

Prefácio

O projeto de dissertação de mestrado que me foi apresentado por Fábio em 2002, e do qual o presente livro é fruto, despertou o meu interesse especial desde o início. Estava diante de um aluno decidido, querendo iniciar uma pesquisa com objetivos claramente definidos: ele se propunha a estudar a teoria cartesiana do aparato cognitivo humano como executor de regras metodológicas de uma ciência matemática radicalmente nova, o qual estaria, segundo Descartes, em condições de resolver, realizando operações de intuição e de dedução, todas as questões que possam ser propostas com respeito a qualquer gênero de quantidade, tanto as quantidades matemáticas (aritméticas e geométricas) como as físicas (relativas a medidas de diferentes aspectos de corpos naturais, inclusive de seus movimentos). Não menos interessante me pareceu o que Fábio *não* se propunha a fazer, a saber, estudar a capacidade cognitiva humana nos horizontes hermenêuticos comumente usados, entre eles o da psicologia cognitiva ou da uma epistemologia tradicional, que se pergunta genericamente sobre se e em que medida podemos saber o que são as coisas, ou mesmo da uma teoria da consciência ou do que veio a ser chamado de subjetividade absoluta.

Lendo o projeto de Fábio, fui muito agradavelmente surpreendido pelo fato de me ver, de repente, diante de uma temática que não estava mais presente no primeiro plano das minhas pesquisas, mas que, anos atrás, ocupou por um longo período toda a minha atenção. No início dos anos 1970, dediquei-me ao estudo da matematização do conhecimento humano da natureza, promovida por Descartes, entendendo que, considerados nas suas últimas consequências, os resultados do autor do *Discurso do método* constituíam menos uma contribuição à metafísica como doutrina do suprassensível ou

mesmo à ontologia geral – debruçada sobre o ente como ente no seu todo – do que uma etapa decisiva do desenvolvimento da teoria, ao mesmo tempo científica e filosófica, da calculabilidade de objetos de um determinado domínio de experiência, os da natureza física. Com Descartes iniciar-se-ia, ainda que apenas por implicações remotas, a desconstrução não só da metafísica, mas também da ontologia, tarefa que foi executada paradigmaticamente por Kant.

Essa perspectiva heurística sobre a epistemologia cartesiana, que herdei de meus estudos de matemática, foi reforçada de modo decisivo pelo papel atribuído por Kuhn, em *Estrutura das revoluções científicas*, livro muito influente na época, ao “paradigma filosófico” cartesiano na articulação do paradigma da ciência moderna da natureza. Percebi logo que a inspiração de Descartes não veio dos *Elementos* de Euclides, que expõem a doutrina geométrica dos gregos já pronta, que vinha sendo elaborada durante séculos, mas em textos daqueles matemáticos gregos, entre estes Diofanto e Apolônio, os quais detalham os passos pelos quais descobriram e apresentaram as provas dos seus teoremas; sem esquecer Pappus, bem conhecido por Descartes, que descreveu a natureza e a ordem dos passos que constituem o método de resolução de problemas que ficou conhecido como método de análise e síntese. Por essa razão, afastei-me definitivamente da interpretação gueroultiana, então dominante no Brasil, do cartesianismo como um sistema dedutivo de verdades primeiras, evidentes e objetivamente verdadeiras, construído segundo o modelo euclidiano.

No final da década de 1970, seguindo uma observação de Carnap, feita na sua *Construção lógica do mundo* (1928), aproximei esse Descartes heurístico da filosofia transcendental e, em particular, do programa kantiano da crítica da razão pura. Acabei concluindo, como expliquei em diferentes textos, que a Analítica transcendental de Kant consiste em uma semântica *a priori* de juízos sintéticos *a priori* teóricos; que essa semântica é utilizada na teoria kantiana da solubilidade de problemas filosóficos e científicos; que a Dialética

transcendental kantiana da razão pura teórica estuda os problemas filosóficos teóricos insolúveis devido ao uso da semântica errônea de juízos sintéticos *a priori* teóricos do realismo metafísico; que a teoria kantiana da razão prática, isto é, de juízos sintético-práticos *a priori*, trabalha com uma semântica ampliada para os domínios de discurso não teóricos, a qual permite, em particular, fundamentar um discurso prático autônomo, distinto do discurso teórico; e que a filosofia transcendental de Kant, considerada no seu todo, tornou-se um paradigma para a atividade filosófica em geral – servindo de horizonte intransponível no qual se desenvolveu a discussão filosófica decisiva do século XX, não somente entre os neokantianos, mas também na tradição analítica (Carnap) e na histórica (Heidegger) –, além de figurar, como componente filosófico, nos paradigmas das mais diferentes ciências positivas, desde a psicanálise (Freud) até a mecânica quântica (Heisenberg).

Por volta de 1980, meu propósito geral era articular esse conjunto de ideias numa *epistemologia heurística*, apoiando-me nas obras de Descartes e Kant – dois filósofos capitais que, desde aquele período, sinalizavam para mim, de modo decisivo, o caminho do pensamento –, bem como em resultados das pesquisas especializadas mais recentes, como os de Kuhn, já mencionados, e de Carnap. A concepção heurística do conhecimento científico desenvolvida nessas bases pode ser resumida, como cheguei a explicitarem várias oportunidades, na afirmação de que a ciência é uma atividade de resolução de problemas, tanto factuais como produzidos pelo nosso aparelho cognitivo ele próprio, e que as doutrinas científicas são criadas e usadas, em primeiro lugar, como quadros de formulação de problemas cognitivamente significativos e de elaboração de procedimentos de sua resolução e, em segundo lugar, como conjuntos organizados, em certos casos na forma de sistemas axiomáticos, de soluções de problemas efetivamente investigados. A finalidade da atividade científica não é, portanto, a busca de verdades primeiras sobre coisas da natureza, tais como elas são em si mesmas, nem,

menos ainda, de entidades suprassensíveis, mas a obtenção de respostas corretas, embora não necessariamente verdadeiras se consideradas sob *specie aeternitatis*, a certos tipos de perguntas que têm sentido no domínio da experiência. A constituição desse tipo de saber pressupõe a objetificação do mundo natural, processo que transforma as coisas experienciadas em conjuntos de dados a serem colhidos por operações de diferentes tipos (desde a percepção, essencialmente receptiva, até as intervenções tecnologicamente sofisticadas e muitas vezes intrusivas) e expressos em uma das linguagens da matemática, a fim de que possam ser processados por meio de cálculo. O objetivo desse processamento é a obtenção de novos dados, os quais poderão, por sua vez, ser interpretados no domínio de coisas dadas na experiência sensível e usados na modificação ou produção dessas coisas. Pela força da objetificação, baseada na representatividade e calculabilidade de tudo o que há na natureza – um ideal já abraçado pelos primeiros pré-socráticos, os pitagóricos – fica assegurado o domínio e o controle do homem sobre o mundo. Esse objetivo não vem apenas nem sobretudo da Bíblia, na qual o poder é pensado em termos moral-políticos, mas do potencial tecnológico implícito no saber científico, expresso de maneira paradigmática por Arquimedes, descobridor da lei mecânica da alavanca, que teria dito: *Da mihi ubi consistam, coelum terramque movebo* (Me dê onde fincar o pé, que eu moverei o céu e a terra). Há boas razões de pensar que a desnaturalização do mundo natural pela objetificação, que nivela e submete de modo efetivo o céu e a terra, ocorre menos em nome de uma “metafísica” vontade de poder, como entende Heidegger, do que em virtude das exigências internas do processo de amadurecimento dos “animais humanos”.

Essa perspectiva heurística sobre Descartes, o pensamento de Kant, a herança kantiana e o saber filosófico e científico em geral chamou a atenção de uma série de pesquisadores jovens na Unicamp e na PUC-SP que passaram a detalhar, sob minha orientação, seus pontos específicos, complementando, de modo significativo,

minhas próprias pesquisas em uma série de trabalhos posteriores. Surgiram assim os estudos sobre as metodologias tanto cartesiana como kantiana, em particular, sobre o uso do método de análise e síntese por esses dois autores e na tradição científica e filosófica ocidental desde a Grécia antiga, bem como sobre a semântica transcendental de Kant e o seu método especulativo, que inclui o recurso ao esquematismo analógico (construções auxiliares) das ideias, tanto teóricas como práticas. Outros trabalhos explicitavam a ampliação do projeto crítico kantiano, restrito na primeira *Crítica à razão teórica*, para abranger os juízos sintéticos *a priori* de todas as áreas de discurso filosófico e científico, razão pura no seu todo. Além disso, alguns desses estudos fizeram a abordagem semântico-heurística das ciências factuais, a fim de mostrar o uso dos modos de teorização preconizados pelo paradigma kantiano. Uma amostra representativa de trabalhos sobre Kant produzidos de acordo com essa linha de pesquisa encontra-se na coletânea recente organizada por Andrea Faggion e Joãozinho Beckenkamp: *Temas semânticos em Kant* (São Paulo: DWW editorial, 2013), na qual Fábio comparece com um trabalho intitulado “Esboço de problemas semânticos na teoria kantiana do direito público”.

Foi nesse contexto que iniciei a orientação da dissertação de mestrado de Fábio em 2002. Acompanhei com muita atenção seu trabalho sobre as operações cognitivas de intuição e dedução do aparato cognitivo humano, entendidas por ele – posição com a qual eu concordava inteiramente conforme disse anteriormente – não como atos do eu penso, visando a chegar às verdades primeiras, mas como realização de passos na resolução de problemas executados, de acordo com regras metodológicas, nos domínios constituídos de signos geométricos, aritméticos e algébricos. Fábio mostrou que Descartes atribui à intuição o acesso direto aos dados iniciais de um problema qualquer no gênero de quantidades representados por esses signos, bem como a todos os elos que vão desses dados até a determinação da incógnita. A dedução consiste em passos encarregados de fazer a

transição de dados iniciais a dados novos. Exemplos elementares de intuições são, por um lado, as que dão acesso a figuras geométricas e, por outro, as que nos dão numerais e letras algébricas. Nos dois casos, não se trata de intuições indubitáveis de entidades abstratas ou de coisas da natureza, mas, repito, de signos, isto é, de entidades linguísticas sensíveis (Kant viu isso muito bem), sendo que as figuras geométricas podem ser usadas para interpretar espacialmente os signos “abstratos” que são os numerais e as letras algébricas, isto é, para lhes dar o sentido perceptivo habitual. Além disso, ambas as linguagens podem ser usadas para representar diretamente as propriedades primárias das coisas da natureza. Trata-se aqui da aplicação direta da geometrização e, mais especialmente ainda, da algebrização do mundo natural, o que representa o triunfo da tese pitagórica pré-socrática, pré-metafísica, a qual diz que todas as coisas são números ou razões numéricas, entidades que não nos são acessíveis com base nas coisas elas mesmas enquanto manifestas, enquanto fenômenos, mas apenas por meio do intelecto sobre a teoria aristotélica, que é uma das fontes gregas da metafísica (segundo a qual as propriedades das coisas são conhecidas a partir delas mesmas enquanto fenômenos, por meio de diferentes formas de abstração baseada na manifestidade). As propriedades secundárias das coisas, dadas na experiência perceptiva comum, ficam reduzidas às primárias por procedimentos de caráter meramente instrumental (ficcional, fabulador).

As deduções são exemplificadas pelas construções geométricas e pelas operações de cálculo aritmético e algébrico, ou seja, pelas funções, cujos argumentos pertencem ao domínio de numerais e letras algébricas e cujos valores são entidades do mesmo tipo. Por meio dessas operações são gerados signos de complexidade crescente ao infinito, entre eles, os diferentes tipos de equações aritméticas e algébricas, bem como as linhas, as curvas e, em geral, figuras geométricas que exemplificam e interpretam essas equações. Temos aqui a prefiguração do *calculus ratiotinator* de Leibniz e das

tentativas mais recentes de tratar proposições complexas como funções proposicionais cujos argumentos são proposições simples.

Considerada nessa perspectiva, a revolução cartesiana pode ser caracterizada exatamente como entende Kuhn: como mudança do léxico e da gramática (sintaxe) da linguagem da ciência da natureza, que implica a mudança do domínio ou dos domínios de discurso (novas regras semânticas). Esse conjunto de análises realizadas por Fábio situa-se exclusivamente no plano formal metodológico, sem prejudicar questões relativas aos fundamentos (ontológicos e outros) da matemática, levantadas recentemente nas discussões entre os formalistas, logicistas e intuicionistas.

Tendo caracterizado as operações elementares com os signos das diferentes linguagens que Descartes tem a sua disposição (as quais são em parte herdadas, a geométrica e a aritmética, e em parte criadas por ele próprio, a algébrica), Fábio se propõe – não estou seguindo aqui a sua ordem de exposição, mas resumindo o essencial da sua contribuição – a reconstruir as regras metodológicas de acordo com as quais as operações com os signos são usadas.

Um conjunto dessas regras é constituído por algoritmos, procedimentos efetivos que consistem em cálculos com numerais e letras, e determinam valores das incógnitas das equações em termos de dados iniciais (constantes) ou em séries bem ordenadas de passos de construção geométrica que oferecem interpretações espaciais dos valores expressos em numerais ou letras. Essas interpretações podem, por sua vez, ser remetidas ao domínio de dados sensíveis, o que assegura a aplicabilidade da álgebra na resolução de problemas de determinação de valores de incógnitas, cujas referências são as quantidades ou séries de quantidades (a ordem) no domínio sensível das *res extensae*.

Outro conjunto de regras caracteriza um procedimento não algorítmico e sim heurístico, isto é, um método frutífero na busca das soluções seja de problemas de busca de valores das incógnitas

seja de problemas de achar provas para teoremas, mas não efetivo, pois não garante o resultado almejado. Trata-se do antigo e, de acordo com Descartes, secreto método de análise e síntese dos geômetras gregos, trazido à luz com mais ou menos precisão nas *Regulae* e em outros textos de Descartes. A atenção especial de Fábio recaiu sobre o uso que Descartes faz da linguagem algébrica e cálculo algébrico na execução de passos de análise e síntese. Como foi visto, as linguagens matemáticas de Descartes consideradas nas *Regulae* e nos *Ensaio de método* não continham signos referidos diretamente às coisas da experiência, como é o caso das palavras da linguagem natural. Tampouco dispunham de signos para as coisas da razão, das quais fala, tentando assinalar a sua natureza essencial, a filosofia tradicional numa linguagem muito diferente das matemáticas, a qual se revelou, durante séculos, fonte de dores de cabeça filosóficas insanáveis e objeto de terapias disciplinadoras sempre renovadas (Kant e mais recentemente Wittgenstein e Carnap, entre muitos outros). A grande inovação de Descartes, contudo, não são as modificações no uso da linguagem da geometria, mas, como foi dito, na criação de uma linguagem de letras, signos abstratos, sem significado concreto imediato, cujo uso (sintaxe) é determinado por regras de cálculo e cujo significado (semântica) é um conjunto de grandezas quaisquer, que podem ser dadas na intuição por meio de figuras geométricas, isto é, por construções geométricas e, também, por meio de percepção empírica.

Isso permitiu a Fábio mostrar que os passos contemplados por Descartes na execução das regras do método não eram apenas, nem principalmente, operações lógicas, pelas quais se chega a novas proposições tirando consequências lógicas de proposições dadas, como na silogística aristotélica, mas transformações de signos algébricos não proposicionais em signos algébricos da mesma espécie, interpretados ou não em outros domínios. Embora esse ponto seja assinalado pelo próprio Descartes e devidamente reconhecido por intérpretes anteriores (Cassirer, por exemplo), é posto em evidência

por Fábio de modo particularmente claro. Entende-se que estamos num contexto no qual ainda não existe uma formulação axiomática da aritmética como a de Peano, que permite considerar as operações de cálculo aritmético e, por extensão, algébrico como passos lógicos.

Munido desses resultados, Fábio assinalou ainda vários pontos importantes de interesse geral para filosofia de Descartes. Contra J.-L. Marion, por exemplo, fez valer a tese de que as *Regulae* não nasceram de um diálogo de Descartes com a ontologia de Aristóteles, no qual Descartes teria trazido antes sombras do que luzes, mas da tentativa, só parcialmente bem-sucedida como sabemos hoje, de elaborar uma teoria de resolução de problemas. Essa ciência, radicalmente nova – vale a pena repetir –, não consiste de um sistema axiomático, mas de um conjunto de equações algébricas, que podem ser usadas na formulação de uma série infinita de problemas de um tipo determinado, acompanhadas de algoritmos de solução correspondentes. A sua ciência física, pelo menos nos *Ensaaios*, é caracterizada por leis empíricas formuladas na linguagem algébrica aptas a serem usadas na medição e nas previsões quantitativas. Nem a matemática de Descartes nem a sua ciência natural respondem à pergunta aristotélica: o que são as coisas?, mas à pergunta pitagórica: quanto medem as coisas? As respostas dadas não visam mais a determinar por abstração e enunciar por meio de proposições predicativas propriedades substanciais, essências e não essenciais, do real, mas as medidas e a ordem das grandezas por meio de valores das incógnitas das equações calculados a partir de dados devidamente coletados. Esses dados não revelam o que as coisas são, mas as caracterizam de modo que possam ser descobertos outros dados quantitativos que queremos conhecer e pelos quais queremos determinar as coisas. Em outras palavras, se ainda surgem em Descartes questões ontológicas, as respostas oferecidas têm o papel essencialmente instrumental – em termos de Kuhn, são partes do componente ontológico de um paradigma, quadro que serve de guia para a atividade de resolução de problemas. Como Cassirer resumiu

bem, a partir de Descartes, o conceito de substância começa a ceder lugar para o conceito de função na ciência da natureza.

Fábio levantou outro ponto de importância capital: as *Regulae* não são um corpo estranho no *opus* cartesiano, pois o método nelas descrito é utilizado nos três ensaios científicos de método e, posteriormente, nas *Meditações*, portanto também no campo da filosofia pura.

De um modo geral, Fábio seguiu a linha de pesquisa sobre a história da epistemologia que fez escola epistemológica na Unicamp. Contudo, seus resultados vão além de tudo o que foi escrito por outros pesquisadores. Firmemente plantado no horizonte da história da matemática, pouco frequentado por historiadores convencionais de filosofia, Fábio desenvolveu uma interpretação das operações de intuição e de dedução especificadas por Descartes na *Regulae* que contém inovações significativas em relação às interpretações existentes. Convém observar que um dos aspectos mais notáveis do seu trabalho é o fato de esse tema, dado como objeto central da sua pesquisa, quando comparado com teses de abrangência e relevância muito maior também desenvolvidas, ter se revelado, num certo sentido, apenas parcial e mesmo secundário.

Defendida a dissertação, Fábio continuou sua formação intelectual estudando o uso, por parte de Kant, do método de análise e síntese, adaptado por Descartes à filosofia, na resolução de problemas relativos à possibilidade de juízos sintéticos *a priori* de diferentes tipos. Um primeiro passo significativo nessa direção foi a sua tentativa, feita num seminário meu na Unicamp, de entender a solução kantiana do problema da possibilidade de juízos sintéticos *a priori* da história. Em seguida, sua atenção se concentrou no estudo da solução kantiana do problema da possibilidade de juízos sintéticos *a priori* da teoria kantiana do Estado, que desembocou na sua tese de doutorado “Teoria kantiana dos juízos jurídico-políticos *a priori* segundo o método de análise e síntese” (2010), desenvolvida em parte na Unicamp e em parte na Universidade Humboldt de Berlim.

Prefácio

Mal terminada a tese, Fábio se propôs, já no pós-doutorado, trabalhando de novo entre Brasil e Alemanha, a examinar a hipótese da influência da teoria kantiana dos juízos jurídico-políticos *a priori* sobre os teóricos da social-democracia alemã. Desta vez, sua ênfase não recaía mais sobre os aspetos metodológicos e lógicos (sintático-semânticos) da teoria kantiana dos juízos, mas sobre o possível uso dessa teoria pelos agentes políticos efetivos, constituindo um tipo de estudo da herança política de Kant.

A dissertação de mestrado de Fábio que o leitor tem em mãos merece ser lida e estudada por todo pesquisador do pensamento cartesiano. Mas ela vale também, e talvez mais ainda, como marca de início do desenvolvimento exemplar de um jovem pesquisador que se concentrou num modo de fazer filosofia: na articulação e elaboração das estruturas sintático-semânticas da linguagem e das operações linguísticas como instrumento a ser usado na busca de respostas a perguntas teóricas e práticas no campo da filosofia e da ciência. Sem se esquecer da filologia e mobilizando sempre um volume impressionante de textos de literatura secundária, Fábio realizou uma série de pesquisas que combinam a ousadia intelectual com a força de argumentação e com a clareza e constância de objetivos, revelando um perfil de pesquisador raramente encontrado.

Zeljko Loparic