CONHECIMENTO SIMBÓLICO NA INVESTIGAÇÃO *DE 1764*[1]

Abel Lassalle Casanave
UFSM

A noção fundamental da filosofia da matemática de Kant na *Crítica da razão pura*[2] é a de 'construir um conceito', embora sua caracterização como 'exibir (*darstellen*) *a priori* a intuição que lhe corresponde' (A 713/B 741), de inspiração aparentemente geométrica, não pareça adequada, por exemplo, para dar conta da álgebra. Com efeito, à primeira vista, a construção de conceitos assim definida implicaria "instâncias" dos mesmos, e, por essa razão, excluiria a consideração do papel do aparato simbólico, o qual, na álgebra, é essencial. Porém, a importância dos signos e de sua manipulação no conhecimento matemático não é

---

(1) Agradeço os comentários de Luiz Carlos Pereira (PUC-RJ / Brasil) e Marco Ruffino (UFRJ / Brasil) a uma versão preliminar deste trabalho. A versão final foi beneficiada pelas observações de Carlos Miraglia (UFPel / Brasil), Christiam Klotz (UFSM / Brasil) e especialmente Oscar Miguel Esquisabel (UNLP / Argentina). Agradeço também a Déborah Danowski (PUC-RJ / Brasil), Christiam Hamm (UFSM / Brasil) e Rita Veiga (UFSM / Brasil). A CAPES financiou esta pesquisa através do PROCAD (Programa de Cooperação Acadêmica).

(2) As obras de Kant são citadas segundo a edição da Academia de Berlim (citado como Ak.): *Kant's gesammelte Schriften, herausgegeben von der Preussischen Akademie der Wissenschaften*. Berlin 1910-1954, reimpressão Walter de Gruyter, 1968. As citações da *Crítica* seguem a convenção habitual de designar a primeira e a segunda edição com as letras A e B respectivamente. Na medida em que nos foi possível, acompanhamos a tradução brasileira da *Crítica* de Valerio Rohden e Udo Baldur Moosburguer (São Paulo: Nova Cultura Ltda, Coleção Os Pensadores, 1999). Em igual medida, acompanhamos a tradução portuguesa da ***Investigação*** de Alberto Reis (*Textos pré-críticos*. Porto: Rés-Editora, Lda, 1983).

ANALYTICA
volume 11
número 1
2007

uma tese alheia ao pensamento maduro de Kant, que em duas passagens da *Crítica* distingue entre construção *ostensiva* e construção *simbólica* ou *característica*: a primeira, própria da geometria; a segunda, da álgebra. Na primeira dessas passagens, Kant escreve:

> Todavia, a matemática não constrói só quantidades (*quanta*), como na geometria, mas também a mera quantidade (*quantitatem*), como na álgebra (*Buchstabenrechnung*); neste caso abstrai completamente da natureza do objeto que deve ser pensado segundo um tal conceito de quantidade. Então escolhe uma certa notação para todas as construções de quantidades em geral (números), tais como a adição, subtração, extração de raízes, etc., e após também ter adotado uma notação para o conceito geral das quantidades segundo as relações diversas das mesmas, exibe na intuição segundo certas regras universais todo procedimento por meio do qual se gera e se modifica a quantidade. Onde uma quantidade deve ser dividida por outra, a álgebra compõe os caracteres referentes a ambas segundo a forma notacional da divisão, e assim nos casos restantes. Deste modo, assim como a geometria o consegue por intermédio de uma construção ostensiva ou geométrica (dos próprios objetos), através de uma construção simbólica a álgebra atinge paragens jamais acessíveis ao conhecimento discursivo mediante simples conceitos. (A717/B745)

O emprego substitutivo de signos está pressuposto na chamada construção simbólica, i.e., a substituição de conceitos por signos. Através da manipulação desses signos obtemos um tipo de conhecimento que podemos denominar *conhecimento por construção simbólica*. Na segunda passagem, Kant acrescenta que um tal tipo de conhecimento exibe certeza *ad oculos*: a manipulação de signos está sujeita a regras cuja correta aplicação podemos verificar visualmente. Com efeito, Kant afirma:

> Mesmo o procedimento da álgebra (*Verfahren der Algebra*) com as suas equações, a partir das quais a verdade é produzida juntamente com a prova mediante uma redução, não é, por certo, nenhuma construção geométrica, mas uma construção característica, na qual se expõe na intuição, por meio de signos, os conceitos, principalmente de relações de quantidade, e que, sem sequer considerar o aspeto heurístico, assegura contra erros todas as inferências pelo fato de que cada uma delas é posta ante os olhos. (A734/B762)

ANALYTICA
volume 11
número 1
2007

Em outro lugar[3], analisamos, com algum detalhe, as diferentes interpretações da noção de construção simbólica ou característica. Acreditamos que nossa análise mostrou que a função substitutiva dos signos, o conhecimento obtido pela sua manipulação e a certeza *ad oculos* do mesmo eram as notas com que Leibniz caracterizava a noção de *conhecimento simbólico*. Concluímos que se poderia reconhecer uma herança leibniziana na filosofia crítica da matemática, ainda que substantivamente reformulada, i.e., construtivamente reformulada. E foi com vistas a diferenciar a concepção de Kant da de Leibniz neste último respeito que introduzimos a expressão *conhecimento por construção simbólica*.

Porém, neste artigo, nosso interesse centra-se no exame da *Investigação acerca da Distinção dos Princípios da Teologia Natural e da Moral*, de 1764. Examinaremos a concepção de Kant na *Investigação* acerca do papel dos signos na matemática, sendo nossa tese principal que, no que diz respeito a esse papel, o conhecimento matemático é concebido propriamente em termos do conhecimento simbólico de Leibniz, sem qualquer restrição de natureza construtiva[4]. Em primeiro lugar, reconheceremos que

---

(3) Lassalle Casanave (2006).

(4) Desde que os artigos de Hintikka (Cf. Hintikka (1967), (1969), (1982), (1984)) conduziram a repensar a filosofia da matemática de Kant, a literatura sobre o tema tem sido levada, ocasionalmente, a tomar em consideração a *Investigação*. (Além dos mencionados artigos de Hintikka, cf. Parsons (1983), Ferrarin (1995), Pierobon (2003)). Hintikka distingue entre uma *teoria preliminar* da matemática de Kant, que sobreviveria, inclusive, na *Doutrina Transcendental do Método*, e uma *teoria completa*, que se encontraria na *Estética Transcendental*. A principal diferença entre ambas as teorias é que, enquanto na teoria completa Kant pretenderia mostrar que toda intuição é sensível, na teoria preliminar não haveria nenhuma conexão assumida entre intuição e sensibilidade. Na teoria preliminar, a nota definitória da intuição seria a individualidade ou singularidade, isto é, intuição seria tudo o que, na mente humana, representa ou "está por" um indivíduo. Em Hintikka (1967) sustenta-se que, pelo menos na *Investigação*, era para Kant uma peculiaridade significativa do método matemático estar baseado no uso de conceitos *in concreto*, i.e. na forma de instâncias. Em Hintikka (1969), a distinção de Leibniz entre conhecimentos intuitivo e simbólico é usada para atribuir, à noção de intuição de Kant, a nota central de individualidade, e não para considerar a possível continuidade ou descontinuidade das idéias de Kant em torno do conhecimento simbólico *no sentido leibniziano*, que é

ANALYTICA
volume 11
número 1
2007

o conhecimento matemático é caracterizado em termos de função substitutiva dos signos e manipulação simbólica. Em segundo lugar verificaremos que o tipo de certeza do conhecimento matemático é *ad oculos*, vinculando tal classe de certeza ao uso por parte de Kant da distinção leibniziana entre dois modos de representação lingüística, i.e., o modo conceitual e o modo ectético. Finalmente, concluiremos com uma breve referência à noção crítica de conhecimento por construção de conceitos.

I

A *Investigação* inclui uma discussão sobre a diferença de métodos entre a filosofia e a matemática. Na *Primeira Consideração* há quatro seções: a última é dedicada a uma comparação entre os objetos da matemática e da filosofia; as três primeiras seções tratam, com relação a essas áreas do conhecimento, de seus modos de definir, de seus conceitos não analisáveis e proposições indemonstráveis, e do uso de signos em suas demonstrações. Imediatamente se percebe a semelhança com a exposição do mesmo problema na *Doutrina Transcendental do Método*, que aborda, sucessivamente, as definições, os axiomas e as demonstrações. Na *Crítica* o interesse de Kant centra-se na aritmética e na geometria, as duas vinculadas à noção de construção ostensiva, ocupando a álgebra (e a noção de construção simbólica) um lugar periférico. Na *Investigação* Kant recorre à divisão da matemática em dois ramos, a saber, geometria e aritmética, mas por aritmética aqui não somente deve-se entender a aritmética usual (dos números naturais) senão também a chamada aritmética geral ou álgebra[5]. Porém, diferentemente da *Crítica*, a ênfase de Kant na *Investigação* (especialmente quando o tópico é a demonstração) recai sobre o papel dos signos em *ambos* os ramos, como mostramos a seguir.

---

a estratégia que seguimos. Por certo, a expressão "conhecimento simbólico" tem em Kant um sentido técnico diferente que em Leibniz: cf. Lebrun (1993), cap. VIII.

(5) Aritmética geral e cálculo com letras (*Buchstabenrechnung*) são expressões admitidas aqui como sinônimas de álgebra. É certamente um tópico muito discutido em que consistiria a álgebra para Kant: cf. Friedman (1992), Brittan (1992), Shabel (1998), Shabel (2003).

ANALYTICA
volume 11
número 1
2007

Kant distingue na *Investigação*, como dissemos, entre a aritmética geral das quantidades indeterminadas (a álgebra) e a dos números, na qual se determina a relação da quantidade com a unidade. Acerca das mesmas, Kant escreve:

> Em ambas, primeiro são postos, em lugar das coisas mesmas, os seus signos, com a designação particular de seu aumento ou sua diminuição, das suas relações, etc., e a seguir procede-se com esses signos de acordo com regras fáceis e certas, através de permutação, combinação e subtração e todo tipo de mudanças, de tal modo que as coisas designadas são inteiramente deixadas de lado pelo pensamento, até que, ao fim, na conclusão, o significado da conseqüência simbólica seja decifrado. (Ak., II, 278)

Em ambas as "aritméticas" encontramos os seguintes elementos: a) substituição de "coisas" por signos; b) manipulação simbólica cega ("as coisas designadas" são deixadas de lado para reaparecer na conclusão com a reinterpretação dos signos). Levando em conta esses elementos, parece oportuno considerar as teses de Kant em conexão com o conhecimento (ou pensamento) que Leibniz chamava *simbólico*, e às vezes também *cego*, e cuja ilustração mais freqüente é dada por meio de exemplos tomados da matemática. Em *Meditações sobre o Conhecimento, a Verdade e as Idéias*, contrastando o conhecimento simbólico com o intuitivo, Leibniz afirma[6]:

> Em geral, e especialmente em uma análise de maior extensão, não vemos, no entanto, a inteira natureza da coisa de um modo simultâneo; em lugar das coisas empregamos sig-

(6) As obras filosóficas de Leibniz são citadas segundo a edição de Gerhardt (citado como GP): *G. W. Leibniz. Die philosophischen Schriften*, herausgegeben von C. I. Gerhardt, Berlin 1875-1890, reimpressão Hildesheim, 1960-1; as obras matemáticas também são citadas segundo a edição de Gerhardt (citado GM): *G. W. Leibniz. Die mathematichen Schriften*, herausgegeben von C. I. Gerhardt, Berlin 1849-1863, reimpressão Hildesheim, 1971. Utilizamos também a edição de Couturat (citado como C): *Opuscules et fragments inédits de Leibniz*. Extraits des manuscrits de la Bibliothèque Royale de Hanovre, Paris, 1903; reimpressão, Hildesheim, 1988.

ANALYTICA
volume 11
número 1
2007

> nos cuja explicação costumamos omitir por razão de economia, sabendo ou acreditando que a possuímos. Assim, ao pensar o quiliógono ou polígono de mil lados iguais, nem sempre reparo na natureza do lado, ou da igualdade ou do milhar (ou seja, do cubo de dez), mas sim emprego em meu espírito essa palavra (cujo sentido se apresenta à mente no mínimo de um modo obscuro e imperfeito) em lugar das idéias que tenho delas, pois lembro que possuo seu significado, ainda que no momento não julgue necessário explicá-lo. Costumo chamar esse tipo de pensamento *cego* ou também *simbólico*: é utilizado não somente na álgebra mas também na aritmética, e em quase tudo. (GP, IV, 423-424)

Vemos então que, segundo Leibniz, em geral empregamos signos no lugar das coisas ou das idéias para conhecer. Como informa Leibniz em um texto (sem título) datado como posterior a 1684 (GP, VII, 204-7), a ampla classe dos signos inclui "as palavras, as letras, as figuras químicas, astronômicas, chinesas, hieroglíficas, as notações musicais, estenográficas, aritméticas, algébricas e tudo aquilo que utilizamos em lugar das coisas quando pensamos." (GP, VII, 204). E imediatamente acrescenta que se denominam caracteres os signos escritos, traçados ou esculpidos.

O conhecimento alcançado através do recurso à manipulação de signos, e não da consideração direta das idéias, é denominado conhecimento ou pensamento simbólico. Leibniz também fala, como antes dissemos, de pensamento ou conhecimento cego, expressões que apontam para o fato de que omitimos (total ou parcialmente) a consideração das idéias que substituímos por signos, ainda que, em princípio, pudéssemos "recuperá-las". O *conhecimento intuitivo* é alcançado quando se podem pensar simultaneamente todos os componentes de uma noção ou quando isso é em princípio factível; porém, dada a complexidade das idéias, em geral nosso conhecimento é simbólico. Observe-se que, ainda que Leibniz destaque o uso de signos e o conhecimento simbólico principalmente na aritmética e na álgebra, os signos da linguagem natural - as palavras - cumprem um papel e uma função cognitiva até certo ponto semelhante à dos signos matemáticos.

Estabelecida a semelhança das posições de Leibniz e de Kant em relação ao simbolismo aritmético e algébrico, é digno de nota que, na *Investigação,* as figuras geométricas também sejam *signos*:

ANALYTICA
volume 11
número 1
2007

> Na geometria, na qual os signos têm, além do mais, uma semelhança com as coisas designadas, a evidência é por isso ainda maior, embora na álgebra (*Buchstabenrechnung*) a certeza não esteja menos assegurada. (Ak., II, 292)

Ora, ainda que uma figura possa ser vista como *subsumida* sob o conceito correspondente, a função de uma figura *qua* signo é, para usar a terminologia de Leibniz, a de *expressar* um conceito, não a de *instanciá*-lo. *Conseqüentemente*, há duas dificuldades que a concepção das figuras como signos não enfrenta, mas que uma concepção instancial das figuras deve enfrentar. A primeira delas diz respeito ao caráter mesmo de instâncias das figuras, que empiricamente sempre é aproximado. Essa dificuldade pode conduzir ou bem a negar a natureza "exata" da geometria ou mesmo a afirmar que as proposições geométricas são literalmente falsas, ou bem a introduzir noções como as de abstração, idealização, etc. A segunda dificuldade diz respeito ao papel das figuras numa demonstração: como concluir de *uma* instância uma proposição universal? Quando concebida como signo, é irrelevante que uma figura seja exatamente uma instância de um conceito; além disso, a universalidade é o resultado da correta manipulação dos signos de acordo com regras. Assim, na *Investigação* o conhecimento geométrico está fundado na função substitutiva dos signos (as figuras) e na manipulação simbólica (ainda que talvez não completamente cega)[7].

---

(7) Que, na *Investigação*, o método matemático repousasse em substituir os conceitos por signos (figuras em particular) não parece suficiente para fundamentar historicamente a hipótese de Hintikka acerca do significado do termo "intuição" na filosofia madura de Kant, antes parece depor em contrário. Em particular, na já citada passagem A 717 / B 745, a distinção entre construção simbólica (algébrica) e ostensiva (geométrica) é formulada precisamente em termos de *signos* em lugar dos *objetos mesmos*. O contraste com a *Investigação* não poderia ser maior, pois na *Crítica* uma figura é o resultado de se construir um conceito, isto é, de se exibir *a priori* a intuição que corresponde ao mesmo. Lembrando que se trata de uma relação entre representações (sendo as intuições representações sensíveis, singulares e imediatas, enquanto os conceitos são representações universais e mediatas), pode-se falar *cum grano salis* de uma instância (pura e não empírica) de um conceito. O fio condutor da interpretação de Hintikka é uma reconstrução aceitável das teses de Kant do ponto de vista for-

ANALYTICA
volume 11
número 1
2007

Confirmando a filiação de idéias que propomos neste artigo, na citação anterior Kant utiliza outra distinção de Leibniz, a saber, entre signos com semelhança e sem semelhança. (Leibniz às vezes também fala de signos com semelhança imitativa e semelhança não imitativa.) Em particular, como Leibniz, Kant considera que as figuras são signos com semelhança, em contraposição aos signos algébricos (e presumivelmente, aos signos aritméticos usuais também) sem semelhança. A seguinte passagem de Leibniz, extraída do *Diálogo*, ilustra todos esses pontos:

> B. Porém, quando inspecionamos figuras geométricas, amiúde extraímos verdades delas mediante uma meditação rigorosa. A. Assim é, porém deve-se saber que essas figuras devem ser consideradas caracteres, pois um círculo desenhado no papel não é o verdadeiro círculo nem isso é necessário, basta que seja tomado por um círculo. B. Porém, existe uma certa semelhança com o círculo e esta semelhança não é, por certo, arbitrária. A. Admito-o, e por isso as figuras são os mais úteis dos caracteres. Porém, que semelhança consideras que existe entre o número dez e o caractere 10? B. Existe alguma relação ou ordem entre os caracteres como nas coisas, principalmente se foram bem inventados. (GP, VII, 191-192)

No *Diálogo* se afirma que sem palavras ou outros signos não poderíamos descobrir, conhecer ou demonstrar, nem sequer poderíamos pensar "com distinção" nem raciocinar. Como caso particular, as figuras *devem ser consideradas* como caracteres[8], fato que explica que "por uma meditação rigorosa" possamos, a partir

mal, o que o leva a enfatizar o papel das variáveis de indivíduo e dos parâmetros em conexão com sua interpretação de intuição como tudo aquilo que representa um individuo. É claro que, do ponto de vista de uma reconstrução formal, distinguem-se diferentes categorias de signos, mas Young (1982) acertadamente observou que, em A 717/ B 745, Kant chama a atenção não sobre as variáveis, mas sim sobre os signos para as operações algébricas.

(8) Para uma confirmação adicional da concepção das figuras como signos, veja-se Leibniz *ad* Tschirnhaus (GM, IV, 481). A versão da edição da Academia de Berlim, segundo Esquisabel, contém como alteração mais significativa a substituição de "signos" por "caracteres" (Esquisabel (1999), cap. 10, p. 36).

ANALYTICA
volume 11
número 1
2007

delas, obter verdades geométricas. Com relação aos caracteres numéricos ou algébricos, não há semelhança (imitativa) com as coisas, por exemplo, entre o numeral 0 e "nada", assim como entre o caractere algébrico ***a*** e a linha geométrica em lugar da qual "está" tal caractere. No entanto, escreve Leibniz, "se os caracteres podem ser aplicados ao raciocínio, deve haver neles uma construção complexa de conexões que convenha às coisas, se não nas palavras (ainda que isto fosse melhor), ao menos na sua conexão e flexão." (GP, VII, 192) E, segundo Leibniz, o fundamento da verdade alcançada por intermédio de caracteres reside em tais conexões.

II

Mostramos na seção anterior que para Kant e para Leibniz o conhecimento matemático supõe a função substitutiva dos signos e sua manipulação tanto na aritmética quanto na geometria. Devemos na seqüência examinar o tópico da certeza *ad oculos*, o qual exige considerar a diferença entre os signos matemáticos e os signos (i.e., as palavras) da linguagem natural. Esta questão relaciona-se estreitamente com o respectivo modo de representar os conceitos por parte da linguagem matemática e da linguagem natural. Consideremos em primeiro lugar a posição de Leibniz, para depois vinculá-la à de Kant.

Para Leibniz, há um aspecto do conhecimento simbólico na matemática que depende da peculiaridade dos seus signos por oposição aos signos da linguagem natural. A este respeito, no já citado GP, VII, 204-7, Leibniz escreve:

> Ainda que muito úteis para raciocinar, as línguas vulgares estão no entanto submetidas a equívocos inúmeros e não podem cumprir a função de um cálculo, isto é, não podem revelar os erros de raciocínio por meio da formação e construção das palavras, como os solecismos e barbarismos. Até agora somente as notações dos aritméticos e dos algebristas, onde todo raciocínio consiste no uso de caracteres e o erro da mente é igual ao do cálculo, prestam este benefício admirável. (GP, VII, 205)

Essa classe de certeza própria da matemática deriva da manipulação simbólica, cuja correção podemos inspecionar visualmente: tal certeza é *ad oculos*.

ANALYTICA
volume 11
número 1
2007

Leibniz afirma:

> O único meio de encaminhar nossos raciocínios é torná-los tão sensíveis quanto o são os raciocínios dos matemáticos, de forma tal que se possa encontrar seu erro a olhos vistos, e que quando existir alguma disputa entre as pessoas se possa somente dizer: contemos, sem mais cerimônias, para saber quem tem a razão. (C, 176)

Ora, a certeza *ad oculos* relaciona-se com a forma de representação dos conceitos por parte dos signos matemáticos. Na linguagem simbólica da matemática, uma fórmula mostra os conceitos constitutivos de um conceito dado, por exemplo, o de associatividade: $(x + y) + z = x + (y + z)$, coisa que a própria palavra "transitividade" não faz. Leibniz denominava *ectética* essa forma de representação cuja função é mostrar os conceitos constitutivos do representado. A função da representação ectética, segundo Leibniz, não é, em princípio, *designar*, como fazem as palavras da linguagem natural: é uma forma de representação que por seu caráter de escritura analítica é adequada para o cálculo, mas inadequada para o discurso articulado. Leibniz também usa a expressão "demonstração ectética" para se referir a demonstrações que utilizam caracteres que representam de maneira ectética, distinguindo-as de "demonstrações conceituais", que se servem da linguagem natural regulamentada por definições[9]. Assim, por exemplo, diferencia uma "demonstração conceitual" do princípio "Se a coisas iguais acrescentam-se

---

(9) Como é bem conhecido, a *ecthesis* é um passo das demonstrações euclidianas que consiste em expor ou exibir uma figura relacionada com o problema a ser resolvido ou o teorema a ser demonstrado. Hintikka observou que *darstellen*, que se traduz habitualmente por exibir em A 713 / B 741, é um termo técnico que traduz (substantivado) *ecthesis*, que, em latim, é traduzido por *expositio*. Porém, o uso de ectético por parte de Leibniz, ainda que obviamente vinculado à geometria, parece inspirado pelos escritos de Jungius, que o utiliza no sentido de representação simbólica mediante caracteres. Para as noções de demonstração ectética e conceitual, veja-se Leibniz *ad* Burnett. (GP, III, 258). Por certo, a forma de representação ectética encontra-se na base do projeto de uma *ars characteristica combinatoria*. Nestes pontos devo muito a Esquisabel (1999), especialmente cap. 10.

ANALYTICA
volume 11
número 1
2007

coisas iguais, resultam coisas iguais" de uma demonstração ectética do mesmo. Esta última se efetua, não pela consideração de definições na linguagem natural, senão por meio da transposição e substituição (manipulação) dos caracteres da expressão ectética. Se recordarmos que as figuras também são caracteres (ou devem ser concebidas como caracteres) com semelhança, então perceberemos que, sob o conceito de ectética, poder-se-ia subsumir inclusive uma demonstração geométrica (ao menos parcialmente) tanto quanto uma algébrica ou aritmética.

Na *Investigação* Kant contrasta a matemática, que considera *in concreto* seus conceitos *sob signos*, com a filosofia, que *in abstrato* considera seus conceitos *através de signos*:

> Nas suas resoluções, demonstrações e conseqüências, a matemática considera o universal sob (*unter*) signos *in concreto*, a filosofia através de (*durch*) signos *in abstracto*. (Ak., II, 278)

Para Kant, então, o matemático pode *pôr* signos *em lugar dos* conceitos, e com eles resolver problemas, tirar conseqüências e produzir demonstrações. Ora, na *Investigação* o uso de signos em lugar de conceitos, bem como a sua manipulação que gera conhecimento, tem também para Kant a vantagem adicional de garantir a correção de nossos raciocínios na aritmética, na álgebra e na geometria e, em conseqüência, obter certeza *ad oculos* nas mesmas:

> Pois, dado que os signos do matemático são meios sensíveis de conhecimento, então também se pode saber, com a mesma confiança com a qual se está seguro do que se vê com os olhos, que nenhum conceito tenha sido desconsiderado, que cada comparação particular tenha ocorrido de acordo com regras fáceis, etc. (Ak., II, 291)

Porém, dessa classe de certeza que deriva da manipulação simbólica, a filosofia carece, pois os signos do filósofo são precisamente as palavras da linguagem natural, razão pela qual ele deve considerar *in abstracto* os conceitos, *através*

ANALYTICA
volume 11
número 1
2007

de signos, e não *sob* signos *in concreto*, como pode fazê-lo o matemático[10]. Com efeito, há uma diferença entre os signos da filosofia e os da matemática que Kant descreve da seguinte maneira:

> Os signos da reflexão filosófica não são outra coisa senão palavras que nem indicam em seu conjunto os conceitos parciais que constituem a idéia completa designada pela palavra, nem podem designar, nas suas combinações, as relações entre os pensamentos filosóficos. Por isso, neste tipo de conhecimento, deve-se ter em cada ponderação a coisa mesma ante os olhos, e é necessário representar o universal *in abstracto*, sem poder servirmo-nos da considerável facilidade da utilização de signos em lugar dos conceitos universais das coisas mesmas. (Ak., II, 278-279)

---

(10) Parsons, que defende contra Hintikka uma versão mais tradicional de intuição em conexão com a sensibilidade, observa que é incompatível com a posição da *Crítica* a tese da *Investigação* de que, na matemática, a operação com signos de acordo com regras, sem atentar ao que eles significam, é suficiente para assegurar a certeza da mesma. Deve-se também concordar com Parsons que a certeza da matemática na *Investigação* está relacionada ao fato de que os signos são sensíveis (Parsons (1983), p. 138). Com efeito, a função substitutiva dos signos, o conhecimento adquirido por manipulação simbólica, a certeza *ad oculos* de tal conhecimento, são todos tópicos leibnizianos. Criticando (como dispensável) a interpretação de Hintikka da *Investigação*, com base nas últimas duas passagens citadas, Parsons afirma que tais passagens mostram que existia na mente de Kant uma conexão entre a sensibilidade e o caráter intuitivo da matemática antes de ele ter desenvolvido a teoria do espaço e do tempo da *Estética Transcendental*. Por certo nossa leitura faz justiça aos aspectos destacados por Parsons, porém permite também dispensar esta vaga conexão proposta entre sensibilidade e intuitividade da matemática. Tal conexão repousa simplesmente em não considerar que no conhecimento matemático temos certeza *ad oculos*, o qual depende obviamente da sensibilidade (vemos que os signos foram utilizados corretamente seguindo as regras de manipulação), mas não guarda em princípio relação com a questão da intuitividade da matemática. Um outro exemplo das conseqüências de não considerar os tópicos leibnizianos presentes na filosofia da matemática da *Investigação*, em particular em relação com a certeza *ad oculos*, encontra-se em Pierobon (2003). Com efeito, Pierobon conclui que, na *Investigação*, o modo da evidência da geometria reside numa "phénoménologie du voir"; que sob os olhos temos as coisas mesmas acerca das quais se reflete em geometria (Cf. Pierobon (2003), p. 43).

ANALYTICA
volume 11
número 1
2007

Os termos nos quais se efetua a contraposição entre os signos utilizados pelos filósofos e os utilizados pelos matemáticos são significativos, uma vez que denunciam uma problemática oriunda do século anterior. Kant retoma as objeções dirigidas à linguagem natural pelos teóricos da *lingua universalis* do século XVII, bem como por Leibniz, de que as palavras da linguagem natural não representam diretamente os conceitos. Uma palavra filosófica como "causa", afirma Kant, não mostra os conceitos que compõem o conceito de causa, como fazem os signos matemáticos com seus correspondentes conceitos. Nas palavras de Leibniz: a forma de representação dos signos matemáticos é ectética. Decorre da leitura das últimas três passagens que Kant reproduz a distinção de Leibniz entre uma demonstração ectética e outra conceitual? Kant reconheceria certamente ambas classes de demonstração na matemática. Ora, a argumentação filosófica é conceitual sob certo aspecto: faz-se *através de* palavras, sem poder omitir a consideração dos conceitos que essas palavras designam, pois as palavras não representam os conceitos parciais constituintes da "idéia completa" que designam, nem as combinações das palavras representam as relações entre os "pensamentos filosóficos". Porém, Kant não está postulando a regulamentação da linguagem natural por definições, o qual é condição para falar de demonstração conceitual no sentido de Leibniz. Em resumo: o conhecimento matemático é sob signos, o conhecimento filosófico é através de signos[11].

---

(11) Em Ferrarin (1995) lemos (p. 133), em relação com a *Investigação*, que a evidência distintiva que faz da matemática uma ciência exata depende somente da univocidade, verificabilidade imediata e visibilidade dos seus signos por oposição à indeterminação das palavras que o metafísico deve usar, as quais não podem analisar os conceitos filosóficos em seus conceitos elementares. As notas que Ferrarin atribui aos signos matemáticos também confirmam nossa tese acerca de sua conexão com o conhecimento simbólico leibniziano, mas cremos que a questão "linguagem filosófica *versus* matemática" e seu vínculo com a distinção metodológica entre filosofia e matemática é mais bem compreendida seguindo nossa interpretação, especialmente quando atentamos para as noções de representação ectética e conceitual e a distinção associada entre demonstração ectética e conceitual. Coincidimos com Ferrarin quando este acrescenta que falta, na *Investigação*, a concepção madura de uma in-

ANALYTICA
volume 11
número 1
2007

III

Na *Crítica* Kant abandonará a idéia de que as figuras são signos ou caracteres que estão por conceitos; as figuras serão concebidas como intuições que correspondem a conceitos (construção ostensiva). As figuras são *exibições* de conceitos, e não *expressões* de conceitos. No entanto, o conhecimento simbólico de Leibniz, em certo sentido, sobreviverá na solução crítica para a fundamentação da álgebra (construção simbólica ou característica). Na noção de construção como exibição é necessário diferenciar a *ecthesis* na geometria (e seu análogo na aritmética) da *ecthesis* na álgebra. A primeira é entendida sob a espécie da intuição, no sentido técnico kantiano desse termo; a segunda, subordinada à anterior, é entendida sob a espécie do signo.

A álgebra na ***Crítica*** não é para Kant um domínio matemático independente, senão um método para a resolução de problemas geométricos e aritméticos. Assim, o conhecimento por construção simbólica ou característica é entendido como sujeito a restrições intuitivas relativas ao âmbito de problemas (aritmético ou geométrico) em questão: a construção ostensiva, ora na geometria ora na aritmética, subjaz na *Crítica* à manipulação simbólica algébrica. Independentemente da óbvia diferença entre os conceitos de intuição de Kant e de Leibniz, assim como entre as respectivas noções de conhecimento intuitivo, a conseqüência das restrições construtivas presentes na *Crítica* é limitar o alcance epistemológico do simbolismo al-

---

tuição pura na qual construir o objeto matemático, razão pela qual o significado da expressão "síntese" na *Investigação* é diferente do seu significado na *Crítica*; porém discordamos que se possa encontrar no caráter arbitrário dos signos e na origem sintética dos conceitos matemáticos o germe da noção de construção na intuição. Por certo, encontramos aqui uma importante diferença em relação a Leibniz, que na *Crítica* se preservará: a distinção entre conceitos dados e não dados. (Para uma confirmação de nossa posição a este respeito, cf. Longuenesse (1998), pp. 30-31.) Com efeito, para Leibniz, a definição vem da análise de um conceito que, na terminologia de Kant, seria dado; porém, para este último, os conceitos matemáticos não resultam de análises, mas de sínteses, pois não são dados. Naturalmente, o significado diferente de síntese faz com que a distinção entre conceitos dados e não dados seja articulada de maneira também diferente na *Investigação* e na *Crítica*.

ANALYTICA
volume 11
número 1
2007

gébrico: o simbolismo é atrelado a construções geométricas e aritméticas. Por essa razão, Kant pode falar de exibição da intuição que corresponde a um conceito *em ambos os casos*, ostensivo e simbólico. Observe-se que não identificamos aqui conhecimento intuitivo simplesmente com conhecimento por construção ostensiva, nem opomos conhecimento por construção simbólica a conhecimento por construção ostensiva: trata-se em ambos os casos de (um tipo de) conhecimento intuitivo.

Por certo, como na ***Investigação*, a *Crítica* preservará sob certo aspecto** a distinção entre demonstração conceitual e demonstração ectética: as provas filosóficas são denominadas por Kant acroamáticas (discursivas), realizadas por simples palavras; as provas matemáticas são propriamente demonstrações, realizadas com o concurso da *ecthesis* (A 735 / B763). Kant reafirma, dessa maneira, a tese da *Crítica* de que o conhecimento filosófico é por conceitos e o conhecimento matemático é por construção (ostensiva ou simbólica) de conceitos.

RESUMO

Neste artigo examinamos a presença de tópicos leibnizianos vinculados à noção de conhecimento simbólico, no texto pré-crítico de Kant intitulado Investigação acerca da distinção dos princípios da teologia natural e da moral. *Esses tópicos são: a função substitutiva dos signos; o conhecimento atingido por manipulação de signos (conhecimento simbólico); a certeza* ad oculos *própria de tal conhecimento e a forma ectética de representação. O exame mostra, no nosso entendimento, a proximidade das idéias defendidas por Kant na* Investigação *acerca do papel dos signos no conhecimento matemático com teses leibnizianas.*

Palavras-chave: Filosofia da lógica, Filosofia da Matemática, conhecimento simbólico, Kant, Leibniz.

ABSTRACT

In this paper we examine the presence of leibnizian topics related to the notion of symbolic knowledge in Kant's precritical writing Enquiry Concerning the Distinctness of the Principles of Natural Theology and Ethics. *These topics are: the surrogating function of signs; the knowledge obtained by manipulation of signs (symbolic knowledge); the* ad oculos *certainty of such knowledge and the ecthetical form of representation. Our*

ANALYTICA
volume 11
número 1
2007

analysis intends to show the affinity of the ideas defended by Kant in the Enquiry *on the role of signs in mathematical knowledge with leibnizean theses.*

Keywords: Philosophy of logic, philosophy of mathematics, symbolic knowledge, Kant, Leibniz.

ANALYTICA
volume 11
número 1
2007

Referências Bibliográficas

G. BRITTAN, (1992) "Algebra and Intution" in C. POSY (ed.) (1992), *Kant's Philosophy of Mathematics: Modern Essays*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, pp. 315-339.

O. M. ESQUISABEL, (1999) *Del lenguaje racional a la ciencia de las fórmulas*. Tesis de Doctorado, Universidad Nacional de La Plata.

A. FERRARIN, (1995) "Construction and Mathematical Schematism. Kant on the Exhibition of a Concept in Intuition", *Kant-Studien* 86**:** 131-174.

M. FRIEDMAN, (1992) *Kant and the Exact Sciences*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

J. HINTIKKA, (1967) "Kant on the mathematical method" in C. POSY (ed.) (1992), *Kant's Philosophy of Mathematics: Modern Essays*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, pp. 21-42.

——————(1969) "On Kant's notion of intuition (*Anschauung*)" in T.

ANALYTICA
volume 11
número 1
2007

PENELHUM and J. MAC INTOSH (eds.), *The First Critique: Reflections on Kant's "Critique of Pure Reason"*. Belmont (CA): Wadsworth.

——————— (1982) "Kant's Theory of Mathematics Revisited" in J. N. MOHANTY and R. W. SHELDAN (eds.), *Essays on Kant's Critique of Pure Reason*. Oklahoma: University of Oklahoma Press.

——————— (1984) "Kant's Transcendental Method and his theory of mathematics" in C. POSY (ed.) (1992), *Kant's Philosophy of Mathematics: Modern Essays*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, pp. 341-359.

A. LASSALLE CASANAVE, (2006) "Conocimiento por construcción simbólica" in M. DOFFI (comp.), *Lógica, epistemología y filosofía del lenguaje. Homenaje a Alberto Moreno*. Buenos Aires: EUDEBA.

B. LONGUENESSE, (1998) *Kant and the Capacity to Judge*. Princeton: Princeton University Press.

CH. PARSONS, (1983) "Kant's Philosophy of Arithmetic", in C. POSY (ed.) (1992), *Kant's Philosophy of Mathematics: Modern Essays*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, pp. 43-79.

F. PIEROBON, (2003) *Kant et les mathématiques*. Paris: Vrin.

G. LEBRUN, (1993) *Kant e o fim da metafísica*. São Paulo: Martins Fontes.

L. SHABEL, (1998) "Kant on the 'Symbolic Construction' of Mathematical Concepts", *Stud. Hist. Phil. Sci.* 29(4): 589-621.

——————— (2003) *Mathematics in Kant's critical philosophy: reflections on mathematical practice*. London and New York: Routledge.

J. M. YOUNG, (1982) "Kant on the Construction of Arithmetical Concepts", *Kant-Studien* 73: 17-46.

ANALYTICA
volume 11
número 1
2007