa que o fundamento do conceito se encontra nos objetos da experiência. A conclusão da primeira proposição afirma que a experiência de fenômenos externos não pode ser critério de necessidade do conceito de espaço. Isto implica a negação de um naturalismo nos moldes de Hume. A conclusão da segunda proposição afirma que o espaço é “[...] a condição de possibilidade dos fenômenos [...]” (KANT, 2001, p. 65), ou seja, o espaço significa “[...] uma representação *a priori*, que fundamenta necessariamente todos os fenômenos externos”. (KANT, 2001, p. 65). Então, se existe um critério de validação do conhecimento este não se encontra na impressão de dados externos, mas sim na condição *a priori* da representação dos fenômenos externos.

transcendental segundo um procedimento analítico, que vai do condicionado à sua condição. O condicionado é a geometria [...] A condição que o torna possível é que o espaço seja ele mesmo uma intuição pura [...] (FICHANT, 1999, p.17)

Fichant resume e discute o sentido indireto da exposição transcendental destacando interpretações como a de Joseph Moreau que aponta uma desproporção sutil nos resultados entre as duas exposições sobre a questão do espaço. No entanto, o que deve ser destacado aqui é que na distinção e na relação entre espaço intuitivo (estético) e espaço geométrico se torna possível compreender a geometria como ciência que parte de construção de conceitos. O desiderato eidético no caso não é um conceito universal, mas um elemento pré-geométrico determinado por uma representação não conceitual, ou seja, intuição pura.

De modo indireto o espaço metafísico contribui para o espaço geométrico. Este último é tematizado como resultado da exposição transcendental. Este pertence a uma dimensão descritiva ou formadora de figuras geométrica como exemplo. “[...] Essa descrição não depende da intuição, mas é uma ação da espontaneidade, um movimento, que não é o de um objeto no espaço, mas um ato puro da síntese sucessiva do múltiplo na intuição externa pela imaginação produtiva [...]” (FICHANT, 1999, p.20). A intensão aqui não é discutir esta imaginação produtiva, mas de destacar que para Kant é possível um elemento transcendental que encontra uma via de comunicação com a exposição metafísica do espaço intuitivo ou estético.

Essa discussão envolve a terceira e a quarta proposição da exposição metafísica como forma de refutar a tese do racionalismo. Na terceira o conceito de espaço não pertence a analiticidade discursiva de um juízo. O espaço não é um conceito discursivo, mas uma intuição a priori que fundamenta todos os seus conceitos, pois é a garantia de necessidade e universalidade.

[...] as proposições geométricas, como, por exemplo, que num triângulo a soma de dois lados é maior do que o terceiro, não derivam nunca de conceitos gerais de linha e de triângulo, mas da intuição, e de uma intuição a priori, com uma certeza apodítica. (KANT, 2001, p. 65)

No racionalismo o critério de necessidade a priori do conhecimento pertence a uma determinação puramente analítica das proposições. Já Kant propõe que conceitos puros podem se associar às intuições puras onde o espaço é a possibilidade de o conceito corresponder de forma apodítica a um dado da experiência. A quarta proposição reforça a terceira, no sentido de afirmação do espaço como intuição pura. A conclusão dessa proposição aponta o caráter *a priori* da relação sintética dos conceitos, como capaz de determinar o múltiplo da experiência em uma unidade conceitual. Isso demonstra que o espaço como forma pura da intuição não é um conceito discursivo, mas sim uma qualidade: uma grandeza que é pensada e que oferece a condição para a síntese, mas não um conceito dado.

O argumento acima está em concordância com Friedman quando este afirma que “[...] Kant localiza a sede principal do conhecimento matemático *a priori* na sensibilidade, e não no intelecto [...]” (FRIEDMAN, 2012, p. 01), já que na intuição sensível se encontra a forma pura que a antecede como condição. O espaço como forma de intuição pura é o fundamento da geometria pura.

A exposição transcendental é “[...] a explicação de um conceito considerado como um princípio, a partir da qual se pode entender a possibilidade de outros conhecimentos sintéticos *a priori* [...]” (KANT, 2001, p. 66). Para Kant a Geometria é a ciência que explica os conceitos como princípio necessário para a demonstração do espaço, pois, a “geometria é uma ciência que determina sinteticamente, e, contudo, *a priori*, as propriedades do espaço [...]” (KANT, 2001, p. 66). Esse argumento cria as condições de avaliação da representação de espaço que deriva das proposições geométricas pressupostas na consciência de sua necessidade, pois, “[...] as proposições geométricas são todas apodícticas, isto é, implicam a consciência da sua necessidade [...]” (KANT, 2001, pp 66-67). Assim sendo, a exposição transcendental fecha um sistema da Estética expondo todas as conexões necessárias e revelando as passagens que envolvem o espaço como condição que possibilita a geometria.

O juízo *a priori* da geometria no debate contemporâneo.

Para uma reflexão sobre o juízo *a priori* na contemporaneidade serão necessários dois momentos temáticos: um contexto histórico que apresente a perspectiva geral do problema da filosofia na contemporaneidade e uma formalização crítica fundamental de pensadores relevantes sobre a problemática apresentada no artigo.

No primeiro momento dois temas serão destacados: a crise da razão moderna e a busca de preencher o vazio da sistematização com novos caminhos de fundamentação. O objetivo é preparar o argumento para as discussões sobre elementos conceituais importantes da modernidade no contexto do pensamento contemporâneo.

Assim sendo, o segundo momento destaca três pensadores que colaboraram no início do século XX com uma das formas de se fazer filosofia em nossos dias atuais, são eles: Bertrand Russell, Gottlob Frege, e Henri Poincaré. O destaque nesses autores deve-se ao fato de cada um deles apresentar um posicionamento sobre a questão do juízo sintético *a priori* de Kant, no que diz respeito ao momento de transição para um dos paradigmas filosóficos do século XX. Isto significa que são autores relevantes para discutir sobre questões que envolve a Geometria no

contexto da virada filosófica da contemporaneidade em sua pretensão de superar a subjetividade moderna.

Um breve contexto histórico.

Entre o século XVIII de Kant e o início do século XX uma multiplicidade de argumentos complexos se tornaram pautas no discurso filosófico. O impacto da filosofia transcendental se fez presente na busca de sistematização do idealismo alemão. A crítica ao sentido subjetivo do sistema de Kant foi o ponto fundamental para esse período. No entanto, esse idealismo sofreu vários ataques no século XIX e na virada do século XX ao ponto de se afirmar uma crise da razão moderna. Consonante ao processo de desconstrução da possibilidade de sistema - que implode a Filosofia em sua pretensão ontológica de conhecimento totalizante do saber - surge a necessidade de novos critérios para a racionalidade em meios aos fragmentos do pensamento filosófico moderno.

Com o avanço da metodologia científica, da lógica proposicional e a busca de conciliar a filosofia nesse avanço, um novo horizonte surge para a razão humana. Dessa forma, na possibilidade renovada de reflexão sobre questões mal resolvidas no século XIX a filosofia do início do século XX foi marcada por uma mudança de paradigma. O horizonte epistêmico e metafísico da subjetividade é confrontado por um horizonte linguístico, lógico-analítico e não metafísico que marca a trajetória das discussões contemporâneas.

No século XX a questão do juízo sintético *a priori* de Kant é um alvo frequentemente bombardeado nessa crise da razão moderna. No entanto, uma reavaliação desse juízo na contemporaneidade pode revelar tanto o sentido de ruptura total de um modo de filosofar como também o sentido de sua reconstrução em outros parâmetros. Dessa forma, o juízo *a priori* da geometria de Kant é destacado numa reflexão sobre linhas de pensamentos que o resgataram como pauta para ter um ponto de toque nas suas próprias fundamentações. A negação do idealismo transcendental nessa crise pode ser entendida também como produção criativa em novos fundamentos.

Avaliação do juízo sintético *a priori* na geometria.

Bertrand Russell, em seu ensaio sobre os fundamentos da Geometria de 1897 admite a fragilidade da metageometria em suas bases axiomáticas. O problema inicial é que a crítica aos fundamentos modernos da geometria euclidiana em seu ponto frágil foi atacada por uma proposta incapaz de se manter consistente naquilo que pretende desconstruir. Isto se deve à sua própria incapacidade de comprovar os axiomas das paralelas como proposta não-euclidiana da

geometria. O sistema axiomático é incapaz de desmembrar a sustentabilidade de uma teoria do objeto kantiano que tem base intuitiva *a priori*. A pretensão de mudar a perspectiva das proposições geométricas é problemática como revela a seguinte citação de Russell:

Os paralelos são definidos por Legendre como linhas no mesmo plano, de forma que, se uma terceira linha os corta, faz com que a soma dos ângulos internos e opostos seja igual a dois ângulos retos. Ele prova sem dificuldade que tais linhas não se cruzariam, mas é incapaz de provar que linhas não paralelas em um plano devem se encontrar. Da mesma forma, ele pode provar que a soma dos ângulos de um triângulo não pode exceder dois ângulos retos, e que se qualquer triângulo tem uma soma igual a dois ângulos retos, todos os triângulos têm a mesma soma, mas ele é incapaz de provar a existência deste triângulo (RUSSELL, 2016, p. 07, tradução nossa)

Na obra “Os problemas da filosofia” de 1912, Russell admite que é “[...] essencial para a ciência que a matéria esteja em um espaço [...]” (RUSSELL, 1971, p. 31), mas o espaço a que ele se refere não pode ser aparente com base na subjetividade de um espaço privado. Se há uma possível prova da existência do triângulo seu fundamento se encontra num espaço físico público para além da subjetividade, pois é “[...] este espaço físico que é estudado pela geometria e suposto pela Física e Astronomia [...]” (RUSSELL, 1971, p. 33). Embora a forma geométrica seja considerada como um dado objetivo na possibilidade da matéria, isto não significa que Russell defenda uma teoria do objeto nos moldes kantianos, pois o fundamento para o conhecimento deve superar os limites subjetivos do objeto e ao mesmo tempo não recorrer à uma base metafísica.

A preocupação com os fundamentos epistemológicos-metafísicos é substituída por uma preocupação lógica. Dessa forma, Russell substitui o termo de demonstração da objetividade concreta do conhecimento pela probabilidade das inferências lógicas em relação ao objeto conhecido. Isto significa que esses objetos devem ser pensados além dos dados dos sentidos para que seja possível uma análise adequada. A alternativa de Russell então é prescrever extensões aos dados dos sentidos.

Duas extensões são tematizadas: o conhecimento direto da memória e o conhecimento direto por introspecção. A primeira é responsável pelo conhecimento que temos sobre o passado e que possibilita determinadas inferências sobre algo que já ocorreu. A segunda diz respeito a autoconsciência que para Kant é um conceito fundamental revelador do “eu sou transcendental” (apercepção primordial) que afirma o sujeito universal no uso da racionalidade. No entanto, para Russell a autoconsciência é o ponto de toque na questão de o objeto dos dados dos sentidos serem descritos de modo consciente em inferências autoconscientes sobre objetos que não experimentamos, e, portanto, que não precisamos de uma intuição pura como condição de possibilidade do objeto da experiência. Não se trata de fenômenos como no idealismo

transcendental: o conhecimento do objeto é tratado no sentido de descrição e probabilidade, e não de determinação objetiva.

A principal importância do conhecimento por descrição é que ele permite ir além dos limites de nossa experiência privada. Apesar do fato de que não podemos conhecer verdades que não sejam compostas exclusivamente de termos que tenhamos experimentado por conhecimento direto [...] podemos, contudo, ter conhecimento por descrição de coisas das quais nunca tivemos experiência [...] (RUSSELL, 1971, p. 66)

A validade de uma ciência nos moldes do juízo analítico não depende necessariamente de um vínculo, nem de forma indireta com a intuição de um objeto dado, pois não deve partir essencialmente de um dado da experiência. O objeto pode ser inferido independente disso e assim a teoria do objeto de Kant é vista como limitada pela subjetividade. Russell pretende então superar o dado epistêmico específico para justificar os raciocínios matemáticos em inferências lógicas. Esse posicionamento impacta no idealismo transcendental de Kant, pois a questão incide na desqualificação do argumento das condições da sensibilidade presente na estética transcendental. A intuição pré-geométrica do espaço intuitivo (estético) segundo a exposição metafísica não é considerada no fundamento dos conceitos geométricos do espaço em Russell.

Assim sendo, uma pergunta se pode fazer: qual seria o papel do juízo sintético para o conhecimento? Russell destaca, no ensaio de 1897 sobre a geometria, o problema da distinção entre juízo analítico e juízo sintético na estética transcendental. No artigo ele discute que essa distinção é uma divisão ilusória e improdutiva para o conhecimento geométrico no contexto da existência de uma geometria não-euclidiana.

Russell afirma que se o espaço “real” euclidiano for considerado absolutamente *a priori* com certeza apodítica a geometria não-euclidiana estaria condenada, pois esta não pode ser fundamentada em uma intuição que remeta a um dado concreto da experiência. No entanto, a geometria não euclidiana é afirmada como realidade científica segundo um método lógico pautado no juízo analítico. Dessa forma, essa discussão com Russell sobre a metageometria pode revelar que esta não simplesmente desqualifica a geometria euclidiana em suas bases intuitivas, mas, na sua construção como instância própria de tematização¹⁶ promove uma reflexão mais aprofundada sobre a dependência do dado intuído na relação entre espaço intuitivo e espaço geométrico em Kant. O sentido de objetividade é questionado exatamente neste ponto de conexão. Por outro lado, a falta de critério de garantia do objeto como existente

¹⁶ Pode-se interpretar essa questão no sentido de uma mescla de elementos que não se separam no determinante do juízo de experiência. O juízo sintético pressupõe o juízo analítico em seu momento de inferência proposicional, na pretensão de um argumento válido. Pode ser que isto revele talvez uma natureza distinta entre geometria e metageometria no que diz respeito ao determinante presente no juízo.

a partir da metageometria pode acender a chama investigativa sobre o juízo sintético *a priori* para a contemporaneidade.

Assim como Russell, Frege, propõe uma crítica do juízo sintético *a priori*. Para Russell este juízo não é justificado numa teoria do objeto como fundamento da geometria não-euclidiana. Frege para além do problema de justificação discursiva prescreve um programa logicista que desconstrói o juízo sintético *a priori* da aritmética¹⁷ deslocando o sentido transcendental da geometria para uma perspectiva meramente lógica.

Para Frege a aritmética não é uma base de fundamentação da geometria como ciência objetiva. A concordância do autor com a proposta de Kant é parcial, pois o juízo sintético pressuposto na geometria não pode ter vínculo no sentido transcendental com a aritmética pensada segundo o procedimento puramente lógico. Ele ainda admite que a geometria euclidiana depende de dados intuídos no espaço como prescrito pela exposição metafísica, mas nega o pressuposto analítico e dialético da exposição transcendental e da possibilidade de um sistema arquitetônico envolvido na intuição objetiva do espaço.

A matemática pensada por Kant como unidade científica envolve as intuições espaço e tempo, como também a relação geometria e aritmética considerando uma unidade sintética (a apercepção primordial) como condição última do uso da razão e da possibilidade do juízo determinante consonante ao domínio legislativo da natureza. Neste sentido, a distinção dos juízos sintético e analítico em Frege não seria uma desarticulação da possibilidade de reciprocidade entre a geometria e a aritmética?

O conceito de espaço que fundamenta a geometria em Kant também pode ser pensado e avaliado em outro contexto. Henri Poincaré, no texto “*La relativité de l’espace*” de 1906, afirma que quem “[...] fala de espaço absoluto, emprega uma palavra sem sentido [...]” (POINCARÉ, 2016, p.137). Este é exatamente o ponto que inspira a desconstrução temática das pretensões ontológicas. Poincaré afirma que é uma tendência contemporânea abandonar esse tipo de pretensão.

Apesar de Kant esvaziar a ontologia na Analítica transcendental, no sentido de ser inconcebível o conhecimento do ser em si, sua metodologia transcendental revela na Estética transcendental a pretensão de exposição metafísica do espaço, que admite a sua unidade

¹⁷ Para Kant a aritmética é uma ciência pautada na intuição de tempo. A realização de operações matemáticas e cálculos geométricos pressupõe para o espaço geométrico o tempo como intuição. A exposição transcendental em consonância à metodologia transcendental tem na intuição tempo uma representação formal. Dessa forma, a intuição espaço como condição de construção de conceitos se completa na possibilidade do conceito que somente o entendimento pode oferecer. A convergência acontece na possibilidade de congruência do espaço geométrico com a aritmética segundo a relação entre as duas intuições puras: o espaço e o tempo.

representativa em sua grandeza infinita, no sentido de necessidade e universalidade nas proposições geométricas. Quando Kant considera a unidade espacial de uma grandeza infinita dada ele está estabelecendo um *facto* que serve como base das diversas relações espaciais.

Poincaré defende a tese de um relativismo onde a pretensão de unidade parece ser mera ilusão. Assim sendo, a forma proposta por ele de abordar a questão da geometria euclidiana tem a forte influência no início do século XX da geometria hiperbólica de Gauss, Bolyai e Lobachewsky, que desafia a universalidade dos axiomas que servem de base para as proposições geométricas consideradas já definitivas pela modernidade.

No tipo de relativismo proposto por Poincaré o espaço varia de acordo com a sua referência de medição. A referência inicial é o nosso corpo, no entanto, a experiência não pode ser o critério da construção de uma ciência de medição do espaço, como no caso da geometria e da física, pois a nossa consciência não consegue uma referência precisa de medição. Poincaré inicia com o seguinte argumento:

Estou em um determinado ponto de Paris, Pantheon, por exemplo, e eu digo, vou voltar aqui amanhã. Se você me perguntar: Você quer dizer que você vai voltar para o mesmo ponto no espaço [...] sim; e ainda tenho dito errado, porque amanhã a terra terá levado consigo o Pantheon, numa distância que cobriu mais de 2 milhões de quilômetros [...]. (POINCARÉ, 2016, p. 137)

No argumento acima ele ainda acrescenta o movimento da terra em relação ao sistema solar e a via láctea, que também está em movimento. Nesse sentido, o observador do espaço não tem uma precisão necessária que possa determinar o espaço em um sistema de unidade que possibilite os axiomas para a geometria, pois existe uma variação dos dados em relação a esse movimento, mesmo que em proporção de mudança equitativa esta variação não apresente distinção em minha percepção da experiência. Mais adiante no texto Poincaré argumenta o seguinte:

[...] uma vez que esta distância pode sofrer enormes variações sem que as outras distâncias variassem nas mesmas proporções [...] quando eu digo que eu estarei aqui amanhã, isso não significa que eu estarei amanhã no ponto no espaço onde estou hoje, mas estarei amanhã a mesma distância do Pantheon hoje. E agora, esse enunciado não é suficiente e eu tenho que dizer: Amanhã e hoje, minha distância do Pantheon será igual para o mesmo número de vezes que a distância do meu corpo (POINCARÉ, 2016, p.138)

Apesar do sistema de medida geométrica de Euclides estar correto em relação a percepção do espaço na experiência, isto não significa que será o procedimento de medida mais adequado para todos os casos, até porque o espaço não é a única referência de medida. O espaço não está isolado em si, pois tem que considerar sua íntima relação com o tempo. Em um olhar apressado pode-se afirmar que Poincaré estaria concordando com Kant no ponto em que espaço e tempo são intuições que se manifestam na matemática, no entanto, o que o autor apresenta é a possibilidade de pensar uma quarta dimensão além daquelas da geometria euclidiana

(comprimento, largura e profundidade), que estão para além de nossas intuições que permitem a experiência sensível. Dessa forma, se torna importante distinguir o espaço geométrico de um espaço representativo que não se prenda a necessidade dos dados da experiência.

[...] se a geometria não é uma ciência experimental, é uma ciência nascida sobre a experiência, nós criamos o espaço que ela estuda, mas adaptando-se ao mundo em que vivemos. Nós escolhemos o espaço mais conveniente, mas a experiência tem guiado a nossa escolha [...] alguns dizem que é a experiência necessária, outros que nascem com o nosso espaço de tudo; vemos que a partir das considerações acima, o que é nessas duas opiniões que há parte de verdade e do erro. (POINCARÉ, 2016, p.150)

Esta conclusão do texto de Poincaré revela o grau de relatividade se comunicando com as tendências da ciência de sua época. O termo relatividade não tem o sentido de relativismo, e por isso não compromete a validade da Geometria Euclidiana como ciência. No entanto, o fundamento kantiano do juízo sintético *a priori* é abalado significativamente em sua pretensão de justificação da geometria no espaço como intuição pura, pois há uma desconstrução da unidade de medida como critério de justificação da ciência geométrica.

Conclusão

O idealismo transcendental de Kant com base no juízo sintético *a priori* da Geometria é abalado de três formas distintas significando destinos diversos. A primeira diz respeito a acusação de Russell de que o fundamento de Kant está pautado na subjetividade. Esse argumento até pode ter um consenso de opinião compartilhado no contexto do paradigma filosófico da contemporaneidade, mas é uma avaliação que não considera o grau de complexidade do sistema kantiano como um todo. A CRP é o início do sistema que define na possibilidade da arquitetura a condição de possibilidade da objetividade. O subjetivo em Kant possui um sentido distinto deste julgamento quando o sistema completo da razão é considerado em sua base transcendental.

Em Frege, o idealismo transcendental pode ser questionado a partir da separação de juízos para fundamentar a geometria e a aritmética. Nesta separação fica evidente o projeto logicista que vai influenciar, além do positivismo lógico, boa parte do filosofar na contemporaneidade, pois é a base para pensar como se dá a reviravolta linguística pragmática no campo do saber. O impacto no Idealismo Kantiano é bem mais severo, pois críticos de Kant se estabelecem numa cultura filosófica respaldada por um momento paradigmático no modo de filosofar com base na lógica, na linguagem e na questão pragmática distinto do horizonte epistêmico da subjetividade da época de Kant. No entanto, com o avanço da contemporaneidade esse debate reforçou cada vez mais a presença e a importância do idealismo transcendental como pensamento crítico à própria subjetividade moderna ao ponto de algumas propostas

pragmáticas, como a de Karl Otto Apel e Jürgen Habermas considerarem necessário uma apropriação e reformulação do pensamento transcendental de Kant.

Na crítica de Poincaré, o problema se torna mais complexo ainda. O avanço da Física Quântica, da matemática, e da teoria do Multiverso oferece ao cenário filosófico um desafio renovado. Poincaré preenche o requisito de uma nova postura de pensar questões fundamentais a partir da exigência de um novo modo de pensar as diversas revoluções no campo do conhecimento científico. A amplitude disso lida de um lado com a desconstrução da base de racionalidade moderna, mas, no entanto, esta ampliação do modo de enxergar o mundo abre um espaço também considerável de pensar outras possibilidades para o pensamento kantiano na contemporaneidade.

Apesar da teoria dos juízos kantianos estarem em uma constante avaliação, esta não desarticula um sistema que pode ser apropriado e reconstruído. O significado do idealismo transcendental está vivo em nossa contemporaneidade, como base fundamental de se pensar questões filosóficas atuais, seja no modo de negação, seja no modo de reconstrução e atualização.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMATUCCI, Marcos. *A crítica idealista de Russell à geometria Kantiana*. *Problemata: Revista*. V.8. n.3, 2017, p. 42-53.

CENCI, Angelo V. *Temas sobre Kant: metafísica, estética e filosofia política*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.

D'AGOSTINI, Franca. *Analíticos e Continentais: guia à filosofia dos últimos trinta anos*. Tradução: Benno Dischinger. São Leopoldo, UNISINOS, 2003.

FICHANT, Michel. *Espaço estético e espaço geométrico em Kant*. *Analytica*: volume 4, número 2, 1999.

FRIEDMAN, M. *Geometria e intuição espacial em Kant*. In: *Kant e-prints*. Campinas, série 2, v. 7, n. 1, 2012, p-02-32.

GIAROLO, K. A. *A crítica de Frege a concepção kantiana de sinteticidade da aritmética*. *Existência e arte – revista eletrônica do grupo PET – ciências humanas, estética da Universidade Federal de São João Del Rei – ano VII, número VII, 2012*.

HÖFFE, Otfried. *Kant: Crítica da Razão Pura: os fundamentos da filosofia moderna*. Tradução: Roberto Hofmeister Pich. São Paulo, Loyola, 2013.

_____. *Immanuel Kant*. Tradução: Christian Viktor Hamm e Valerio Rohden. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

KANT, Immanuel. *Crítica da Razão Pura*. Tradução: Manuela Pinto dos Santos e Alexandre Fradique Morujão. 5. ed., Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2001.

OLIVEIRA, Manfredo A. *A Filosofia na Crise da Modernidade*. São Paulo, Loyola, 1990.

POINCARÉ, H. *A relatividade do espaço*. Tradução Gabriel Kafure da Rocha, cadernos Cajuína, V1, N.2, 2016, p.137-150.

RUSSELL, Bertrand. *An Essay of the Foundations of Geometry*. Ebook, Cambridge, 2016.

_____. *Os problemas da filosofia*. Tradução Jaimir Conte, Oxford, 1971.