

Fábio Mascarenhas Nolasco

*Apresentação da “Universalidade do Pensamento” no séc. XVII:
intuicionismo cartesiano e formalismo leibniziano*

Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, da
Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Mestre em Filosofia

Orientador: Prof. Dr. Enéias Forlin

*Campinas
2010*

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DO IFCH - UNICAMP
Bibliotecária: Cecília Maria Jorge Nicolau CRB nº 3387**

N712a **Nolasco, Fábio Mascarenhas**
Apresentação da “Universalidade do Pensamento” no séc.
XVII: intuicionismo cartesiano e formalismo leibniziano / Fábio
Mascarenhas Nolasco. - - Campinas, SP : [s. n.], 2010.

Orientador: Enéias Forlin.
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas,
Instituto de Filosofia e Ciências Humanas.

1. Descartes, Rene, 1596-1650. 2. Leibniz, Gottfried Wilhelm,
Freiherr Von, 1646-1716. 3. Filosofia moderna – Séc. XVII.
4. Algebra. 5. Matemática - Filosofia. 6. Racionalismo.
7. Metafísica. 8. Teoria do conhecimento I. Forlin, Enéias.
II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Filosofia e
Ciências Humanas. III. Título.

Título em inglês: Presentation of the “Universality of Thought” in the XVIIth
century: cartesian intuitionism and leibnizian formalism

Palavras chaves em inglês (keywords) : **Modern philosophy – 17th century**
Algebra
Mathematics – Philosophy
Rationalism
Metaphysics
Knowledge, Theory of

Área de Concentração: História da Filosofia Moderna

Titulação: Mestre em Filosofia

Banca examinadora: **Enéias Forlin, Ethel Menezes Rocha, Érico Andrade**
Marques Oliveira

Data da defesa: 10-06-

2010

Programa de Pós-Graduação: Filosofia



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS

A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Dissertação de Mestrado, em sessão pública realizada em 30 de agosto de 2010, considerou o candidato FÁBIO MASCARENHAS NOLASCO aprovado.

Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação defendida e aprovada pela Comissão Julgadora.

Prof. Dr. Enéias Junior Forlin

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "E. Forlin", written over a horizontal line.

Prof. Dr. Érico Andrade Marques Oliveira

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Erico Andrade M. de Oliveira", written over a horizontal line.

Profa. Dra. Ethel Menezes Rocha

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Ethel Menezes Rocha", written over a horizontal line.

*À memória do meu querido amigo,
meu avô Antônio Joaquim Mascarenhas.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar ao meu professor e amigo Enéias Forlin por esses quase cinco anos de impagável paciência para com minha teimosia “idealista” - cinco anos estes que foram o tempo da minha educação acadêmica como a tenho agora.

Agradeço aos amigos "irmãos-mais-velhos", por me educarem e me inspirarem, *à ferro-e-fogo*: Igor Brasil, Fernanda Baldasso, André Garcia, Bruno Machado, Bernardo Souza, Luís Spiga, Leandro Sardeiro, Thiago Furtado, Francisco de Assis, Victor Vladimir e Lênin; a Gregório Reis e Pedro Henrique Penido; a Eduardo Xavier e Marcelo Rocha; à Tatiana Mascarenhas.

Ao Tio Antonino, Tia Marília e família agradeço a acolhida nos meus dois primeiros anos de Barão Geraldo, que me permitiram uma adaptação confortável, e segura (...), à vida universitária.

À Prof. Fátima Évora e ao Prof. Cristiano Rezende pelas sugestões da Qualificação.

À Maria Cida pela ajuda e atenção durante os anos de graduação.

Aos meus pais, irmãs, avôs e avôs, tios e tias, primos e primas e amigos distantes de Minas não apenas agradeço, mas comunico a melancolia que me acompanha devido à distância que se entrepôs.

À FAPESP pela bolsa de mestrado que possibilitou o tempo e a concentração necessários para a apresentação deste trabalho.

“Esse nexo entre poética-supra histórica e a concepção não-dialética de forma e conteúdo nos remete ao vértice do pensamento dialético e histórico: à obra de Hegel. Na *Ciência da Lógica* encontra-se a frase: “*As verdadeiras obras de arte são somente aquelas cujo conteúdo e forma se revelam completamente idênticos*”.”

Peter Szondi, Teoria do Drama Moderno.

RESUMO

Tentou-se nesta dissertação apresentar um ponto de vista – fragmentário e inacabado como necessariamente deve ser – acerca do percurso histórico do imbricamento entre matemática e filosofia que marcou intensamente o séc. XVII, imbricamento este assinalado pelos termos *more geometrico*, *mathesis universalis*, *algebra*, dentre outros. Isto com o intuito distante de abordar, posteriormente, a questão mais genérica de situar tal imbricamento específico do séc. XVII perante outras conformações da relação entre filosofia e matemática, notadamente, as que presentemente mais nos interessam, a do idealismo alemão do início do séc. XIX e a dos princípios do que veio a se chamar de filosofia analítica, do início do séc. XX.

Para tanto, desta forma, buscamos apresentar dois momentos desse imbricamento especificamente seiscentista entre matemática e filosofia que, em nossa opinião, abrangem uma vastíssima gama de temas sintomáticos do período: (i) a conformação cartesiana entre matemática e filosofia, dita inauguradora da modernidade, tipificada pelo conceito de intuicionismo, e (ii) a conformação leibniziana, tipificada pelo conceito de formalismo. Julgamos que a apresentação do percurso apenas tocando estes dois pólos do movimento, mesmo que incompleta por não tratar de temas da filosofia de Hobbes, Pascal, Spinoza, Locke, dentre outros, apresenta, todavia, os contornos gerais do desenvolvimento buscado: como se o momento da crítica de Leibniz a Descartes, e a reformulação leibniziana do dito imbricamento, pudesse ser tomado como uma caracterização exemplar do percurso do imbricamento de matemática e filosofia do séc. XVII.

Palavras-chave: *more geometrico*, *mathesis universalis*, *algebra*, matemática, filosofia, Séc. XVII

ABSTRACT

Our effort in this dissertation was to present a point of view – fragmentary and unachieved as it ought to be – concerning the historical development of the conjunction between Mathematics and Philosophy which has so characteristically marked the XVIIth century; a conjunction denoted by the terms *more geometrico*, *mathesis universalis*, *algebra*, to name but a few. And this, due to the further goal of approaching, afterwards, the more generic question of situating such a conjunction, specific of the XVIIth century, in regards to other conformations of the relation between Philosophy and Mathematics, namely the ones which are of our present interest, that of the German Idealism of the early XIXth century, and that of the first moments of what came to be called as Analytic Philosophy, of the first years of the XXth century.

So as to approach the more basic part of this goal, we have thus tried to present two moments of this specific XVIIth century conjunction between Mathematics and Philosophy which, in our opinion, touch a very large array of symptomatic questions of the period: (i) the cartesian conformation between mathematics and philosophy, said to be the inauguration of modernity, typified by the concept of intuitionism, and (ii) the leibnizian conformation, typified by the concept of formalism. We claim that such an exposition, which only touches the two poles of the movement, even if incomplete for not treating themes from Hobbes, Pascal, Spinoza and Locke's Philosophy, in among others, nevertheless presents the general outlines of the development we are trying to enlighten: as if the moment of Leibniz' criticism to Descartes, and the leibnizian re-conformation of the said conjunction, could be taken as an exemplary characterization of the development of the relation between mathematics and philosophy of the XVIIth century.

Key words: *more geometrico*, *mathesis universalis*, *algebra*, mathematics, philosophy, XVIIth century

SUMÁRIO

Introdução, p. 12

Impulso Universalizante, Inspirações Matemáticas, p. 13

Exercício e Instrumento, p. 16

Intuição determinante, Forma determinante, p. 21

Exercício e Forma, p. 28

Escopo do presente trabalho, p. 30

1 - Mathesis universalis e Meditações: sobre intuição intelectual e duplicidade estrutural, p. 34

1.1 – Regras I, II, III e IV – Apresentatividade “histórico-lógica”, ou tematização, da universalidade, p. 35

Excurso: Três Tipos de Universalidades, p. 48

E.1 - Primeiro Tipo: a rude e interessante antiguidade, p. 48

E.2 - Segundo Tipo: a especialização ociosa da escolástica, p. 53

E.3 - Terceiro Tipo: a universalidade da mathesis universalis cartesiana
(universalidade, entretanto, finita), p. 58

1.2 – Le Monde, Discurso, Meditações: Apresentatividade “textual”, ou imanente, da universalidade, p. 64

1.2.1 – Das Regras às Meditações: a preponderância da estrutura apresentativa dialógica, p. 64

1.2.2 – Das Regras às Meditações: a preponderância da apresentatividade formal – intuição intelectual e exercício, p. 70

1.2.3 – Intuição intelectual e duplicidade estrutural: forma e tema, constituição e constatação – o atestado de finitude da pretensa universalidade cartesiana, p. 76

2 – Mathesis Universalis e Álgebra leibnizianas, p. 82

2.1 – Primeiro Opúsculo: De ortu, progressu et natura Algebrae, nonnullisqu aliorum et propriis circa eam inventis, p. 85

2.1.1 – Sobre Álgebra e Mathesis Universalis, p. 85

2.1.2 – Sobre Qualidade e Quantidade, p. 88

2.1.3 – Sobre Análise e Síntese, p. 93

2.1.4 – Sobre Álgebra e Lógica, p. 99

2.1.5 – Sobre Álgebra e História, p. 103	
2.2 – Segundo Opúsculo: Mathesis Universalis, p. 105	
2.2.1 – Praefatio, p. 105	
2.2.1.1 – Scopus, p. 105	
2.2.1.1.1 - Cálculo Infinitesimal e Nova Álgebra, p. 105	
2.2.1.1.2 – Crítica ao Sectarismo, p. 109	
2.2.1.1.3 – Crítica ao Geometrismo, p. 112	
2.2.1.1.4 – Sobre a nova concepção da matemática, p. 117	
2.2.1.2 – De usus, p. 119	
2.2.2 – Pars Prior – De terminis incomplexis, p. 121	
2.2.2.1 – Ciência da Quantidade in universum, p. 121	
2.2.2.2 – Simbologia, p. 124	
Considerações Finais, p. 128	
Formalismo e multivalência, p. 128	
Universalidade, Sistematicidade, Fragmentaridade, Harmonia, p. 130	
Má-universalidade escolástica, má-universalidade cartesiana, má-universalidade leibniziana, p. 132	
Universalidade enquanto idéia reguladora, enquanto Idéia dialeticamente apresentada, enquanto fruto de uma matemática não dogmática, p. 134	
Filosofia e Matemática, p. 136	
Anexo – Traduções – p. 139	
A.1 – Regras I, II, III e IV – p. 139	
A.2 - Mathesis Universalis e Sobre a origem, progresso e natureza da Álgebra – p. 153	
A.2.1 - Matemática Universal, Prefácio – p. 153	
A.2.2 – Sobre a origem, progresso e natureza da Álgebra, e sobre as não poucas coisas, de outrem ou próprias, descobertas sobre ela – p. 161	
Bibliografia – p. 167	

Introdução

O tema de nossa pesquisa, a oposição entre o intuicionismo cartesiano e o formalismo leibniziano, entre o proceder cartesiano que estabelece como regra a necessidade de se perceber clara e distintamente cada um dos objetos do conhecimento, através de uma intuição dos olhos da mente, e o proceder leibniziano que critica tal necessidade de se intuir clara e distintamente os objetos, rotulando-a uma metodologia psicologista, que se atém mais aos desejos psicológicos e arbitrários do sujeito cognoscente e menos ao estabelecimento de uma forma rigorosa e universal – cega – que garantisse objetivamente o conhecimento, tal oposição não poderia ser observada com profundidade, acreditamos, se nos deixássemos levar pela mera aceitação da diferença nominal entre essas duas tendências, ou se buscássemos biograficamente os indícios desta ou daquela inclinação. O trabalho que já havíamos feito durante Iniciação Científica e Monografia, buscando um entendimento aprofundado sobre o conceito cartesiano de *intuição*, nos deixava antever o quão era comum aos estudos sobre Descartes, ou às críticas dessa filosofia, superficialmente tomar este conceito como resolução de todos os problemas, ou chave de todos os erros. Mas não buscavam a caracterização desse conceito através do próprio movimento da filosofia cartesiana, deixando que o próprio pensamento de Descartes fornecesse o conteúdo apropriado que preenchesse tal conceito. Fácil seria aceder ao pensamento kantiano, ou às críticas leibnizianas, etc., e pintar a intuição intelectual com muito menos cores do que talvez este conceito possa ter uma vez que observemos o movimento do próprio pensamento de Descartes.

E assim, trabalhando agora em observar especificamente a crítica a este conceito, fácil seria a que acedêssemos à tentação de, aproveitando dos vários momentos do texto de Leibniz em que a crítica parece superficial, defender a densidade do conceito cartesiano de intuição, deixando de observar a possível densidade que estaria por trás da letra da crítica de Leibniz; ou de simplesmente apresentar

essas críticas, dispô-las em ordem, fornecer a oposição com relação aos conceitos cartesianos.

O contato, entretanto, com os textos, os temas dessa oposição, nos foram apontando para a profundidade do que estava em questão. Tratava-se de duas formulações metafísicas sobre o reto proceder do entendimento, ambas inspirando-se nas matemáticas, ambas impulsionadas pela idéia da universalidade que um único método poderia fornecer ao conhecimento. Sendo assim, intuicionismo e formalismo colocavam-se como duas diferentes expressões de um impulso semelhante, cada uma um sintoma distinto de um mesmo “problema” que seria posto em tribunal por Kant.

Impulso Universalizante, Inspirações Matemáticas

Descartes e Leibniz são ambos conhecidos na história da filosofia por seu enorme impulso unificador, sistematizador do conhecimento, impulso que se expressa na idéia cartesiana da *Mathesis Universalis*, e no grande projeto inacabado de Leibniz, sua Enciclopédia (dedutiva). Se Descartes dispõe já na primeira das *Regras para a Direção do Espírito* a idéia da universalidade do conhecimento humano, e se seria dizer o óbvio enfatizar a importância dessa idéia para a filosofia cartesiana, da idéia de Leibniz sobre a Enciclopédia, Couturat disse o seguinte:

“Tal projeto ocupou Leibniz durante toda a sua vida; essa devia ser a sua grande obra filosófica e científica. Também a história dessa tentativa, de suas origens, de suas transformações, de seu abortamento final, ela se confunde com a história do pensamento e do espírito do filósofo.”¹

Assim, sendo central para ambos os filósofos esse espírito unificador do conhecimento, ambos concebiam essa unificação como uma certa forma de apresentar a ciência a partir de uma única metodologia, ou seja, de re-construir o edifício das ciências dada a derrocada do edifício escolástico.

¹ Couturat, *La logique de Leibniz*, Paris, Félix Alcan, 1901. Reprinted 1961, Hildesheim, Olms, p. 150

² Sur la Caractéristique et la Science, in *G. W. Leibniz - Recherches générales sur l'analyse des notions et des vérités*, 24

De uma forma ou de outra, tanto Descartes quanto Leibniz iriam conceber essa possibilidade de unificação das diversas esferas independizantes do conhecimento através de uma metodologia dogmáticamente emprestada das matemáticas (o procedimento *more geometrico*) e trazida à metafísica – justamente a via que será bloqueada com Kant, para quem essa unificação deverá existir apenas como uma idéia reguladora e nunca como idéia constituinte.

Se Descartes concebia uma árvore do conhecimento cujas raízes eram a metafísica, o tronco a física-matemática e os ramos as diversas ciências (a seiva sendo o pensamento intuitivo-dedutivo, puro e espaço indiviso da *mathesis universalis*), e se Leibniz concebia uma Enciclopédia a partir da pura *Característica e da Combinatória*, Kant, por sua vez, deixava que permanecessem separadas (funcionalmente) as diferentes esferas do conhecimento – o físico não precisaria tratar mais de metafísica, etc. –, que eram unificadas, entretanto, apenas transcendentemente, através de idéia reguladora da unicidade e sistematicidade do saber. Kant dá golpe de morte ao procedimento *more geometrico*, metafísico e constituinte dos objetos quando impede a via aos julgamentos sintéticos a priori, base geral de tal procedimento.

Mas nosso presente objetivo não é tratar de como Kant barrou essa universalização constituinte do conhecimento, e sim observar as diferenças de duas das maiores tentativas dogmáticas de tal universalização, a tentativa intuicionista cartesiana e a tentativa formalista leibniziana.

Nos distintos modos pelos quais Descartes e Leibniz expressam esse impulso encontra-se já a distância de seus pontos de vista: Descartes esforça-se por expor um exercício rigoroso do livre e metódico puro pensamento – as *Meditações*, por exemplo – que comprovaria o espaço universal no qual poderia caminhar metodicamente a luz natural da razão; Leibniz, por sua vez, concebe a possibilidade de uma exposição dedutiva da totalidade do saber humano, numa Enciclopédia que não iria resignar-se a meramente agrupar alfabeticamente os conteúdos, mas que iria dispô-los como momentos necessários da definição genética da totalidade do conhecimento. O processo por idéias, por intuição, cartesiano, desembocava num exercício de pensamento que alcançaria, no seu exercitar-se, a

ciência. O processo leibniziano por definições, formalista, desemboca na idéia de um agregado de definições bem ordenado, a Enciclopédia.

O francês vangloriava-se de ter descoberto o método verdadeiro da ciência, o puro proceder regulado da intuição intelectual, e expunha já, como o fez nos *Princípios de Filosofia*, o percurso único do exercício do pensamento que trespassava a metafísica, a física e se estendia até a astronomia e a geologia, tudo baseando-e nos mesmos princípios e utilizando-se do mesmo procedimento: o puro exercitar-se da intuição intelectual.

Não necessariamente como uma reação ao cartesianismo, mas já opondo-se por princípios, Leibniz, por sua vez, não via na fluidez do método cartesiano, regido pela idéia da intuição intelectual, uma regra perene para a segurança e estabilidade do pensamento, e almejava a possibilidade de um método no qual, como na álgebra e na aritmética e na geometria, a utilização de certos símbolos auxiliaria o trabalho do pensamento, evitando as dificuldades inerentes ao *puro* exercitar-se da mente defendido por Descartes. Todo o pensamento deveria ser tão seguro quanto um cálculo.

“Se os homens não buscam ordinariamente demonstrações a não ser no domínio dos números, das linhas e de tudo aquilo que se representa por meio dessas coisas, a causa disso reside exclusivamente na ausência, para além dos números, de caracteres que se pudesse manipular e que correspondessem às noções.”²

A criação de uma *ideographia* capaz de expressar em símbolos manuseáveis e calculáveis todas as idéias, esse era o propósito da *Característica Universal*: uma ferramenta que permitiria calcular todas as combinações possíveis dos caracteres básicos do conhecimento e que, instrumento infalível, a verdadeira arte segura de descobrir e prosseguir nas ciências, seria condição de possibilidade para a exposição genética da totalidade do conhecimento. À possibilidade de uma *Característica Universal*

² Sur la Caractéristique et la Science, in G. W. Leibniz - *Recherches générales sur l'analyse des notions et des vérités*, 24 *thèses métaphysiques et autres textes logiques et métaphysiques*, introdução e notas de J.-B. Rauzy. Trad. E. Cattin, L. Clauzade, F. Buzon, M. Fichant, J.-B. Rauzy e F. Worms. PUF, 1998. Paris. (doravante Rauzy), p. 159; (Gerhardt. VII 198-203)

estaria inerente a possibilidade de uma Enciclopédia dedutiva.

Dado que uma tal arte característica (...) contém desde já nela o verdadeiro *Organon* da ciência geral de tudo aquilo que diz respeito aos raciocínios humanos, mas sob a roupagem de demonstrações ininterrompidas de um cálculo evidente, será necessário que nossa característica ela mesma, isto é, a arte de se servir de signos por meio de um cálculo exato de um certo gênero, seja exposta da maneira a mais geral possível. (...) Por esse meio, ver-se-á a ordem das ciências aparecer...³

Desde já fica clara a diferença com que ambos os filósofos pretendem utilizar-se da inspiração dos geômetras para trazerem à metafísica a segurança das matemáticas. Descartes inspira-se no *espírito* da clareza do pensamento, do exercício, geométrico. Já Leibniz, na clareza da *forma*, da apresentação e na repetibilidade universal de tal pensamento.

“A fidelidade de Leibniz à Escola lhe apresenta o modelo matemático de uma maneira completamente diferente daquela aparecia a Descartes. Ela condiciona o rejeitar da evidência em vista das definições regulares.”⁴

Exercício e Instrumento

Nas palavras de Leibniz:

“Aconteceu-me um dia dizer que o Cartesianismo, naquilo que ele tem de bom, não seria mais que *l'antichambre* da verdadeira filosofia. Um homem da companhia que freqüentava a corte, e que tinha alguma leitura, e que se metia mesmo a raciocinar sobre as ciências, radicalizou essa figura até a alegoria, e talvez demasiadamente. Pois ele me questionou então se eu não pensava que se pudesse dizer, nessa base, que os antigos nos fizeram subir as escadas, que a escola dos modernos teria vindo até a *salle des gardes*; e se os inovadores do nosso século teriam chegado até a *antichambre*, me caberia a honra de nos introduzir *dans le cabinet* da Natureza. Essa piada de paralelos nos fez rir a todos, e eu lhe disse veja

³ Fondements du Calcul Rationel, in Rauzy, p. 168. (Gerhardt VII, 204-207)

⁴ Belaval, Y., *Leibniz critique de Descartes*. Paris: Gallimard, 1978. p. 138

*bem, senhor, que a sua comparação divertiu a companhia. Mas você não se lembrou que há a chambre d'audience entre a antichambre e o cabinet, e que já seria bastante se nós obtivéssemos audiência, sem pretender penetrar no interior.”*⁵

Embora essa consideração de Leibniz da filosofia cartesiana possa parecer à primeira vista como uma das tantas arrombadas leibnizianas contra Descartes, ela contém, entretanto, um alto teor de honestidade filosófica. Pois as críticas a Descartes, mesmo as mais amargas, parecem dar-se mais por uma insatisfação quanto ao fato de o pensamento cartesiano não ter ido mais longe, não ter se afinado mais, do que por uma absoluta oposição de pensamento.

Uma das principais críticas à metodologia cartesiana, a crítica aos quatro preceitos do método, deixam antever essa conclusão⁶. Leibniz não reclama do impulso geral que move a filosofia cartesiana, o impulso de seguir o rigor dos geômetras, mas apenas da indeterminidade do tão afamado método cartesiano, como por exemplo exposto no *Discurso do Método*. Conceber as coisas com evidência, dividir o objeto no tanto de partes quanto se possa para melhor resolver a questão, progredir dos mais simples aos mais compostos, fazer enumerações verificativas da correteza do processo, essas regras, por si, descoladas da exercitação cartesiana (aquela oferecida nos *Ensaio*, nos *Princípios* e principalmente nas *Meditações*) não parecem mesmo oferecer uma caracterização completa do verdadeiro fio de Ariadne da ciência. Leibniz se questiona: quais as marcas da evidência? Quais as marcas de que a divisão foi bem feita? Se não se está certo quanto à evidência e quanto à divisão, como o estar quanto a essa progressão? Do que adianta enumerar e verificar algo que pode estar enganado desde o princípio?

Qualquer cartesiano se horrorizaria frente a tais perguntas, pois o texto de Descartes nos fornece um dos mais belos exercícios de pensamento da filosofia: as *Meditações* respondem a essas perguntas

⁵ Le cartesianisme L'antichambre de la véritable philosophie, in *Gottfried Wilhelm Leibniz Sämtliche Schriften und Briefe*, herausgegeben von der preussischen (Deutschen) Akademie der Wissenschaften, Reihe 1-7, Darmstadt (Leipzig, Berlin), *Akademie Verlag*, 1923- . Reihe VI, Band iv, teil B, p. 1355. (doravante Ak.)

⁶ Cf. Belaval, cap. III “La Critique de Quatre Precepts” pp. 133-198.

de Leibniz, e dão vida e segurança a esses preceitos vazios pela exposição completa e detalhada do que significa exercitar-se *livre e seguramente* no puro pensamento.

Mas aos olhos de Leibniz, apesar de essa amostra desse puro exercício poder inspirar as boas mentes ao reto proceder filosófico inspirado nos geômetras, o que de fato o fez e por essa razão é a *antichambre* da filosofia, Descartes não soube, todavia, perceber que o elemento que garantia a segurança e estabilidade ao pensamento geométrico e que deveria ser trazido ao pensamento filosófico não era apenas esse exercitar-se puro do pensamento, por mais rigoroso que venha a ser, mas o estrito e expresso concatenamento dos caracteres explícitos do pensamento, disposto de forma tão objetiva que qualquer razão em qualquer tempo pudesse seguir-lhes os passos. Leibniz via na utilização de símbolos, pelas matemáticas, a condição de possibilidade de sua clareza e rectitude, e radicalizando o intuito cartesiano de inspirar-se nas matemáticas para fazer metafísica, Leibniz almejava a completa matematização do pensamento, possível através da concepção de uma verdadeira álgebra universal que não tratasse apenas de números, mas de conceitos.

As *Meditações*, Descartes mesmo adverte, demandam imensa concentração, paciência, uma idade madura, um alojamento pacífico, enfim, uma disposição em se desvencilhar dos antigos preconceitos – porque de fato tratam de estabelecer verdades difíceis de serem aceitas à época. Por isso o *cuidado* cartesiano, o tato, o estilo filosófico do meditar, a publicação conjunta das *Objeções e Respostas*, a exposição completa do *exercício completo* como a melhor possível *forma probante* em filosofia. Pois talvez para Descartes, quanto a esses assuntos com relação aos quais a Igreja ainda exercia domínio, simples demonstrações não seriam suficientes para quebrarem o preconceito dos homens, e por isso ele escolhe a exposição analítica das *Meditações* e apenas expõe sua metafísica sinteticamente, à maneira de definições, pela insistência dos Objetores. Isto é, sua exposição por definições, a das *Segundas Respostas*, criticada por Leibniz como o sintoma do quanto Descartes não sabia proceder verdadeiramente por Definições, quer apenas auxiliar o entendimento da verdadeira exposição metafísica, a analítica, que mostra o caminho da descoberta. Apenas o puro exercício do puro

pensamento poderia quebrar os preconceitos e estabelecer de uma vez por todas a verdadeira filosofia. E assim o método cartesiano, o caminho pela *Mathesis Universalis*, não se poderia definir mais especificamente do que Descartes o definiu: evidência, simplicidade, procedimento e verificação. Para o filósofo francês aí estaria então o *espírito* do rigor dos geômetras.

Diz Leibniz, entretanto, que o pensamento de Descartes relegou-nos belos frutos mais pelo gênio do francês que pelo reto seguir de seu método⁷. Pois quanto a um método como esses (conceba por evidência coisas simples e proceda delas às compostas verificando sempre), Leibniz diz o seguinte:

“Quanto às quatro regras cartesianas do método, não vejo o que tenham de propriamente cartesiano. E pouco importa se digo que são similares ao preceito de não sei qual químico: assume o que deves, opera o que deves e terás o que escolhes.”⁸

Essa indeterminidade, ao olhos de Leibniz, dos preceitos cartesianos restringe o proceder filosófico à esperança de que outros impulsos casuais de genialidade venham continuar o cartesiano e que a beleza de seu novo exercício inspire, mais uma vez, as boas mentes a almejarem, também, exercitar-se nas ciências. Esse tipo de procedimento, aos olhos de Leibniz, é a base da infertilidade do cartesianismo logo posterior à morte de Descartes, que se reduzia a um *secto* que apenas repetia as palavras do mestre, sem descobrir nada de novo.

É certo, Leibniz teve contato direto com as obras cartesianas publicadas e até mesmo com as *Regras*, não publicadas. Mas ainda assim não se pode perder de vista que boa parte do impulso crítico de Leibniz ao pensamento cartesiano não provém apenas da análise do texto ele próprio, mas de um impulso combativo ao sectarismo ao qual se tinha reduzido o pensamento dos cartesianos.

“Aqueles que nos forneceram métodos, forneceram sem dúvidas belos preceitos, mas não o meio de

⁷ Gothofridi Guillemi Leibnitii opera omnia, ed. Dutens, 6 vols., Genevae, 1768. Reimpresso 1989, Hildesheim, Georg Olms. (doravante Dutens). Vol II, p. 264.

⁸ Gerhardt. IV, p. 329 apud Belaval, p. 33.

observá-los. É preciso, dizem eles, compreender toda coisa claramente e distintamente, é necessário proceder das coisas simples às compostas; é necessário dividir nossos pensamentos, etc. Mas isso não serve muito, se não se nos é dito nada a mais. Pois quando a divisão de nossos pensamentos não é bem feita, ela confunde mais que esclarece. (...) O Sr. Descartes foi um grande homem sem dúvida, mas eu creio que aquilo que ele nos relegou é mais um efeito de seu gênio do que de seu método, porque eu não vejo que seus seguidores fazem descobertas. O verdadeiro método nos deve fornecer um *filum Ariadnes*, isto é, um certo meio sensível e grosseiro (*grossier*) qui conduza o espírito, como são as linhas traçadas em geometria e as formas das operações que se prescreve aos aprendizes em Aritmética.”⁹

Além disso, da indeterminidade da metodologia cartesiana, parecia, ao olhos de Leibniz, provir uma doutrina seriamente perigosa, cujo sintoma maior de perigo se tinha na doutrina ateísta de Spinoza, apenas mais conseqüente e corajoso que Descartes, e concluía o que Descartes, por prudência, não ousou concluir.¹⁰

Leibniz, seguindo o curso de estudos que vinha perfazendo, dos clássicos e dos escolásticos, de lógica, e adaptando a esses impulsos uma crítica à indeterminidade da metodologia cartesiana e ao perigo das conclusões delas decorrentes, buscou então conceber uma metodologia que seria um verdadeiro instrumento para a razão, como o telescópio e o microscópio eram para olho; um instrumento que reduzisse ao mínimo as dependências da ciência dos exercícios de apenas os espíritos mais nobres.

“Mas voltemos à expressão dos pensamentos por meio de caracteres: meu sentimento é que não se poderá jamais dar fim às controvérsias e impor o silêncio aos sectos, a menos que se converta os raciocínios complicados a cálculos simples, palavras cujo significado é vago e incerto a caracteres determinados.”¹¹

⁹ Lettre à Gallois, 1677, (Gerhardt Math. I, p. 180.). Cf. também: De la Philosophie cartésienne, Ak. VI, iv, t. b, pp. 1481-1488.

¹⁰ “aquilo que não acontece é impossível, e aquilo que acontece é necessário, justamente como Hobbes e Espinosa” À l'abée Nicaise, (Dutens, Vol. II, p. 247). Cf. também: *De la philosophie cartésienne* (Ak. VI, iv, t. B. p. 1481) “não deixando que uma certa potência desmedida da qual tudo emana, que merece mais o nome de natureza que o nome de Deus. Pois como é possível que seu entendimento (cujo objeto são as verdades das idéias consideradas apenas em suas essências) possa depender de sua vontade? E como pode existir uma vontade que não tenha a idéia do bem por seu objeto, mas por seu efeito?” e também *Absurdum, facile, difficile Cartesii* (idem, ibid., p. 1466), e também *Periculosa in Cartesio* (idem, ibid. p. 1475)

¹¹ *Sur la Caractéristique et la Science*, Rauzi, 159; (Gerhardt. VII 198-203)

De posse desse instrumento, ou melhor, instrumentalizada a racionalidade, pela idéia da *Característica*, quaisquer possíveis querelas científicas seriam facilmente resolvidas com um simples: *Calculemus!*¹²

“O órgão ou o instrumento da razão. Mas ela [a *Característica Universal*] é ainda mais, a saber, a incarnação e a substituição da razão: ela não apenas auxilia o raciocínio, ela o substitui. Ela dispensa com efeito o espírito de pensar os conceitos que ele manuseia, substituindo o raciocínio pelo cálculo, a coisa significada pelo signo.”¹³

Para o rigor da metafísica Descartes quis o rigor da intuição mais profunda do entendimento. Spinoza, a dedução mais perfeita do raciocínio. Leibniz, uma *Característica* como condição de possibilidade para que fosse levada a cabo a filosofia. Descartes trazia das matemáticas para a metafísica a força das intuições, Spinoza a das deduções, Leibniz a da simplicidade simbólico-processual, almejando a transformação do raciocínio científico num cálculo mecânico.

Intuição determinante e Forma determinante

Leibniz critica na epistemologia ontológica cartesiana, principalmente, o caráter passivo do entendimento intuitivo proposto por Descartes: para Leibniz o intuir cartesiano, *mera constatação* de objetos fixos, limita as possibilidades do conhecimento, além de abrir espaço para visões subjetivas de objetos determinados: essa é a acusação de psicologismo à epistemologia cartesiana; o que significa dizer: ilusões sobre falsos objetos. Para Leibniz, os pretendidos objetos fixos cartesianos, a idéia da

¹² “Por fim ele retoma, de passagem, aquele pensamento engenhoso de Hobbes, que diz que todo raciocínio é um cálculo, de que Hobbes ele mesmo não soube tirar nenhum lucro.” (Couturat, p. 40). Leibniz, defendendo a característica universal contra o método *trop fluide* de Descartes “re-encontra assim, num sentido de outra maneira justo e profundo, o pensamento de Hobbes: o raciocínio é um cálculo: todo o nosso raciocínio não é nada além da conexão e substituição de caracteres, sendo os caracteres palavras, notas ou mesmo imagens. E assim, disso fica patente que todo raciocínio é uma combinação de caracteres.” Gerhardt, VII, p. 31 e p. 204. apud. Couturat, p. 96.

¹³ Couturat, p. 99. Para uma opinião oposta, que reconhece o uso instrumental da razão em Leibniz, mas que, no entanto, o reduz àpenas uma das facetas do pensamento de Leibniz, cf. Paul Schecker, Leibniz and the Art of Inventing Algorithms. in *Journal of Symbolic Logic*, vol. 12, 2, 1947

alma, a idéia da extensão, são pseudo-objetos, pois não foram determinados mais que subjetivamente; são, ao mesmo tempo, determinações relativas e errôneas, incompletas, desses objetos, e o sintoma de uma indeterminação geral com relação à totalidade do conhecimento, visto que essas determinações incompletas prejudicam todo o andamento e o alcance do processo do conhecimento. Mais do que apenas incompletos, os objetos da ontologia cartesiana seriam não-objetos, pois seria sua completa determinação o que lhes garantiria o status de objetos *determinados*. Para não ser radical na caracterização da filosofia cartesiana, dir-se-ia que é, aos olhos de Leibniz, uma tentativa que mostra algumas possibilidades, estabelece algumas clarezas, mas que, no todo, resta incompleta, dá vazão a caracterizações subjetivas, é tão tênue que se esvanece no ar.

Sendo assim, se o problema é quanto aos objetos cartesianos, sua natureza incompleta, a crítica recai sobre o modo cartesiano de determinação dos objetos de conhecimento: a intuição intelectual. Caracterizado como uma *mera constatação* de objetos fixos (“o entendimento não pode ir além nem aquém deles, são naturezas simples”) o dispositivo cartesiano da intuição é visto por Leibniz como uma tentativa de desatar o nó com a espada¹⁴, fugindo à importante tarefa de *determinar o processo epistemológico de determinação de objetos*. A indeterminidade desse mero ver, dessa repentina clareza da luz natural, não poderia ser condizente com esse intento de estabelecimento de uma vez por todas de uma ciência segura.

Ora, é corretíssimo dizer que falta ao pensamento cartesiano um discurso explícito que tratasse de uma teoria da definição. As *Regras para a direção do Espírito* e algumas poucas cartas são o que mais se aproximam disso, mas, além de não terem sido publicadas em vida e não se colocarem no horizonte de crítica dos leitores da época, podem, todavia, apenas obliquamente e com muito esforço possibilitar uma teoria cartesiana da determinação dos objetos.

Mesmo a contra-gosto de Hegel, entretanto, Descartes não seria daqueles criticados quando este

¹⁴ Apud Cassirer, El Problema del Conocimiento, vol. II. Trad. Wenceslau Roces. Mexico: Fondo de Cultura Economica, 1993. p. 115.

diz sobre a impossibilidade de falar sobre o conhecimento antes de conhecer, de aprender a nadar antes de entrar na água (Fen. do Esp., Introd. § 3), pois a possível teoria cartesiana da determinação é retirada do movimento mesmo de determinar seus objetos; sua teoria do conhecimento, e sua ontologia, é deduzida de seu próprio exercício de conhecer. Justamente por opor-se à infinidade de meta-discursos clássicos e escolásticos sobre o conhecimento, Descartes escolhe como a via mais passível de segurança e seriedade para a ciência o puro e livre *proceder do conhecimento*, que, por si e de si, no seu proceder vai rompendo os limites estreitos que lhe impunham uma teoria fechada e antiga, e propõe-se a si mesmo como única base segura e confiável para a avaliação de si: nenhum valor especial à autoridade dos antigos, dos meta-discursos muito bem polidos, das formalizações que podem convencer, mas que não tratam da concretude do conhecimento, contra a lógica aristotélica, à estrita utilização silogística, etc e tal.

Essa é a inovação cartesiana quanto a esse recurso intelectualista da intuição para a determinação dos objetos. Frente ao *nous* platônico e à *gratia* agostiniana, a intuição intelectual cartesiana é disposta, exposta, apresentada, em seu *processo completo de constituição* dos objetos que chega a perceber claramente, como vemos acontecer nas *Meditações*. Na verdade toda as *Meditações* poderiam ser vistas como o processo da determinação suficiente (e não adequada, aos moldes de uma visão divina) de três objetos: alma, Deus e extensão. Teorias da definição são meta-discursos que precisariam de já alcançada a verdadeira filosofia para que fossem possíveis.¹⁵

Descartes pretende, então, que os objetos do conhecimento sejam determinados pelo seu aparecer claro e distinto à intuição intelectual bem regulada, quando as faculdades de perceber e de julgar conseguem manter-se separadas o suficiente (vide Reg. XII) para que não se julgue simples o

¹⁵ Sobre isso é interessante notar a crítica leibniziana ao argumento ontológico cartesiano, que diz que Descartes furtou-se à determinação da possibilidade do conceito de Deus, do qual se inferiria, imediatamente, a sua existência. Mas poder-se-ia dizer que toda a Terceira Meditação não seria outra coisa que a tentativa cartesiana de determinação da possibilidade do conceito de Deus, e que, possível então este conceito, a apresentação da prova ontológica na Quinta Meditação ficaria bem sustentada. Dessa problemática, da crítica leibniziana e da possível resposta cartesiana, Hannequin tratou num célebre artigo de 1896 (La Preuve ontologique de Descartes defendue contre Leibniz, in *Revue de métaphysique et de Morale*, 4, 1896.), que apresentamos alhures.

que não é, de fato, simples para a mente. E esses objetos assim determinados são as naturezas simples e evidentes a partir das quais deve proceder a dedução e, em se tratando de metafísica (que no uso cartesiano quer dizer apenas ontologia do conhecimento, psicologia racional, ou restrita¹⁶) essas naturezas simples são as idéias inatas à mente, ali dispostas por Deus. Mas observemos, mesmo estes objetos estando ali desde sempre, fixos, prontos, aguardando apenas sua *percepção*, todo o objetivo da ciência é determiná-los para a ciência de maneira segura: é preciso, de certa forma, *construí-los* discursivamente *para* a ciência, impondo sua aceitabilidade universal. E esse é o objetivo do estilo *meditativo*, construir discursivamente a aceitabilidade universal dessas idéias. E esse construir discursivo não é a livre criação dos objetos (como estes serão “produzidos” na idealidade transcendental kantiana), mas apenas o trazê-los à tona, trazer a verdade sempre existente à tona.

Para Descartes, à finita racionalidade humana, frente à infinitude do mundo e da sabedoria divina, não lhe resta outra possibilidade de um conhecimento seguro se não for por esse procedimento intuitivo. Sendo assim, a partir da intuição claríssima e distintíssima de que a alma é simplesmente pensamento, condicionada pelo processo da dúvida, e a partir da intuição decorrente de que um dos pensamentos que a alma pode ter diz respeito a um objeto infinito, sendo finita a própria alma, segue-se da constatação dessa idéia na mente que ela deve representar uma existência deveras existente, a natureza divina.

Da intuição, então, de uma idéia, e da constatação de que é uma idéia simples, evidente, uma idéia que tem uma realidade que escapa às possibilidades elucubrativas do espírito, uma realidade objetiva; da constatação intuitiva de que se trata de uma essência possível, segue para Descartes a necessidade de sua existência no mundo. Ou seja, a determinação de um objeto pelo puro pensamento, pelo aparecimento objetivo desse objeto à mente, é suficiente, para Descartes, para a asserção de que tal objeto existe deveras: da constatação de que seja um objeto possível, porque aparece objetivamente,

¹⁶ Restrita porque se limita a apresentar apenas os elementos necessários à apresentação dedutiva da possibilidade do conhecimento seguro do mundo. Não se aventura em descrever todos os procedimentos e partes da alma, como se fizesse uma cartografia psicológica.

fica imediatamente acertado que tal objeto é existente, porque é assim que procede o finito frente ao infinito, captando apenas o que é possivelmente existente para a sua finitude. E assim todo objeto realmente possível, toda realidade objetiva, existe, e resta apenas saber o modo de tal existência (pensamento apenas, substância, atributo, modo de uma substância, etc.)

Ora, para Leibniz, firme às regras da lógica clássica, confiar numa intuição para que esta venha a constituir a possibilidade de uma essência, isso é furtar-se à tarefa de, *more geometrico*, dar a definição genética de tal possibilidade. É, como dissemos, desatar o nó com a espada. E pior, dizer que qualquer 'possível', apenas porque é possível, exista de alguma maneira, isso seria furtar ao mundo a possibilidade deste ser o melhor dos mundos possíveis, onde apenas os melhores dentre os vários possíveis que almejam todos à existência foram escolhidos por Deus e encaixados na *Harmonia Pre-estabelecida*.

Sendo assim, a determinação dos objetos, para Leibniz, deve seguir o princípio de razão, e, contra Descartes e apropriando-se bastante das exposições de Hobbes e Spinoza sobre a definição genética, Leibniz concebe que todos os objetos devem ser determinados pela sua definição genética completa. Não que queiramos conceber que para Descartes os objetos podem ser determinados não observando o princípio de razão; apenas que, para Descartes, a intuição dessas naturezas nos dá, ao mesmo tempo, a certeza de que são reais, para que sejam assim intuíveis claramente e distintamente, e a impossibilidade de irmos mais além para questionarmo-nos sobre a razão de sua existência, pois a finitude face à finitude não teria o que ver com tais perguntas. A intuição clara e distinta, para Descartes, serve como constatação da participação do finito ao infinito.

Para Leibniz, essa participação não pode ser resolvida por esse “salto”, ou substituição momentânea, no princípio de razão que significaria confiar ao espaço interior da visão clara a determinação dos objetos¹⁷. Para Leibniz, o finito não precisa ancorar-se no infinito (na verdade)

¹⁷ Cf. Moura, Carlos Alberto R. de. "A indiferença e a balança". In: *Lógica e Ontologia*. Fátima Évora e outros (org). São Paulo: Discurso Editorial, 2002.

através do artifício de uma intuição, mas sim aperceber-se que é desde já expressão do infinito, expressão indeterminada – porque expressão finita do infinito (uma expressão cuja determinidade é ser indeterminada: numa palavra, uma perspectiva. E assim todo o problema estará em, não ancorar-se de alguma forma na verdade, mas, sabendo-se nela e expressando-a sempre, saber expressá-la da maneira aproximativamente (probabilidade, cálculo infinitesimal) mais perfeita possível.

“Leibniz rejeita a evidência cartesiana. Ele deseja, por sua parte, jamais receber qualquer coisa por verdadeiro a não ser que a conheça formalmente ser como tal, isto é, não compreender nada a mais em seus julgamentos do que aquilo que uma definição real lhe apresentasse como possível. (...) Em todo caso, nossos pensamentos são demasiado subjetivos e voláteis para servir de critério a uma ciência objetiva, comunicável a qualquer um. Que se os substituísse [os pensamentos subjetivos] por suas expressões. O papel das definições é expor aos olhos de todos, *per aggregatum notarum*, os componentes do definido e sua composição.”¹⁸

Vemos que a divergência se situa no que ambos os filósofos consideram como a melhor expressão discursiva da ciência: Descartes prefere a maneira do exercício, universalizável pelo estilo das meditações, que cada um poderia consigo fazer, expressão da humanidade do pensamento. Leibniz, institui a forma como expressão aperfeiçoada, facilitada, pronta, do movimento do pensamento.

“Há uma diferença entre o processo por idéias e o processo por definições, ou por caracteres, pois a definição é uma explicação do caractere. Todo processo de definição contém nele um processo por idéias. Pois eu suponho que aquele que fala pensa. O processo por definições adiciona ao processo por idéias o fato de o pensamento tornar-se fixo, e pode assim sempre nos aparecer a nós mesmos e aparecer aos outros afim de que todo o processo de nosso pensamento possa ser atravessado de uma só mirada”¹⁹

¹⁸ Belaval, p. 193.

¹⁹ Sur l'esprit, l'univers et Dieu (Rauzy, p. 15.). A apropriação do processo por idéias pelo processo por definição, o primeiro sendo contido pelo segundo, parece inspirar a distinção da lógica kantiana entre mera intuição e intuição e conceito. Intuição e conceito conjuntamente condicionam a consciência (Bewusstsein), que é a representação de uma representação. (Kant, Manual dos Cursos de Lógica Geral, Introd. V. AK 33) Não que se queira dizer que as idéias cartesianas seriam meras intuições e não conceitos, tampouco que as definições leibnizianas tenham achegado ao nível de conceitos, mas apenas que essa aparente indistinção cartesiana vai sendo aos poucos trazida à distinguir-se.

Se Descartes almejava que o fixo da ciência estivesse na clareza do exercício, e assim uma série de intuições e deduções poderiam agrupar-se numa intuição apenas, Leibniz almeja que essa sintetização do movimento fosse tão clara e fácil como aquela ensinada pelas formas das operações da aritmética, seguidas sensivelmente por qualquer criança.

A definição genética, dessa forma, como expressão perfeita da possibilidade da coisa, esse proceder por definições implica em que haja certas noções primitivas das quais se componham as diversas noções complexas. Destarte a determinação completa de um objeto qualquer seria a disposição ordenada de todas as partes que a compõem. As noções primitivas, que não têm partes, seriam idênticas a si mesmas e definiriam a si mesmas.

Mas antes de se colocar a tarefa de buscar por análise as noções primitivas através das quais poder-se-ia a priori definir todas as outras, Leibniz concebe, como elemento necessário para isso, a possibilidade de um método de cálculo que daria as fórmulas das combinações de caracteres, que permitiriam efetivar-lhes a análise completa, e também a síntese criativa. Nesta idéia, dada a existência de certos caracteres, certos símbolos, que expressassem essas noções primitivas (como a, b, c, etc. ou mesmo 1, 2, 3, etc.) e imaginando-se que as múltiplas idéias que há seriam combinações infinitas dessas noções primeiras (aba, id, efa, ou 4, 9, 12), seria possível, assim, a partir de qualquer caractere saber de que combinações ele é feito ($9=6+3$, $3=2+1$, etc., $abá= a+b$, etc.). Saber isso significaria saber quais os elementos da definição genética de cada caractere.

“Considero a arte combinatória em particular como uma ciência (que de uma maneira geral se poderia chamar característica ou speciosa), que trata das formas das coisas ou das fórmulas em seu conjunto, isto é, da qualidade em geral (o similar e o dissimilar), dado que a combinação de a, b, de c, etc., que podem representar quantidades ou qualquer outra coisa, dá lugar a tal ou tal fórmula. E esta ciência deve ser distinguida da álgebra, onde se trata de aplicar as fórmulas à quantidade, isto é, ao igual e ao desigual. Por isso a álgebra é subordinada à combinatória e utiliza sem cessar suas regras que são todavia muito mais gerais. Pois não é só na álgebra, mas também na arte do deciframento, em toda sorte de jogos, na geometria linear à maneira dos Antigos, enfim por todo lado onde se encontra uma relação de similitude,

é que suas regras têm seu lugar.”²⁰.

Utilizando-se das fórmulas dessa ciência possível, poder-se ia efetivar a análise perfeita de qualquer termo, como também, por combinação sintetizar outros e ter assim um fio de Ariadne no processo de invenção e descoberta de novos passos científicos. Mas essa ciência, ela não apenas auxilia na busca pelas definições das coisas, mas verdadeiramente contém em si mesma, em abstrato, simbolicamente, a totalidade formal do saber, e não apenas servirá para que se substitua às letras, aos signos, os conteúdos reais de saber, mas ela determina, por suas leis, a própria forma do saber.²¹

E assim vemos também que a teoria da determinação dos objetos expressa exatamente a mesma estrutura metafísica da mônada, pois o caractere perfeito expressará implicitamente toda a estrutura lógica de sua definição como a mônada expressa toda a infinitude do mundo.

Exercício e Forma

Acontece que a tarefa de Leibniz dividiu-se em duas gigantes e inalcançáveis tarefas : na primeira ele tinha de, guiando-se pelas regras formais dos geômetras e da lógica, e pelo cálculo de probabilidades que ele inventou aos dezoito anos, conceber as leis daquela álgebra universal, da calculabilidade universal dos caracteres, a grande arte de inventar que seria sua *Característica Universal*; por outro lado ele tinha de, com base nessa estrutura meramente formal da conexão da ciência, estabelecer quais seriam de fato as noções primitivas que verdadeiramente tomariam o lugar do puro caractere dando conteúdo à estrutura formal da *Característica Universal* e possibilitando assim a escrita da Enciclopédia dedutiva do saber humano.

²⁰ Sur la Synthèse et l'Analyse Universelles ou sur l'art d'Inventer et de Juger – Rauzy 135, (Gerhardt, VII, 292). Cf também, Couturat, p. 41 e 49.

²¹ Como já citamos “uma tal arte característica (...) contém desde já nela o verdadeiro *Organon* da ciência geral de tudo aquilo que diz respeito aos raciocínios humanos, mas sob a roupagem de demonstrações ininterrompidas de um cálculo evidente”. Cf. também a esse respeito a exposição de Couturat que entrelaça e condiciona mutuamente os capítulos que expõem a idéia da Característica e a da Enciclopédia, uma participando da outra.

Mas o importante nessa relação é que tanto o estabelecimento das leis da *Característica* eram condicionantes para o estabelecimento da verdadeira filosofia que se expressaria na Enciclopédia, quanto o estabelecimento da verdadeira filosofia era condicionante para a possibilidade da concepção da perfeita *ideographia* da *Característica*.

A possibilidade de uma *Característica* e de uma *Enciclopédia* era condição de possibilidade para o projeto de uma língua universal, outra das grandes empreitadas leibnizianas e que estava inerente à efetivação da *Característica*. Leibniz imaginava que as leis do puro pensamento poderiam possibilitar a criação de uma linguagem *adâmica*, perfeita, que possibilitaria à ciência desligar-se da conexão com os termos obscuros e confusos e muito fluidos das línguas naturais.

Descartes uma vez também foi questionado sobre esse projeto, uma idéia que estava em voga na época, mas, apesar de não duvidar da sua possibilidade, Descartes dizia que um tal projeto dependeria de se ter alcançado já a verdadeira filosofia²².

Leibniz, diferentemente, dizia que mesmo a busca pela verdadeira filosofia poderia ser auxiliada pela ferramenta que uma tal linguagem universal significaria, e estabelecia, então, esse condicionamento mútuo entre o projeto da *Característica* e o estabelecimento da verdadeira filosofia.

Sabemos, entretanto, que nenhum desses dois grandes projetos leibnizianos foram levados à cabo: nem ficaram determinadas as leis da *Característica Universal*, ou a escolha dos caracteres que a possibilitariam, nem ficou escrita a grande Enciclopédia. Uma condicionava a outra²³. A tarefa da enciclopédia se agigantando aos seus olhos, restringe-se o filósofo à busca de uma exposição dos “Elementos de Filosofia, numa ordem lógica e por um método demonstrativo tal que não deixariam a desejar aos elementos de Euclides.” (Couturat, 163). Resta-nos assim, além dos diversos projetos e

²² Oeuvres des Descartes, A.T. II, p. 76, 82. Cf. também Paolo Rossi, The twisted roots of Leibniz Characteristic, in The Leibniz Renaissance, ed. L. Olshki, Firenze, 1989. Também Couturat, La Logique, Chap. III.

²³ “E essas duas empresas, à sua vez, se implicam mutuamente (...): pois a Característica supõe todas as noções científicas como estando reduzidas num sistema lógico e subordinadas a um pequeno número de categorias, isto é, a Enciclopédia efetivada, ou pelo meno bastante avançada, e, de outra parte, a Característica parece indispensável à constituição da Enciclopédia, pois é ela que serve para a determinação do encadeamento lógico das verdades científicas, e mesmo para a ordem hierárquica das ciências.” (Couturat, p. 79)

estudos preparativos para essas duas grandes empreitadas, algumas pequenas mas importantíssimas obras – multivalentes – em que Leibniz expõe perfeitamente dedutivamente os princípios de sua metafísica: a *Monadologia* sendo a principal delas, mas ainda contando com Princípios Lógico Metafísicos (Rauzy, p. 459), 24 Teses Metafísicas (Rauzy, 467) e Sobre o Princípio de Razão (Rauzy, 471), e o Discurso de Metafísica. E essas importantíssimas sínteses metafísicas deixam ver o quanto a reflexão sobre a pura forma (o princípio de razão) condiciona em Leibniz o conteúdo metafísico de seu pensamento.

Assim vemos que, se para Descartes a forma era a exposição do puro exercitar-se do livre pensamento, as *Meditações*, para Leibniz vemos que o exercício é uma busca constante pela formalização perfeita, como vemos na *Monadologia*, ou nas outras sínteses metafísicas, ou nas tentativas de *Característica* ou de *Enciclopédia*.

Descartes, ao invés de nos apresentar diversas tentativas de exposição do que seria para ele a possibilidade da verdadeira filosofia, nos relega um único exercício de pensamento, um pensamento linear que, como que prescindindo de tudo que havia antes, punha-se a destruir tudo e começar desde o princípio: e assim sua filosofia é para nós a apresentação de um exercício do puro e livre pensamento, que não poderia recorrer a nada além do que lhe haveria de mais essencial, o puro pensar ele mesmo, o intuir da mente. E esse exercício radical do pensamento, pretendia ter ancorado-se na verdade da coisa, tornando possível a filosofia perfeita.

Para Leibniz isso é interessante, mas não suficiente. E por isso o pensamento cartesiano poderia ser *l'antichambre* da verdadeira filosofia. A filosofia leibniziana apresenta-se, por sua vez, como a longa e laboriosa busca por vencer as várias etapas necessárias para o alcance da perfeita apresentação da totalidade do saber. Como esta apresentação final nunca chegou a ser alcançada – a despeito do que se chama de a maturidade “metafísica” alcançada a partir do *Discurso de Metafísica* – Leibniz nos relegou uma série de tentativas, que partem cada uma de um começo distinto, mas que tentem, todas, ao mesmo fim: a exposição da relação harmoniosa entre as partes.

Se Descartes buscou apresentar um exercício de pensamento cada vez mais bem exposto, como do percurso entre o *Discurso* e as *Meditações*, , figurações cada vez mais determinadas de um “mesmo” exercício do pensamento, Leibniz, por sua vez, relega-nos a exercitação, sempre renovada, da mesma forma, numa tentativa de alcançar a apresentação formalmente perfeita.

É vizível como, certamente, o pensamento cartesiano “modifica-se” a cada nova apresentação. Mas isso não lhe retira o caráter unitário de seu pensamento; essas modificações não são expostas enquanto tais. E por isso, mesmo que ligeiramente diferente, trata-se do mesmo exercício que se apresenta, das *Regras* aos *Princípios*: trata-se da sempre renovada apresentação da mesma estrutura metodológica de pensamento: o proceder intuitivo.

Leibniz, para quem a sistematicidade (harmonia) do pensamento não precisa ser apresentada, mas pode ser apenas pressuposta (préstabelecida), a questão da modificação entre cada uma das apresentações de seu pensamento não é nunca tida como um problema para sua sistematicidade (como poderia parecer para o pensamento cartesiano): o modificar-se é, na verdade, não a exceção, mas a regra para o estilo leibniziano, porque seu pensamento se apresenta por múltiplas vias, multivalentes, cada uma uma expressão mais ou menos perfeita da forma perfeita do pensamento.

Escopo do presente trabalho

A partir desta primeira introdução da questão, que tentou situar o leitor em nosso horizonte de pesquisas, partimos agora para considerações mais específicas sobre o tipo de procedimento que se aprenhou aqui.

Observando agora este texto com olhar mais distanciado podemos observar que talvez pudesse ter outro título, tal qual “Fundamentações Metafísicas da Universalidade no séc. XVII: intuicionismo cartesiano e formalismo leibniziano;” ou até mesmo o improvável título “Geometrismo cartesiano e aritmetismo leibniziano: uma diferenciação do séc. XVII vista a partir da diferenciação do séc. XX

entre Filosofia Dialética e Filosofia Analítica.” Esta dificuldade em aplicar a este texto um título dá-se, dentre outros motivos, principalmente por seu caráter ao mesmo tempo pretensioso e fragmentário. Observamos que se trata quase de três ensaios desconexos um do outro, e não de uma introdução seguida de dois capítulos, como o apresentamos aqui. Isso justifica a fragmentaridade. Mas a questão da pretensão expressa-se na tentativa três vezes repetida da abordagem de, praticamente, uma mesma questão, esta questão que impõe tantas penas, como se vê, quando se lhe pretende dar um título.

Universalidade do Conhecimento (Ciência). Contra os céticos, contra os escolásticos, a Filosofia Moderna parece inaugurar-se através da auto-imposição da tarefa de apresentar textualmente a possibilidade de um conhecimento inabalável (contra os primeiros), de um conhecimento capaz de abordar com um mesmo método todos os objetos (contra os segundos). Parece fácil de ver que a primeira tarefa, a de negar os céticos e estabelecer uma ciência seguramente inabalável, acarreta a necessidade da segunda, a de buscar um único método rigoroso que possibilite a apresentação indisputável da prova da inabalabilidade da ciência e que ponha fim às intermináveis disputas escolásticas. E assim, para negar o ceticismo a filosofia moderna precisa reformar, emendar o conhecimento filosófico; e para tanto é necessário uma crítica radical da estrutura escolástica de pensamento científico, estrutura que parece ter dado margem às seríssimas críticas céticas. As fragmentárias opiniões dos filósofos escolásticos não parecem ser adversário à altura dos ataques céticos. É preciso um método universal. E a Filosofia Moderna inaugura-se quando apresenta possibilidade da Universalidade da Ciência, agora enquadrada sob a fôrma do conceito de *Mathesis Universalis*.

Mas diz-se que a Filosofia Moderna começa a chegar a seu termo quando a crítica kantiana desvincula esses dois conceitos, Universalidade do Pensamento, e Matemática Universal, por mostrar que estes conceitos foram unificados na modernidade apenas a partir de um vínculo metafísico. Hegel irá, por sua vez, tentar mais uma vez uma nova apresentação da Universalidade do Pensamento, mas dessa vez distanciando-se ao máximo da idéia da Matemática Universal enquanto método

apresentativo. A Filosofia Analítica do início do séc. XX irá, por sua vez, tentar ainda uma nova apresentação da possibilidade da universalidade do pensamento, retomando de certa forma um certo tipo de paradigma matemático.

Voltando à Filosofia Moderna em seus momentos inaugurais, é preciso lembrar que Descartes e Leibniz apresentaram cada um estilos diversos dessa tentativa de exposição da possibilidade da universalidade da ciência, Descartes propondo uma exposição que fosse a série determinada de intuições claras e distintas – isto que aqui chamamos de intuicionismo e também de geometrismo –; Leibniz, por sua vez, propondo múltiplas exposições, multivalentes, que tenderiam todas à expressão mais ou menos aproximada universalidade prestabelecida, garantidas todas por força do rigor simbólico formal da apresentação – isto que aqui chamamos de formalismo –.

Como uma maneira de abordar o núcleo da estrutura doutrinária que condicionava alternativamente intuição e forma como procedimentos científicos propostos por, respectivamente, Descartes e Leibniz, percebemos que o melhor caminho seria abordar a relação estrutural que deveria haver entre o conceito de universalidade da ciência de cada um desses dois filósofos e o conceito de procedimento desta ciência universal. Isso, portanto, nos levou a observar a relação entre *mathesis universalis* e intuição, na filosofia cartesiana, objetivo do capítulo primeiro, e a relação entre *mathesis universalis* e álgebra na filosofia leibniziana, objeto do segundo capítulo.

O tipo "matemático" de universalização das ciências que tomou conta do séc. XVII, que advém de um processo desencadeado no no séc. XVI a partir da publicação dos *Elementos* de Euclides e do comentário de Proclus ao primeiro dos livros dessa obra²⁴, encontra em Descartes sua primeira expressão filosoficamente completa. Sem informar-nos muito acerca dos desenvolvimentos recentes dessa idéia, Descartes, nas quatro primeiras das *Regras*, nos fornece uma caracterização bastante significativa do que se poderia observar como o tenso caminho ao qual a força espontânea das sementes naturais do conhecimento humano teve de se submeter até que fosse possível sua completa

²⁴ Cf. G. Crapulli, *Mathesis Universalis, Genesi di una idea nel XVI secolo*, Edizioni dell'Ateneo Roma, 1969

apresentação. A "rude antiguidade" relegava-nos bons vestígios (Pappus e Diophanto) da existência de uma ciência universal que fora, todavia, em seguida, esquecida e quase completamente perdida pelo procedimento científico especializador em voga na escolástica; procedimento esse que é preciso inverter, devendo o espírito ser direcionado para a consecução da tarefa universal do cultivo da Ciência Humana – que na Regra IV assumirá o nome de *mathesis universalis*. Essa caracterização cartesiana da "história do aparecimento" da *mathesis universalis* nos relega informações valiosas para um olhar mais atento sobre o que seja o tipo propriamente cartesiano de universalização *more geometrico* das ciências, tipo esse que será grandemente criticado por Leibniz, que concentra sua crítica no conceito cartesiano de intuição.

Assim sendo, de posse dessa caracterização atenta do tipo propriamente cartesiano de universalização das ciências, e alertados pelas críticas de Leibniz à intuição, julgamos ser de interesse uma nova apresentação das dualidades que se pode observar entre os dois extremos da obra cartesiana: a caracterização objetiva do método nas *Regras* e a caracterização subjetiva do movimento da intuição no exercício das *Meditações*. Não porque intentemos renovar as críticas neo-kantistas (Natorp, Cassirer) ao desenvolvimento do pensamento cartesiano que teria se tornado dogmático nas *Meditações* e perdido seu caráter crítico-idealista das *Regras*; tampouco defender a unidade estrutural do pensamento cartesiano apresentada por Gueroult. O que nos caberá tratar será da correlação tipicamente cartesiana entre universalização das ciências e intuição, da qual decorre a necessidade de a apresentação mais apropriada para a ciência ser a apresentação do exercício completo do pensamento conforme podemos ver nas *Meditações*. Isso foi o que se fez no primeiro capítulo que consta de duas partes e um excurso: uma apresentação do conteúdo das quatro primeiras regras; a partir disso um excurso sobre os três tipos de universalidade com que lida Descartes (o antigo quase completo, o escolástico estruturalmente incompleto, e o seu próprio); e em seguida uma consideração do caráter estrutural da relação entre *mathesis universalis* e a intuição, caráter esse que se mostra por completo na forma híbrida que é a forma de apresentação meditativa da filosofia.

Este esforço nos será interessante para a comparação com o tipo leibniziano de universalização das ciências, que se expressará não na forma intuitiva da apresentação de um exercício, mas na busca pela apresentação da perfeição formalista do pensamento. Mas não trataremos de um texto de Leibniz em que fique explícito o rigor formal de suas deduções, como é o caso da *Monadologia*, ou do *Discurso de Metafísica*, ou de outros. O esperado, já que nos dispusemos a tratar da diferença entre intuicionismo e formalismo, seria uma comparação determinada entre *Meditações* e *Monadologia*, mas como dedicamos muito mais tempo, neste trabalho, a analisar as *Regras*, em que o intuicionismo é apenas tematizado e não ainda posto em ação enquanto forma apresentativa, foi-nos necessário que déssemos um passo para trás, e abdicássemos da análise da *Monadologia*, como abdicamos de certa forma a análise das *Meditações*, e nos dedicássemos a textos que abordavam a questão ainda de uma maneira um tanto quanto exterior, tematizando-o apenas, como era o caso das *Regras*. Para que pudéssemos estabelecer uma comparação mais palpável com os temas que desenvolvemos tratando da filosofia cartesiana, julgamos necessário lidar com dois opúsculos, mais básicos: *um prefácio à proposta de uma obra sobre a Mathesis Universalis* e um outro chamado *De ortu, Progresso et Natura Algebra*.

Em nossa análise do texto das *Regras*, buscamos duas coisas: a definição cartesiana do conceito-modelo de universalidade do pensamento, a *Álgebra*, e as formas de operatividade epistemológica possibilitadoras de um tal conceito, no caso, intuição e dedução. Por esses mesmos objetivos decidimos apresentar aqui, então, uma análise dos dois citados opúsculos de Leibniz: porque lá se definia explicitamente a *Álgebra* – diferenciando-a enormemente da definição cartesiana –, e o conceito-modelo de universalidade do pensamento, *mathesis universalis* – também radicalmente diferente da definição cartesiana. Tanto a maneira como essas definições eram apresentadas – através de uma comparação com a *Lógica* –, quanto certas asserções sobre a essência da *mathesis universalis*, nos permitiram então estabelecer um contato crítico com relação à operatividade epistemológica da universalidade da ciência cartesiana. O que nos levou, ao final, a comparações sobre o conceito

cartesiano e o leibniziano de sistematicidade científica. Este é o conteúdo do segundo capítulo.

Nas *Considerações Finais* nos permitimos então certas comparações mais gerais, em que fica de certa forma explícito a relação entre o estilo especificamente leibniziano da universalidade do pensamento e sua exposição nas obras de síntese metafísica. E também asseverações que permitem situar tanto o tipo cartesiano quanto o leibniziano de universalização do pensamento na história da filosofia.

Seria difícil ou quase impossível explicitar aqui na forma de citações ou de outras maneiras o débito que temos, neste estudo, para com três obras, dado o tanto que influenciaram desde os primeiros até os últimos passos o nosso pensamento: *A Teoria Cartesiana da Verdade*, de Enéias Forlin, de onde retiramos a centralidade, para o pensamento de Descartes, do conceito de intuição intelectual (percepção intelectual); *Leibniz critique de Descartes*, de Yvon Belaval, de onde aprendemos a eficácia historiográfica da pesquisa comparativa entre dois ou mais filósofos; e *Le système de Leibniz et ses modèles mathématiques*, de Michel Serrès, de onde pudemos coligir informações referentes ao posicionamento da filosofia leibniziana frente os desenvolvimentos da matemática contemporânea. Qualquer correção conceitual que se encontre aqui é devido a esses estudos. Nos esforçamos aqui em esboçar uma apresentação ordenada de alguns dos elementos que esses grandes estudos sobre Descartes e Leibniz apresentam profundamente, e esperamos que, dessa nossa ordenação das coisas, dessa nossa seleção de temas e maneiras de abordagem, não tenhamos desvirtuado o que se encontra tão bem exposto e fundamentado nessas obras.

Capítulo I

Mathesis universalis e Meditações: sobre intuição intelectual e duplicidade estrutural

Neste capítulo tentamos apresentar a noção especificamente cartesiana da possibilidade da universalização das ciências, que em seu pensamento toma o nome de *mathesis universalis*, a partir da análise do texto das quatro primeiras regras das *Regras para a Direção do Espírito*, onde Descartes parece contar um certo tipo de história do aparecimento daquilo que aos seus olhos é a possibilidade de universalização e sistematização das ciências. A partir desta análise, foi possível identificar que Descartes trabalha, ao nosso ver, com três tipos de universalizações possíveis – o terceiro tipo, o seu, sendo pretensamente a correção e efetivação das outras duas –, e disso tratamos num excurso que se coloca entre as duas partes principais do capítulo. Sendo assim, na primeira parte tentamos retirar do texto cartesiano uma tipificação histórica da universalidade, tipificação que tentamos apresentar mais concretamente, e em termos mais históricos que narrativos, no excurso.

A segunda parte do capítulo, que trata do esforço cartesiano em apresentar esta sua noção de universalidade, objetiva chamar atenção para o fato de que Descartes, analogamente à maneira como descreve a história do aparecimento da *mathesis universalis*, esforça-se, na sequência de suas obras, por compor uma apresentação absolutamente persuasiva – porque, pretensamente, absolutamente verdadeira – de sua filosofia: e tanto a história cartesiana da *mathesis universalis* ou álgebra (Regras I à IV), quanto o esforço cartesiano de apresentação de sua própria doutrina (Le Monde, Discurso, Meditações, Princípios), são expressões da dualidade estrutural pertencente ao conceito central de sua epistemologia, a intuição intelectual, conceito de dupla-face: constatação e constituição (o caráter problemático do idealismo cartesiano)

1.1 – Regras I, II, III e IV – Apresentatividade “histórico-lógica”, ou tematização, da universalidade

E de fato me parece espantoso (*mirum*) que a maioria perscrute diligentemente a moral dos homens, as propriedades das plantas, o movimento das estrelas, as transmutações dos metais, e objetos de disciplinas semelhantes, mas que quase ninguém cogite sobre a *bona mente*, ou sobre esta Sapiência Universal; mesmo que, entretanto, todas essas outras são estimadas não tão por elas mesmas quanto porque contribuem (*conferunt*) algo àquela.²⁵

A Descartes causa espanto, admiração no mau sentido, que os homens tenham chegado à situação de buscarem diretamente ciências específicas ao invés de buscarem diretamente apenas a Sabedoria Universal, e as ciências específicas não mais que indiretamente. Descartes, logo nas primeiras linhas da *Regra I*, nos apresenta uma explicação simples para esse fato: fez-se uma má comparação entre artes e ciências, e porque nas primeiras é mais aconselhável a especialização imaginou-se que o mesmo seria o caso para a segunda²⁶.

Mas para além disso, Descartes nos fornece alguns poucos esclarecimentos sobre as causas gerais desse processo de especialização: somos seduzidos sutilmente a tanto (*decipimur saepe subtilius*²⁷), como se ludibriados por um canto de sereia. Apenas que, quanto às artes, esse canto de sereia leva a bons frutos, mas quanto às ciências traz grandes prejuízos.

O objetivo de encontrar uma sabedoria que seja útil à comodidade da vida, ou o objetivo mais integral, e verdadeiramente mais humano, de encontrar a felicidade maior da vida que estaria na

²⁵ Reg. I. Sobre os trechos das quatro primeiras Regras, não informamos como de costume o local citado porque apresentamos, ao final da dissertação, como anexo, a tradução, feita diretamente do latim, do texto. De toda forma, as quatro primeiras regras encontram-se em AT, X, pp. 359-379.

²⁶ “mal comparando ciências que consistem todas na cognição da alma com artes que demandam algum uso e hábito do corpo, e vendo que nem todas as artes devem ser aprendidas simultaneamente por um mesmo homem, mas que aquele que exerce apenas uma mais facilmente consegue se tornar um bom artífice – pois as mesmas mãos que trabalham o campo e tocam a cítara, ou outros ofícios tão diversos, não podem tão comodamente serem aplicadas quanto as que são utilizadas para apenas um destes ofícios; o mesmo pensaram sobre as ciências, e distinguindo-as umas das outras de acordo com a diversidade de seus objetos, pensaram que deveriam ser buscadas separadamente em sua singularidade, e independentes de todas as outras. No que certamente se enganaram” (Regra I)

²⁷ Idem, *ibidem*.

contemplação do verdadeiro, esses objetivos, “honestos e louváveis”, nos indicam como reto caminho à sua satisfação o especializar-se num só objeto, para que dele se saiba tudo quanto se possa saber, pois a vida é curta e muitos os objetos, *ars longa, vita brevis*.²⁸ Mas isso – especializar para encontrar mais rapidamente a satisfação final – é um engano, diz Descartes, e é preciso que se inverta absolutamente a ordem das coisas e que, se se busca algum sucesso efetivo dentro do pequeno espaço de uma vida, que se busque unicamente alcançar os bons frutos da vida científica na tentativa de contribuir à ciência universal: esses frutos específicos, a comodidade da vida, ou a contemplação do belo, virão deste processo somente. Isso é dizer: o cientista que se especifica submete o seu esforço teórico à satisfação de necessidades – bem ou mal determinadas: diferença essa que não importa, pois não modificam a determinidade deste fazer científico –; já o cientista que não se limita a uma só ciência específica, mas busca a sabedoria universal, esse seu procedimento não é submetido a nada, mas tem sua finalidade em si mesmo: e isso dá o caráter infinito, e efetivamente útil dessa Ciência Universal à qual todos os esforços devem contribuir.

Estes frutos legítimos das ciências podemos efetivamente esperar; mas, se viermos a pensar sobre eles durante os estudos, frequentemente acontece que omitimos muitas coisas necessárias ao conhecimento de outras coisas, ou porque à primeira vista pareçam pouco úteis ou porque pouco curiosas. E deve ser visto que todas as coisas estão de tal modo conexas entre si que muito mais fácil seria aprender todas simultaneamente do que separar uma única das outras. Se alguém, portanto, queira investigar seriamente a verdade das coisas, não deve optar por alguma ciência singular: pois são todas conjuntas entre si e dependentes umas das outras; mas que pense somente em aumentar a luz natural da razão, não para que resolva esta ou aquela dificuldade da escola, mas para que em cada caso singular da vida demonstre (*praemonstret*) o intelecto à vontade o que deve ser escolhido; e breve será admirado por se ter feito muito mais progressos do que aqueles que procuram as ciências particulares, e não somente estará apto

²⁸ “nada nos abduz mais da reta via da busca da verdade do que se não dirigimos os estudos a este objetivo geral, mas a alguns objetivos particulares. Não falo de [objetivos] perversos e execráveis, como o são a vã glória ou o lucro turpe: seria muito mais compendioso do que o poderia um conhecimento sólido e verdadeiro, é evidente, abrir caminho a estas falsas razões e às enganações comuns aos entendimentos vulgares. Mas falo de [objetivos que sejam mesmo] honestos e louváveis, pois por estes somos enganados mais sutilmente, como quando buscamos ciências úteis à vida cômoda, ou à volúpia encontrada na contemplação do verdadeiro e que é a única felicidade íntegra nesta vida e de maneira alguma turvada de dores.” (Regra I)

às mesmas coisas que os outros desejam, mas a coisas ainda mais altas do que as que se possa esperar.

Se a vida é breve e longo o caminho a se percorrer para alcançar algo de satisfatório no terreno científico, os que se especializam são ludibriados e se apressam erradamente, e na direção contrária. Buscar a ciência universal, que à primeira vista poderia parecer o caminho mais longo, é, para Descartes, o único caminho em direção à qualquer coisa.

Descartes procede, e na Regra II dá como exemplo da verdadeiramente almejada idéia de ciência enquanto saber exato o caráter perene da geometria e da aritmética, perenidade advinda do fato de elas tratarem de coisas dentre todas as mais fáceis. Mas a maioria dos homens de ciência, além de especializarem-se limitando tanto o seu alcance quanto a sua qualidade científica (Reg. I), dedicam-se com muito mais energia e louvor a objetos não tão fáceis e óbvios quanto os da geometria e da aritmética.

Seria, novamente, motivo de espanto esse fato (que buscam objetos difíceis, e não os fáceis), mas Descartes já está a um passo além desse mero espantar-se, como era o caso da Regra I, pois aqui já busca as causas de tal procedimento.

Nem, entretanto, deve ser de se espantar se muitos espíritos (ingenia) espontaneamente se aplicam mais a outras artes ou à Filosofia [do que às matemáticas]: isso acontece porque alguém dá-se a si mesmo licença para adivinhações sobre coisas obscuras com mais confiança do que sobre evidentes, e muito mais fácil é suspeitar algo de uma questão qualquer do que alcançar a verdade em uma tão fácil quanto seja.²⁹

Contrário a esse procedimento que não visa um conceito rigoroso de ciência, Descartes adiciona que não se deve abusar (abutere) do ócio de que dispõe o homem de ciências, como quando busca mergulhar-se em questões obscuras na tentativa honesta de alcançar maior glória (para si ou para

²⁹ Reg. II, AT, X, 365.

Deus), ou na reprovável de mascarar sua inabilidade ao tratar sem muitos progressos de um objeto difícil. É preciso que esse *ócio* seja utilizado em coisas *profícuas* e com relação a objetos onde se possa, realmente, obter algum *sucesso* determinado³⁰: como aconteceu com a geometria e a aritmética que procedem apenas por deduções, ou puras ilações.

E assim já temos dois elementos que Descartes julga participantes do conjunto de causas que contribuem para o *insucesso* da ciência (não apenas a de seu tempo, mas da ciência em geral): o escutar o canto das sereias da especialização (relacionado à tentativa de satisfação imediata de necessidades), como aponta a primeira regra, e o abusar do ócio disponível, intrincando-se em difíceis questões, como aponta a segunda.

O primeiro elemento (a sedução) dizia respeito a um diagnóstico de um problema procedimental, ou formal (a especialização), e apresentava como contrapartida terapêutica a idéia de um procedimento não-especializante, que visava a Ciência Universal. Já este segundo elemento (o abuso do ócio) nos leva a um pátio ulterior onde se observa uma preocupação material, ou quanto ao objeto, ao tema propriamente ao qual se aplica a energia teórica, e ali também Descartes diagnostica um problema, o abuso do ócio expresso no tratamento de questões difíceis e apenas prováveis, e apresenta como contrapartida terapêutica o direcionar-se a objetos fáceis, como o exemplo da geometria e da aritmética como conhecimentos seguros.

Mas apesar de reportarem-se o primeiro a uma questão formal e o segundo a uma “material”, os dois elementos se condicionam mutuamente: deixa-se seduzir pelo atalho do específico porque não se utiliza regradamente o ócio, tanto como abusa-se do ócio disponível porque se deixa seduzir pela via que conduziria diretamente à busca de uma provável satisfação imediata de certas necessidades

³⁰ Essa proficuidade, ou utilidade, das coisas que permitem um tratamento científico completo e perene é um tema recorrente dessa crítica cartesiana ao conhecimento antigo e medieval. A ciência re-constituída a partir de bases seguras, como lidará então com apenas questões que permitem efetivamente algum progresso vizível e palpável, será, essencialmente, útil. É a utilidade da ciência a finalidade última e a motivação primeira da revolução científica pensada por Descartes? Utilidade prática apenas? A crítica cartesiana ao ócio escolástico permite observar que esse tema da utilidade seria de profundo interesse para a temática do trabalho, mas extrapola nosso presente escopo. Seria, portanto, interessante definir o significado cartesiano do uso da palavra utilidade, ou ócio, ou sucesso da ciência, etc., mas, no presente, trabalho, nos limitaremos à apenas reproduzir estes termos sem maiores explicações.

teoréticas. Nessa causação circular expressa-se o impulso configurante estrutural contra o qual Descartes pretende apresentar sua idéia de ciência: não adiantaria combater somente a especialização, ou somente o abuso do ócio, mas é preciso solapá-los de um só golpe, à raiz do problema que esses sintomas apenas deixam antever.

Essas observações nos permitem dizer que as Regras I e II tratam de caracterizar indiretamente a forma e do conteúdo da “não-ciência”. Agora veremos que a Regra III trata da natureza da ciência efetiva.

O que seria essa ciência revolucionária? Descartes, na Regra III, logo diz da importância da leitura dos livros dos Antigos: saber o que já foi inventado e inferir o que de novo ainda há para se excogitar. Mas a tradição apresenta posições absolutamente plurais e se queda perdido o espírito que cedo mergulha nesse mar tumultuoso de informações.

De nada adiantaria posicionar-se junto à uma maioria qualquer que defendesse uma determinada posição, se fosse o caso a disputa entre doutrinas, ou mesmo mergulhar-se na doutrina defendida pelo conjunto total dos homens, se fosse o caso a aceitação universal de uma certa doutrina: pois a questão da verdade não se resolveria por sufrágio, fosse ela uma votação dividida ou decidida por unanimidade. Pois há, para Descartes, algo além, ou aquém, que determina o verdadeiramente científico:

“de nada adiantaria contar os votos (*suffragia numerare*) para que seguissemos a opinião que fosse mais votada: pois se se trata de uma questão difícil, mais crível seria que sua verdade pudesse ser encontrada mais por poucos que por muitos. E mesmo que todos consentissem entre si, sua doutrina não seria entretanto suficiente: pois, por exemplo, mesmo se soubermos de memória todas as outras demonstrações, nunca nos tornaremos matemáticos a não ser que tenhamos o espírito apto para resolver quaisquer problemas; ou Filósofos, se tivermos lido todos os argumentos de Platão e Aristóteles e não formos capazes de portar um juízo estável sobre coisas propostas: assim, pois, não seríamos vistos como tendo aprendido ciências, mas histórias³¹.

³¹ Reg. III, AT, X, 367

Vê-se logo, assim, que é em favor de um caráter prático e concreto, útil, da ciência (a resolução efetiva dos problemas, a capacidade de portar juízos sólidos), em contraposição ao caráter essencialmente apenas “histórico”, que Descartes critica a ciência em geral, cujo caráter verdadeiramente científico, para Descartes, é insatisfatório³². Apenas a geometria e a aritmética dão exemplos – poucos há de se ver logo – de uma real possibilidade de ciência.

Deste pouco exemplo, do que têm de bom, Descartes retira o que irá propor como a base fundamental do procedimento científico: o intuir e o deduzir³³, pois somente esses procedimentos dizem respeito ao tipo de uso que Descartes almeja se possa fazer do conhecimento científico: o julgar universalmente sobre quaisquer assuntos (a forma da sabedoria universal proposta pela *Regra I*) e o julgar sobre coisas das quais se possa dizer algo absolutamente certo, e não apenas provável (a caracterização do objeto fácil proposta pela *Regra II*).

Agora, portanto, está completo o diagnóstico e acertada a terapia: o deixar-se seduzir pelo atalho do específico, ao mesmo tempo decorrente e causador do abuso do ócio que se expressava na escolha por termos obscuros, isso acontecia porque, de fato, aos olhos de Descartes, ao conhecimento científico não era dado o devido peso *concreto e prático*: tratava-se de histórias, não ciências; essa é a raiz do problema, da doença bi-sintomática.³⁴

³² É preciso aqui um esclarecimento preventivo: Descartes estabelece uma oposição entre a ciência efetivamente útil e prática e uma pseudo-ciência de caráter histórico. Nós, como estamos abordando a questão da apresentatividade da filosofia por Descartes, decidimos, por outras razões, mas ainda de certa forma em consonância com essa oposição cartesiana, denominar este sub-capítulo de a apresentatividade histórico-lógica da universalidade presente nas primeiras quatro das Regras, em contraposição à apresentatividade científica, ou imanente, das Meditações, por exemplo. É preciso, portanto, diferenciar esses dois registros neste texto, o da crítica cartesiana às *histórias*, e o do tipo histórico ou tematizante de apresentação.

³³ O processo científico humano se resume a estes dois conceitos e não a apenas a um ou a mais de dois conceitos, porque esses são os dois procedimentos fundamentais da geometria, que se divide entre, de um lado, axiomas, hipóteses e postulados (topos da atuação intuitiva) e, de outro, a dedução correta que se faz destes princípios para a resolução de problemas quaisquer ou para a demonstração de teoremas que versariam sobre propriedades de figuras. Sobre uma caracterização bastante completa sobre esse universo conceitual *more geometrico* do séc. XVII, cf. *L'Esprit Geometrique*, de Pascal.

³⁴ Poder-se-ia dizer que essa prática com relação ao conhecimento, contra a qual se opõe Descartes, é a expressão exata do ofício universitário escolástico-patristico, em que monges celibatários se separavam absolutamente da sociedade, e do mundo terreno, para concentrarem-se na busca *ad maiorem gloria Dei*; prática que releva um tipo de conhecimento cuja aplicação estaria mais no transcendente que no imanente. Essa é, ao olhos de Descartes, a doença do tipo de conhecimento histórico. Terapia: um proceder em si mesmo justificado (o aumento da sabedoria universal), que versasse sobre todas e quaisquer coisas passíveis de conhecimento certo e indubitável – o que implicava o abandono da

Resta, entretanto, a não básica tarefa de apresentar metodicamente as regras de comportamento da intuição e dedução, para que seja possível deixar estabelecidas, de uma vez por todas, as bases fundamentais para o procedimento seguro e inabalável desta nova ciência que promete, realmente, à medida que aumenta o caudal de suas águas de Sabedoria Universal, aplicar-se revolucionariamente ao mundo – contra aquela outra ciência que lidava ociosamente com Deus apenas. E é a necessidade dessa tarefa que expressa verdadeiramente a problemática essencial da filosofia cartesiana, que, julgamos, seja *o apresentar-se do método*³⁵.

Pois, apesar de ser possível que se alcance algo de verdadeiro por acaso, isso não revela, e não ensina, a essência do proceder científico: que é método. Mas este proceder, este método de que se tratará na Regra IV³⁶, e que se resume simplesmente na regulamentação de intuição e dedução, com base no exemplo da geometria e da aritmética, apresenta uma dupla problemática, essencial à filosofia cartesiana: ele é, ao mesmo, tempo, aquilo que buscamos e aquilo que já devemos estar fazendo, sem o saber, a todo o tempo – e justamente por esse ainda não saber desse procedimento, que é todo o tempo o nosso, não lhe permitimos que expresse todo o seu infinito potencial. Para Descartes o desconhecimento, a inconsciência, a infância imatura do pensamento são o verdadeiro inimigo a

universidade da época, cujo objeto principal de estudo era a doutrina católica, e impulsionava o intelectual para o conhecimento do mundo (os sábios viajantes) e da natureza. A chamada revolução científica moderna, como sabemos, foi um movimento que eclode fora, e contra a universidade – e contra a *universalidade* (aristotélica) defendida por aquelas universidades. Usando termos leibnizianos para expressarmos uma conclusão cartesiana, diríamos: uma e outra, *pseudo-universalidade* e *universidade patristica*, se “entexpressam”.

³⁵ E este método apresenta-se, nas *Regras*, pela história da *mathesis universalis* (Regra I, II, III e IV), e pelas regras de funcionamento da intuição e dedução (Regra V em diante); nas *Meditações*, veremos a seguir, apresenta-se pelo movimento imanente do sujeito que busca o estabelecimento dos princípios da ciência.

³⁶ Há uma grande problemática no estudos sobre Descartes, iniciada por Jean-Paul Weber (*La constitution du texte des Regulae*, 1964), que trata da separação da Regra IV em IVa e IVb, isso porque, além de ser facilmente perceptível o início de um novo movimento argumentativo a partir do quinto parágrafo, essas duas partes se encontravam separadas, a segunda vindo ao final da obra como anexo, numa das cópias de maior credibilidade do texto (adquirida por Leibniz). Vários esforços interpretativos buscam dar razão a esse fato (Marion, Erico de Oliveira, Leandro Sardeiro, dentre outros) e muitos outros vão bem longe para isso. Esta questão não está, presentemente, no nosso horizonte de preocupações, pois, apesar de observarmos que o que se chama de IVb, único trecho em que aparece o termo *mathesis universalis*, diferencia-se claramente do restante do texto das Regras por se tratar diretamente de uma narrativa da história pessoal de Descartes com relação ao seu descobrimento da existência dessa ciência universal – coisa que se assemelharia mais facilmente aos procedimentos formais apresentativos que encontramos no *Discurso* e nas *Meditações* –, o que nossa exposição quer mostrar é que, na verdade, tudo o que se encontra da Regra I à Regra IV trata-se de uma tal apresentação, da história da descoberta da ciência universal, da qual IVb é apenas corolário, não importando, para nosso intuito, a posição em que possa vir.

superar: a (auto)consciência é libertadora e terapêutica, em certo sentido, revolucionária.

“Mas se o método explica retamente [1] o modo como a intuição intelectual (mentis intuitu) deve ser utilizada, para que não nos debandemos no erro contrário [de tomar por certo o que não é], e [2] como devem as deduções ser inventadas (invenienda) para que alcancemos o conhecimento de tudo, nada mais é requerido, como me parece, para que esteja completo, pois que não pode haver nenhuma ciência a não ser através da intuição intelectual ou dedução, como disse antes. Mas não é possível estendê-lo para o ensino, o modo como essas operações devem ser feitas, pois são de todas as coisas as mais simples e primeiras, ao ponto de, a não ser que delas já se utilize nosso intelecto, nenhum desses preceitos do método por mais fáceis que fossem seriam compreendidos.”³⁷

Justamente por tratar-se de um procedimento tão natural ao pensamento é que se pode esperar que a história tenha dado, dele, sinais, e que tenha, tal método, produzido *frutos espontâneos*³⁸, tal como a própria geometria e a aritmética, que são as ciências que nos permitem ter uma primeira idéia do que possa ser esse procedimento científico humano que ainda se esconde e que aguarda ser liberado de suas amarras para que possa expressar concretamente toda a força de sua universalidade³⁹. Ainda mais especificamente, a Álgebra, ciência que vinha começando apenas a expressar sua força no século de Descartes, e que se trata de um tratamento matemático que, de certa forma, unificava a metodologia da aritmética e a da geometria num único proceder matemático genérico, expressava com quase total nitidez o funcionamento possível desse método universal, do qual, mais do que partes apenas, as ciências matemáticas específicas todas seriam *integumenta*⁴⁰, roupagens, que a adornam e nos permitem vê-la em suas primeiras expressões.

³⁷ Regra IV - AT, X, 372.

³⁸ “Como, portanto, a utilidade deste método seja tanta, ao ponto de sem ela o estudo das letras será mais visto como nocivo do que como útil, facilmente me persuado que essa utilidade já havia antes sido de algum modo percebida pelos espíritos superiores (majoribus ingeniis), conduzidos pela pura natureza. A mente humana tem um não sei o que de divino no que estão lançadas as primeiras sementes dos conhecimentos úteis (cogitationum utilium) ao ponto de, frequente, não importa o quão negligenciadas e sufocadas por estudos incorretos (transversis studiis), produzam elas frutos espontâneos.” (Regra IV - AT, X, 373)

³⁹ E também justamente se tratar de um procedimento tão natural ao intelecto, intuição e dedução, que é tão difícil apresentar-lhes completamente suas leis de funcionamento.

⁴⁰ Reg. IV, AT, X, 374 (l. 6)

Descartes nos conta que, desde a juventude, fora levado a buscar livros matemáticos, devido à perenidade de suas verdades, mas inicialmente sentiu grande insatisfação com os livros de geometria e de aritmética que lhe caíam nas mãos, pois tais livros não deixavam expressas as regras mesmas que levavam à exposição daquelas sabedorias, isto é, não eram explicitamente auto-explicativas, não expressavam *prima facie* sua verdadeira essência, não se *apresentavam* cientificamente: fato este que condicionava um certo julgamento que reduzia as matemáticas a mero jogo de demonstração de habilidades, infértil gasto de energia com relação a objetos explicitamente inúteis para a comodidade da vida, ou para a glória de Deus⁴¹, este que era um julgamento um tanto quanto comum sobre as matemáticas alguns séculos antes do tempo de Descartes, e que começava então, justamente naqueles anos, a ser confrontado.

Mas o fato de os *inventores da filosofia* indicarem a seus discípulos o estudo das matemáticas como preâmbulo para os estudos mais potentes trazia a Descartes a suspeita de que esses filósofos tinham uma noção de matemática muito diferente daquela que lhe apresentavam os livros de geometria e aritmética que lhe caíam nas mãos. Não que esses filósofos antigos tivessem uma noção perfeita de matemática, como essa que Descartes busca ele mesmo com sua filosofia, pois o *caráter rude* de suas crenças e hábitos, aos olhos de Descartes, deixavam ver que desconheciam ainda a totalidade desse conhecimento, e não somente desse tipo de conhecimento, mas do verdadeiro método universal de conhecimento – e isso expressa o peso que Descartes coloca na possibilidade do verdadeiro conhecimento, enquanto esclarecedor universal e antagônico aos hábitos rudes.

⁴¹ “Mas nem de uma nem de outra me caía nas mãos escritores que me satisfizessem por completo: pois neles lia diversas proposições acerca de números que, postas à prova, percebia serem verdadeiras; sobre figuras, exibiam de algum modo aos próprios olhos muitas outras, e tiravam conclusões dessas consequências; mas como essas assim se davam, e como eram inventadas, não pareciam expor satisfatoriamente à mente ela mesma; e não me admirava se muitos dos sábios e eruditos tomando estas artes, ou rapidamente as negligenciavam como pueris e vãs, ou, contrariamente, aprendendo delas, elas sendo bastante difíceis e intrincadas, eram desencorajados já no início. Pois nada é deveras mais vazio do que assim versar sobre números nus e figuras imaginárias, como se parecêssemos querer nos determos em tais vãs cognições, e se incumbir destras demonstrações superficiais que são inventadas mais por acaso do que por arte, e são mais pertinentes aos olhos da imaginação do que ao intelecto, ao ponto de desaprovamos a razão sendo utilizada deste modo; e ao mesmo tempo, nada mais intrincado do que dissolver as novas dificuldades envoltas em números confusos através de tal modo probatório.” (Regra IV)

persuado-me de que essas primeiras sementes de verdade do espírito humano dispostas pela natureza, as quais cotidianamente nos extinguiamos lendo e ouvindo tantos diversos erros, tanta força tinham elas nessa rude e pura antiguidade que, pela luz da mesma razão pela qual viam que se devesse preferir a virtude à volúpia, o honesto ao útil, conceberam idéias verdadeiras, mesmo que ignorassem o porque era assim, tanto da Filosofia quanto da Matemática, e que não pudessem prosseguir nessas ciências perfeitamente.⁴²

Assim observa-se na história, pelos olhos de Descartes, uma tensa relação entre a enorme força dessas *primeiras sementes de verdade do espírito humano*, que luta por advir à luz, e as forças contrárias que impedem concretamente o seu florescer; dentre estas, aquelas que caracterizaram especificamente o impedimento (1) *escolástico* à verdadeira ciência: a sedução sirenaica pelo atalho do específico e o abuso do ócio ao se mergulhar em objetos obscuros. Mas, agora quanto a essa (2) *rude antiguidade*, que mais se aproximava dessa idéia verdadeira de uma matemática universal que os escolásticos especialistas e ociosos, houve um outro elemento repressor, pois alguns chegavam tão longe ao ponto apresentarem verdadeiros vestígios dessa verdadeira matemática, como Pappus e Diophantus: mas, talvez por uma *astúcia perniciosa*, buscaram meios de encobri-la e impedirem-na à posteridade, como para que, na opinião de Descartes, sua genialidade fosse mais admirada.

E alguns dos vestígios dessas verdadeiras Matemáticas (Matheseos) pareciam-me estar presentes em Pappus e Diophanto, que viveram, não na primeira idade, mas entretanto muitos séculos antes deste tempo. Eu *acreditaria* (crediderim), de fato, que esta [ciência] teria sido suprimida à posteridade por esses autores por uma certa astúcia perniciosa: pois como muitos artesãos que não fazem conhecidos os seus inventos, temeram talvez que, porque eram fáceis e simples, fossem rebaixados perante o vulgo, e preferiram mais nos exhibir certas verdades estéreis demonstradas sutilmente de consequências como efeito de sua arte/técnica, para que deles nos admirássemos, do que ensinar a arte própria, a qual certamente removeria a admiração.⁴³

⁴² Reg. IV, AT, X, 376

⁴³ Idem, ibidem.

E assim, completando nosso quadro dos elementos repressores da total expressão da verdadeira ciência universal, precisamos dizer que, além da *sedução sirenaica* e do *abuso da ociosidade* – elementos estes que minavam tanto a forma quanto a matéria da verdadeira expressão científica –, também naquele momento histórico, o antigo, em que forma e matéria pareciam indicar a possibilidade da completa expressão de tal ciência, ao ponto de terem nos relegado verdadeiros vestígios que impulsionam Descartes em tal busca, o *caráter rude* de tal época, todavia, os deuses que adoravam e seus hábitos funestos, impedia que essa verdadeira ciência universal se alçasse à luz; e isso leva Descartes *quase* a acreditar (crediderim) que teria sido apenas uma *perniciosa astúcia* o que se interpôs entre a verdadeira ciência e sua expressão reveladora e revolucionária. Mas mesmo que essa inveja tenha podido ser um elemento importante, a ponto de merecer a menção de Descartes, ela não dá conta de explicar a não-apresentação de si da verdadeira ciência, mas expressa, de fato, o verdadeiro impedimento histórico que lhe barrava a via, pois como Descartes mesmo diz, como citamos há pouco (nota 43), apesar de terem apresentado idéias verdadeiras da Filosofia e da Matemática, os antigos tanto não podiam quanto não puderam levar a cabo essas ciências: suas concepções genéricas, e os hábitos rudes disso decorrentes, são sintomas da inexistência de um tal conhecimento, e, portanto, impediam verdadeiramente de apresentarem perfeitamente a ciência universal. A ciência verdadeira, tão potente ao ponto de expressar-se mesmo a despeito de seus autores, se estivesse realmente na posse consciente – porque ciência, para Descartes, é essa posse consciente – de algum daqueles autores, não haveria forças capazes de reprimir-lhe a manifestação completa de si e a sua atuação terapêutica e concreta na efetividade do mundo, acredita Descartes.

Mas agora, as potencialidades da Álgebra despertando a atenção do filósofo quanto às possibilidades do real, e permitindo-lhe a dissolução de todas essas três causas repressoras da matemática universal que operaram por, até então, 2000 anos; trazendo à consciência todo esse processo, pode então Descartes expor, somente ele, em sua essência, a Ciência Universal, *Mathesis Universalis*. E o que nos dirá Descartes sobre isso nos deixará antever como o filósofo interpreta a

coisa pela qual diz-se da Álgebra que é a expressão concreto-teórica da possibilidade da universalidade do pensamento, isto é, nos deixará antever o que está por trás do conceito propriamente cartesiano de universalidade do conhecimento.

O que dá às matemáticas sua especificidade (fértil e segura) em comparação às ciências reguladas pela lógica escolástica (inférteis e inseguras)? Ora, para Descartes a busca da origem do nome da palavra matemática não ajuda tanto, pois à palavra disciplina (aprendizado) poder-se-ia associar conteúdos significativos que extrapolam, na opinião de Descartes, o âmbito e a essência dessa coisa única, que qualquer um sabe diferenciar do restante das ciências a despeito de seu nome indeterminado.⁴⁴

E aqui não era suficiente observar a origem da palavra: pois com o nome de Matemática (Matheseos) diz-se apenas disciplina, e assim não com menor direito do que a própria Geometria também todas as outras disciplinas seriam chamadas matemáticas. Mas vemos que ninguém, se apenas houver tocado os primeiros limites da escola, facilmente deixaria de distinguir das que lhe forem apresentadas qual pertence à matemática e qual a outras disciplinas. Considerando atentivamente isto finalmente ficou claro que aquilo tudo em que se examina apenas alguma ordem ou medida deve ser referido à matemática (Mathesim), mesmo se o interesse for números, ou figuras ou astros ou sons ou outros quaisquer objetos em que tal medida possa ser buscada; e, então, deve haver uma ciência geral que explique tudo aquilo que se possa inquirir acerca da ordem e da medida, sem nenhuma adição de matéria especial, e que, não por um vocábulo imposto, mas por uma já antigo e recebido pelo uso, deve ser chamada de Matemática universal (Mathesim universalem), pois nela está contido tudo aquilo devido o

⁴⁴ Na *Meditação Segunda*, deparamo-nos com esse mesmo tipo de procedimento de negação dos nomes (definições) em favor da avaliação da essência intuitiva da coisa, quando Descartes se coloca a questão: mas o que é o homem? E diz que se se colocasse a definí-lo nominalmente, como animal racional, esse procedimento (dialético) o levaria a muitas outras demandas (definir animal, definir racional) que lhe fariam abusar do tempo de que dispõe. Tempo é valor, e assim ele se põe a definir a natureza do homem através da percepção da *natureza simples* intuitiva que lhe permitiria lidar com a coisa efetivamente: e o que ele passa a buscar é um atributo essencial, simples, (como o pensamento à *res cogitans*, a extensão à *extensa*) e não mais um conceito universal (complexo) sob o qual estariam submetidos os diversos casos particulares. Apresentar a caracterização formal do que seja uma *natureza simples*, isso é a tarefa de quase todas as regras seguintes do texto cartesiano. Esse simples essencial, a natureza simples, apenas pode ser percebido pela intuição intelectual, o universal complexo, era resultado do estilo de procedimento da lógica escolástica. Isso expressa como a recusa cartesiana da dialética dissolve e completamente desconsidera toda a problemática tão cara à escolástica, dos universais, do nominalismo – e essa problemática é abordada *en passant* apenas, nos artigos 57, 58 e 59 dos Princípios de Filosofia.

quê as outras ciências e as matemáticas são chamadas partes.⁴⁵

Para Descartes a essência das matemáticas é ordem e medida. E dizer isso é dizer que a Álgebra é a universalização dos procedimentos da geometria e da aritmética porque é a ciência da ordem e medida em geral, e não apenas a ciência da ordem dos números, ou a ciência da medida das figuras⁴⁶. E como os únicos procedimentos do método, os únicos efetivos do conhecimento humano, são intuição e dedução, dizer então que a essência da universalidade da matemática é ordem e medida, isto é dizer que somente intuição e dedução são os procedimentos epistêmicos que cabem à, e realmente apresentam, ordem e medida. Outros procedimentos epistemológicos, isto seria extrapolar os limites seguros da ordem e da medida e por isso recair no abuso da ociosidade e na ilusão do canto das sereias da especificidade, distanciando-se da expressão da ciência, ou impedir por astúcia ou rudeza a expressão daquilo que é a verdadeira natureza do pensamento.

Mas, por que não se dedicaram a decifrar a processual expressividade na história da verdadeira natureza do pensamento esses irmãos de tempo, que se deixam seduzir pelo canto sirenaico da especialidade e abusam de sua ociosidade? Porque almejavam banquetear-se em, e apressar-se às coisas novas e mais grandiosas (*ad nova et grandiora festinare*). Mas Descartes, diferentemente desses, *côncio de sua tenuidade*, dedicar-se-á ao tratamento rigoroso e cauteloso dessas coisas fáceis e determináveis: Descartes irá ater-se ao propriamente humano. Aqueles que tomavam-se por demais alcançaram de menos, e este que se põe em seu humilde lugar (sic) se coloca apto a decifrar toda a história da expressividade gradativa da verdadeira ciência.

⁴⁵ AT, X, 377.

⁴⁶ Veremos, a seguir, que essa interpretação cartesiana do significado da Álgebra, como a universalização possível do pensamento, enquanto pura ciência da ordem e da medida, puramente intuitiva, contrasta muito com a idéia procliana sobre o caráter universal das matemáticas, que para o neo-platônico é ser projeção extensiva (*dianoietica*, do entendimento) do que é simples no intelecto (*nous*, razão). Mas Próclus não tinha sob os olhos a Álgebra para poder tecer considerações concretas sobre a verdadeira universalidade que se apresentava ali. A interpretação Leibniziana sobre a Álgebra, tema de nosso segundo capítulo, deixará antever que essa significação leibniziana também é diferente da cartesiana: essas diferentes doações de conteúdo significativo da universalidade (tema do próximo tópico deste capítulo) são o motor principal e a linha vermelha de nossa pesquisa de mestrado.

Agora, de fato, como todos conheçam seu nome, e entendam, mesmo se não seguindo-a, sobre o quê versa, de onde vem o fato de que muitos busquem laboriosamente outras disciplinas, que dela dependem, e que ninguém cuide em aprendê-la ela própria? Ficaria realmente admirado, se não soubesse apenas que ela é tida por todos como facilíma, e se não houvesse notado que o espírito humano sempre, deixando de lado aquilo que pensa facilmente dar conta, pronto se apressa a coisas novas e maiores. Mas eu, consciente da minha tenuidade, resolvi observar pertinazmente uma tal ordem de pensamento na busca das coisas, para que, sempre começando a partir das coisas simplíssimas e facilímas, nunca siga em diante a outras enquanto não seja visto que nada a mais, que deva ser preferido, resta das primeiras; devido a que estudei até aqui, o tanto quanto pude, essa Matemática universal, de modo que posso estimar-me tratar, com não pouca prematura diligência, em seguida das ciências mais altas.⁴⁷

Excursus: Três Tipos de Universalidades

E.1 - Primeiro Tipo: a rude e interessante antiguidade

Crappuli diz que o movimento seiscentista mathesis-universalístico tem seus fundamentos básicos em Euclides e Proclus⁴⁸. Em 1505, em Veneza, aparece a primeira tradução direto do grego para o latim dos Elementos de Euclides – texto que antes circulava restritamente através de duas traduções do séc. XII e XIII, feitas a partir do texto árabe encontrado quando da expulsão dos mouros da Espanha; em 1533 aparece, em grego, pela primeira vez, o comentário de Proclus aos Elementos de Euclides – a tradução latina seria publicada apenas em 1560, em Pádua.

Estes dois textos de incalculável riqueza⁴⁹ permitiram à Europa cristã entrar em contato e

⁴⁷ Reg. IV, AT, X, 378.

⁴⁸ Cf. Giovanni Crapulli (Mathesis Universalis, Genesi di una idea nel XVI secolo, Edizioni dell'Ateneo Roma, 1969), especificamente seu primeiro capítulo: *O livro dos Elementos de Euclides, o Comentário ao Livro I dos Elementos de Proclus e a problemática de uma ciência matemática comum*.

⁴⁹ Não por acaso Nicolai Hartmann, aluno de Cohen e Natorp, publica em 1909 *Des Proclus Diadochus Philosophische Anfangsgrunde der Mathematik*, e identifica na seguinte passagem de Proclus uma antecipação da geometria analítica de Descartes: “O pensamento (noesis) dessa forma ocorre na geometria com o auxílio da imaginação (phantasias). As sínteses e divisões das figuras (schematón) são imaginárias; e seu conhecimento (gnosis), apesar de via à essência do entendimento (dianoetiken), ainda não a alcança, pois o entendimento (dianoias) [na geometria] está olhando para coisas fora de si mesmo. Ao mesmo tempo o entendimento as vê por força daquilo que lhe é intrínseco; e apesar de empregar

observar detidamente essa disciplina da qual os antigos davam vestígios e da qual se distanciaram, posteriormente, tanto as ciências: a idéia de matemática universal. O livro V dos *Elementos* de Euclides aventa a possibilidade de um procedimento matemático universal que englobasse tanto o procedimento geométrico quanto aritmético. O Prólogo de Proclus ao seu comentário dos *Elementos* de Euclides trata longa e abertamente dessa possibilidade e, tratando a coisa pelo próprio nome (*hole mathematiké*) discursa longamente sobre seu objeto (*as formas do entendimento*) e sobre o tipo de conhecimento que lhe diz respeito (*dianoia*)⁵⁰.

Para o filósofo neo-platônico as matemáticas específicas são projeções extensivas de uma disciplina mais universal e que ocupa meio termo exato entre o quantitativo e o qualitativo, o extensivo e o inextensivo, que seria uma *hole mathematiké*. Mas a doutrina neo-platônica não estanca aí, e mesmo essa ciência que contém em si em potência todas as ciências específicas matemáticas, mesmo que ela pudesse, na sua altura mais intelectual, tratar de coisas intelectuais, inextensivas, esse seu tratamento é, todavia, limitado, e ela poderia lidar apenas com aparências (imagens, ícones, *eikonas*)⁵¹ desses conteúdos absolutamente simples, que por sua vez, estariam apenas *em casa* no tratamento dialético, completamente intelectual e inextensivo, da metafísica. Assim, para Proclus, mesmo essa matemática geral ainda deveria ater-se a seus limites, mesmo que pudesse tratar de todo o espectro de objetos cabíveis aos homens; isto é, a *mathesis universalis* procliana não alcança o status de ciência que é fim em si mesma, apesar de conter *um certo grau* de universalidade.

projeções de suas idéias (logon), ele é movido por si mesmo a externá-las. Mas se o entendimento fosse talvez capaz de consignar suas extensões e figuras (tipous) e ver sua pluralidade como unitária e a-figurada, então ao voltar a si mesmo ele obteria uma visão superior das idéias (logous) dos geômetras que constituem seu equipamento, vendo-as como sem-partes, inextensivas e essenciais. Alcançar isso seria a culminação perfeita da busca geométrica, verdadeiramente um presente de Hermes, direcionando a geometria para fora dos braços de Calypso, como se diz, em direção a uma visão intelectual mais perfeita, emancipando-o das figuras projetadas na imaginação.” (*Proclus Diadochus, A Commentary on the First Book of Euclid's Elements*, p. 45, doravante Proclus.)

⁵⁰ Simultaneamente semelhante e diferente a Kant, Proclus apresenta uma divisão tripartite da totalidade epistemológica humana. Nous, Dianoia (ou Psiché), Aisthesis (em Kant teremos Razão, Entendimento, Sensibilidade), e a cada um desses *topoi* apresenta seu procedimento específico, dialética para o intelecto, dianoiética (procedimento matemático universal) para a *dianoia*, e precepção sensível para o reino da sensibilidade.

⁵¹ “Na altura mais superior e mais intelectual ela (essa matemática geral) contempla a região do ser genuíno, nos ensinando *através de imagens* as propriedades especiais das ordens divinas e os poderes das formas intelectuais, pois ela contém até mesmo as idéias desses seres dentro do escopo de sua visão.” Proclus, p. 50

As matemáticas específicas, projeções extensivas desse tipo de pensamento mais geral da *mathesis universalis* e que, portanto, não encontram a explicação de seus princípios (axiomas, hipóteses e postulados) em si mesmas, mas nessa outra ciência, elas são o caminho pelo qual se deve passar até alcançar essa ciência mais geral, pura reminiscência (no sentido platônico). Mas esta, por sua vez, também não pode ter apreensão *perfeita* dos seus próprios princípios⁵², pois, como não é fim em si mesma, deve ser exercitada como caminho para a ciência verdadeira, a única ciência verdadeiramente por si mesma, que unicamente conteria em si mesma os princípios de todas as outras ciências: a metafísica, reino da dialética, que Proclus também chama de 'ciência do ente enquanto ente'. Assim apresenta-se, devido ao desconhecimento necessário dos princípios próprios, essa *procissão* (*prohódos*) das ciências, que termina somente na ciência que não vai além de si mesma e está completamente em casa consigo.

Sendo assim, se para Descartes algumas das obras dos antigos apresentavam vestígios de uma ciência que eles não possuíam completamente, para Proclus (morto em 485 *d.c.*, um dos últimos mestres da escola neo-platônica de Atenas antes de seu fechamento pelo imperador cristão Justiniano), portador, por assim dizer, de um olhar Olímpico sobre o passado clássico, essas obras apresentam todavia, de fato e completamente, uma totalidade acabada de expressão, uma totalidade inserida num universo maior que lhes dá significado e localiza seu nível de universalização. A obra de Euclides, por exemplo, que desperta em Descartes o perfume dos vestígios da verdadeira *mathesis universalis*, para Proclus, é, não somente a apresentação da possibilidade de tal ciência, mas, mais que isso, a apresentação do caráter iluminador que a dialética disponibiliza, retroativamente, ao pensamento matemático. A obra de Euclides, por exemplo, apenas teria conseguido apresentar aquela estrutura demonstrativa infinitamente fértil na história do pensamento, porque deixa-se iluminar pelo *Nous* e

⁵² “Este é o modo como o cientista natural procede, postulando a existência do movimento e produzindo suas idéias a partir de um princípio primeiro determinado. (...) Quem quer que jogue na mesma panela seus princípios e suas consequências desarranja seu entendimento completamente, misturando coisas que não pertencem a um mesmo lugar. Pois um princípio e que dele se deduz são coisas diferentes entre si por natureza.” Proclus, p. 62

utiliza-se de procedimentos dialéticos para expor com mais perfeição os próprios procedimentos matemáticos. Isso deixa antever que, se Proclus tivesse visto em operação a Álgebra, considera-la-ia como, não a pura ciência da ordem e medida universais, reino do procedimento da intuição e dedução somente, mas como a expressão universal dos procedimentos dialéticos determinando e esclarecendo o procedimento do entendimento como um todo, indicando como esses procedimentos dialéticos são úteis e esclarecedores.⁵³ E assim, se para Descartes essas obras são vestígios de uma ciência que quer apresentar-se, mas é impedida por uma estrutura de pensamento que lhe é adversa, para Proclus essas obras são, contrariamente, mais do que vestígios, sinais concretos e explícitos de como as matemáticas específicas ganham quando se deixam iluminar pela ciência matemática geral e pela ciência superior a todas, a metafísica dialética, ainda mística. São expressões de um quadro institucional científico estabelecido, no qual apenas a metafísica dialética é rainha universalizante, e a matemática universal o mais célebre e poderoso vassalo.

“Como o *nous* é posto sobre o entendimento e dispensa para ele, de cima, princípios, aperfeiçoando-o a partir de suas próprias riquezas, da mesma maneira a dialética, a parte mais pura da filosofia, para atentamente sobre as matemáticas, encompassa todo o seu desenvolvimento, e a partir de si mesma contribui às ciências especiais suas faculdades de perfeição, de crítica e de intelecção – digo os procedimentos de análise, divisão, definição e demonstração. Sendo assim suprida e levada em direção à perfeição, a matemática alcança alguns de seus resultados por análise, outros por síntese, expõe alguns assuntos por divisão, outros por definição, e unifica algumas de suas descobertas por demonstração, adaptando esses métodos aos seus objetos e empregando cada um deles para adquirir visão quanto às idéias mediadoras. Dessa forma suas análises estão sob o controle da dialética, e suas definições, divisões e demonstrações são da mesma família e se desdobram em conformidade com a maneira da ciência matemática. Ela traz à perfeição toda a visão intelectual que elas contém, fazendo o que é exato nelas mais irrefutável, confirmando a estabilidade do que elas estabeleceram e referindo aquilo que é puro e incorpóreo nelas à simplicidade e imaterialidade do *Nous*, fazendo precisos os seus pontos-de-partida primários através de definições e explicando a distinção de gêneros e espécies dentro da sua matéria de estudo, ensinando o uso das sínteses para trazer à tona as consequências que seguem a partir

⁵³ Leibniz tem da álgebra uma opinião semelhante, e descreve cada um dos seus procedimentos como expressões matemáticas de procedimentos lógicos comuns, e portanto também “dialéticos”. Isso será assunto do segundo capítulo.

dos princípios e da análise para levar aos primeiros princípios e pontos-de-partida.”⁵⁴

Dado que mesmo a *mathesis universalis*, para Proclus, se submete à metafísica, e o procedimento matemático ao procedimento dialético, essas grandes obras matemáticas não apresentam aos olhos do neo-platônico *nenhuma tensão* expressiva, o reino está em paz, e são todas tentativas mais ou menos bem sucedidas simplesmente de iluminar o procedimento dedutivo da matemática pelo procedimento dialético.

Mas, para Descartes, isso não seria suficiente. Para ele dialética traz as lembranças do abuso ocioso das disputas inférteis escolásticas. Traz a possibilidade de deixar de lado os objetos fáceis e onde se pode certamente conseguir progressos palpáveis e mergulhar-se em questões obscuras que apenas escondem a falta de método e a inabilidade do entendimento. E assim, se para Proclus a verdadeira natureza da matemática era apenas servir de via para o conhecimento metafísico dialético mais profundo, para Descartes, esse não é o caso: o vassalo mais célebre e poderoso não deveria mais submeter-se àquela rainha inútil.

Proclus, no capítulo sobre a origem do nome matemática, conclui:

Isto, então, é o que é o aprendizado (máthesis), reminiscência das idéias eternas na alma; e isto é a razão pela qual o estudo que especialmente nos leva à reminiscência dessas idéias é chamado de a ciência concernente ao aprendizado (mathematiké). Seu nome deixa claro, então, qual tipo de função essa

⁵⁴ Proclus, p. 42. Nessa citação fica fácil entender a recusa cartesiana pela dialética, em troca da pura ordem e medida, da pura intuição e demonstração, enquanto o mesmo não foi o caso para Leibniz. Para Descartes o fato de algumas obras terem apresentado vestígios da *mathesis universalis*, Descartes não vê a causa disso no fato de que essas obras eram iluminadas por procedimentos dialéticos. O que Proclus quer dizer é que os elementos de Euclides, por exemplo, somente alcançaram essa maneira de exposição incrivelmente universal e eterna porque utilizam-se de elementos da dialética e deixam-se iluminar pela dialética e pela metafísica. Para Proclus, os Elementos são uma contribuição à Cosmologia (“O triângulo equilátero é a causa próxima de três dos elementos – fogo, ar, água – e o quadrado a causa da terra. Consequentemente o objetivo do primeiro livro é dependente de todo o tratado e contribui para preencher o entendimento dos elementos cósmicos.” Proclus, 67). Para Leibniz isso não significará a *dialeitização regressiva* da ciência, mas ele apresentará uma tentativa de matematizar a própria lógica, *matematização progressiva*, e se esforçará em estudar as formas dos juízos, as formas dos silogismos e propor uma simbolização que permitiria colocá-los sob o cálculo cego e determinado da matemática, o que fez, por exemplo, no *De Arte Combinatoria*. Se Descartes fica na *mathesis universalis*, na ciência da ordem e da medida simplesmente, negando a dialética e etc. e tal, Leibniz vai mais além e matematiza a própria dialética, isto é, ele eleva a *mathesis universalis* a um grau superior na precisão das ciências: patentes então os motivos kantianos de escândalo.

ciência executa. Ela desperta nosso conhecimento inato, acorda nosso intelecto, depura o nosso entendimento, traz à luz os conceitos que nos pertencem essencialmente, retira-nos do esquecimento e da ignorância que temos desde o nascimento, nos deixa livre dos grilhões da desrazão; tudo isso pelo favor do Deus que é verdadeiramente o patrocinador dessa ciência (Hermes), quem traz nossas heranças intelectuais à luz, preenche tudo com a razão divina, move nossas almas em direção ao Nous, nos desperta, como se diz, do nosso sono pesado, e através de nossa busca nos faz volver a nós mesmos, através de nossos sofrimentos naturais nos aperfeiçoa e através da descoberta do puro Nous nos direciona à vida abençoada. (Proclus, 38)

Essa descrição, pelo menos até sua metade, de certa forma agradaria os olhos cartesianos. Mas justamente a sua segunda metade seria índice do perigo que uma tal definição pode conter. Para Descartes a própria tentativa de definição da essência da matemática universal (Sabedoria Universal) parte de uma outra metodologia, como observamos acima (nota 44). E assim, devido àquelas observações sobre o tipo de objeto que deveria ser foco da ciência universal – aqueles sobre os quais se poderia efetivamente alcançar determinações seguras – a natureza dessa ciência universal é dita, por Descartes, ser aquilo sobre o que se pode estabelecer alguma ordem e alguma medida: isso, ordem e medida, que para Proclus seria apenas parte, para Descartes é a ciência ela toda; o vassalo poderoso torna-se rei. E assim vemos que essa caracterização que, por Proclus seria dita como pertencente apenas ao escopo específico da matemática, não contemplando também o conhecimento metafísico adquirido pela dialética, Descartes a eleva à caracterização essencial da ciência humana ela toda⁵⁵.

Quanto aos procedimentos da dialética, que Proclus diz iluminarem o próprio procedimento matemático, Descartes, por sua vez, tem opinião absolutamente oposta:

Mas quanto à outras operações da mente que a Dialética se esforça em dirigir com o auxílio desses princípios, elas aqui são inúteis, ou até devem mesmo ser numeradas dentre os impedimentos, porque nada pode ser adicionado à luz da pura razão que não lhe a obscurecesse de algum modo. (Reg. III)

⁵⁵ Veremos em seguida, no Cap. II, que Leibniz acusa Descartes de ter justamente limitado, por isso, a ciência humana ao tipo de procedimento matemático, intuitivo, impedindo-lhe a concepção verdadeira das coisas para além da matemática.

E por isso, todo o método universal que traria o conhecimento humano ao seu verdadeiro proceder natural não poderia ser nada mais que a apresentação do funcionamento de intuição e dedução. Nessa comparação com Proclus, Descartes toma *quase* a aparência de um Kant, crítico da razão, da metafísica, dos passos em falso da dialética, regulador do entendimento.

E.2 - Segundo Tipo: a especialização ociosa da escolástica

Pode-se dizer que o que se chamava escolástica era, para o tempo de Descartes, uma coisa de não mais de trezentos anos. As primeiras universidades da Europa cristã, possíveis apenas devido ao imenso esforço de tradução, a partir do árabe, que tomou conta do séc. XI, surgem no séc. XII. Logo na primeira metade deste século temos o núcleo da obra de Tomás de Aquino que, dentre outros, pode ser vista a partir do prisma de uma tentativa de, a partir de Aristóteles, fundamentar a possibilidade do conhecimento pela luz natural (pela razão humana e seus esforços próprios), contra a tese de que conhecimento seguro seria apenas de origem teológica, da ordem da *gratia* (posição de Agostinho). Essa obra é sintoma da disputa entre teólogos e filósofos que atravessou a universidade desde seus primeiros anos – já em 1210 encontra-se a primeira das muitas proibições ao ensino das obras de Aristóteles, ainda quentes, apenas saídas do forno da tradução. Mas, apesar das disputas que gerou, fato é que o corpus aristotélico recém traduzido era a face sistemática através da qual aparece, tanto aos olhos de Descartes quanto os nossos, a escolástica. Ela unificava todo o conjunto do saber recém adquirido dos árabes (dentre as obras traduzidas, os Elementos de Euclides), e dava a cada ciência o seu lugar.

Trezentos anos depois de seu surgimento atravessado de conflitos internos, a partir de 1500 no que foi chamado de Renascimento, a universidade aristotélico-escolástico-católica começa então a sofrer ataques esparsos advindos do exterior, como invasões bárbaras, possibilitados tanto pela

*impressão*⁵⁶ de obras da tradição platônica, quanto pela publicação de traduções diretas do grego dos textos de Aristóteles. Mas nenhum desses movimentos teve a unidade de mobilização que adquiriu o cartesianismo; nenhum outro movimento individual transformou-se em secto tão popular.

Quanto à tradição especificamente aristotélica à qual se filiava a universidade escolástica, apesar de as matemáticas serem também de alguma forma consideradas como importantes no caminho de aprendizado das ciências – e prova disso é o próprio curso das disciplinas que deveriam ser seguidas, por ordem, na universidade católica, que começava com as Artes Liberais, o *trivium* (gramática, lógica e retórica), e o *quadrivium* (geometria, aritmética, música e astronomia); seguia para as disciplinas propriamente filosóficas e em seguida para as teológicas –; apesar disso, as matemáticas eram vistas bem diferentemente. A alma sendo concebida como *tabula rasa*, e não mais como o lugar onde se encontram as formas que aguardam a reminiscência para serem re-traídas à tona (Platão, Agostinho); as puras formas extensivas com as quais lidam as matemáticas precisam, agora, ser consideradas como abstrações do composto matéria-forma das coisas sensíveis, abstrações operadas pelo *intellectus agens* (*nous poietikós*) e despejadas sobre o *intellectus possibilis* (*nous pathetikós*). Assim sendo, as matemáticas não mais eram vistas como projeções, de cima para baixo, das idéias inatas da alma e das formas puríssimas do intelecto traduzidas pelo entendimento e externadas na imaginação, mas, na direção inversa, abstrações a partir das coisas corporais em direção aos conceitos universais.

Essa inversão, apesar de certamente fornecer uma explicação genética um tanto quanto mais completa do processo do conhecimento, dificultava um pouco a concepção daquele puro conceito de quantidade com o qual Euclides parece trabalhar no livro V dos *Elementos*, âmbito da *matemática geral* mencionada por Proclus. Árdua é a tarefa de acompanhar nessa tradição aristotélico-escolástica o desenvolvimento das Matemáticas, que, salvo pequenos detalhes, estagnou-se completamente; pelo menos essa é a visão cartesiana, que vê apenas no renascimento, e na publicação das obras da tradição

⁵⁶ Gutemberg “inventa” a imprensa em 1450.

matemática platônica, o ressurgimento moderno das matemáticas que terá como coroação a apresentação da álgebra.⁵⁷

Sobre a metafísica, que unicamente era a ciência em si mesma e que continha os princípios de todas as outras, isso já havia dito Aristóteles, e já ele mesmo colocava nisso, em ser por si mesma, a diferença específica entre esta ciência, puramente intelectual, e as artes/técnicas, em que habilidades corporais são levadas em conta (vide apenas *Metafísica* I, 1). Também o sistema aristotélico preconiza um caminho para o cientista, que deve começar pelas ciências do ente enquanto composto matéria/forma, passando pela ciência do ente enquanto forma sem matéria e em direção à ciência do ente enquanto ente, que somente ela, teria a ciência dos princípios de todas as outras ciências. Tomás de Aquino repete a mesma estrutura, devendo o pesquisador iniciar pelas coisas que são mais facilmente conhecidas por nós em direção às que são mais difíceis de se conhecer, mas entretanto as mais claras para a luz divina.

Mas a idéia geral aristotélica da preeminência da ciência universal perante as ciências específicas não parece ter impedido que a tradição escolástica não se apresentasse, aos olhos de Descartes, como tendo confundido essas coisas e procedido nas ciências tal como nas artes: especificando-se, como disse a *Regra I*. E se a universalidade antiga (platônica) pelo menos, apesar de indicar como *télos* da ciência aquelas coisas que desagradam a Descartes, apresentava vestígios da verdadeira ciência, essa universalidade aristotélico-católica, apesar de também ter como *télos* um tipo de contemplação universal, esta, entretanto, não fornecia vestígios nenhuns da verdadeira ciência, e se apresentava unicamente como uma doutrina da especialização⁵⁸.

⁵⁷ Também esta é a visão do desenvolvimento das matemáticas encontrada no livro de John Wallis, o *De Algebra Tractatus Historicus et Praticus*, de 1685, e no opúsculo de Leibniz com o qual trabalharemos no capítulo seguinte, mesmo apesar de Leibniz chamar a atenção para os matemáticos medievais ingleses (dentre eles Bradwardine) ignorados por Wallis em sua recensão histórica. Uma opinião semelhante, sobre a estagnação do período medieval a respeito também das matemáticas, é retirada dos livros contemporâneos de história das matemáticas – o que, de fato, indica indiretamente, dada a uniformidade de opiniões, a verdadeira necessidade de obras como a de Márcio Damín (*Matemática e Filosofia da Natureza no Século XIV: Thomas Bradwardine*) que busquem atentar para o desenvolvimento da matemática no período medieval.

⁵⁸ Difícil inquirir se foi o próprio sistema aristotélico que permitia, formalmente, essa especialização, devido à diferença

Não poderíamos dizer que a crítica cartesiana quer apontar que faltava absolutamente às ciências de seu tempo um elemento universalizador que submetesse e organizasse hierarquicamente as diversas ciências que compunham o quadro institucional científico da época. Este quadro institucional existia de fato, e a metafísica mantinha a posição de princípio regulador universal. Aos olhos de Descartes, entretanto, os laços universalizantes que mantinham estável e inteiro este quadro institucional científico estavam tão frágeis ao ponto de desvanecerem-se quase e permitirem calmamente que a especialização se aprofundasse cada vez mais até atingir o que para Descartes era escândalo: as opiniões absolutamente contrastantes e dissonantes dos sábios desse regime, que se perdiam em querelas e disputas intermináveis⁵⁹. Ou poderíamos vir a dizer que o diagnóstico cartesiano

central com a tradição platônica de pôr a alma como tabula rasa e valorizando em maior grau a empiria e impedindo à metafísica, dada a necessidade do *conversio ad phantasmata*, as asas que permitiam aos platônicos voar tão longe na universalidade. Talvez justamente por esse último motivo, essa certa limitação, essa doutrina serviu bem melhor ao catolicismo universitário – apesar de conter ainda algumas teses (113) que desagradavam profundamente os teólogos –, do que a platônica; pois, mesmo Tomás, que é um defensor da possibilidade do conhecimento da luz natural humana, vai somente até a possibilidade de, na metafísica, saber de Deus que ele é (*an sit*), e as coisas que ele não é; positivamente, todavia, a filosofia não pode, na metafísica, por luz natural, ir além de dizer que o ente enquanto ente é, e qualquer coisa além disso apenas cabia à teologia, à fé. A metafísica platônica, desligada dessa necessidade de lidar com imagens (*phantasmata*) e podendo alçar-se ao tratamento completo das puras formas e seu movimento (como mostra o *Parmênides* de Platão, ou a *Theologia Platônica* de Proclus), seria perigosíssima aos olhos católicos, porque permitiria à luz natural (que para Platão é sempre divina) lidar com coisas permitidas apenas a Deus e à fé. Sendo assim, a defesa tomista da luz natural é uma que mantém-se sob certos limites críticos, dada a missão tomista de pacificar gregos e troianos, filósofos e teólogos – e por isso o apreço de certos tomistas do séc. XX pela doutrina kantiana (vide Marechal). Esse embate entre filósofos e teólogos, que tem como problema central a absoluta onipotência divina frente as aquisições da filosofia e suas leis naturais, é posteriormente radicalizado: a doutrina ockhamiana, a favor da teologia e do poder absoluto de Deus impede à filosofia quase todo o conhecimento, e muito bem pode-se dizer que deixa ao empirismo radical a única via ao conhecimento. (“As restrições ao poder absoluto de Deus advindas dos filósofos aristotélicos e alguns teólogos foram gradualmente removidas quando se mostrou o caráter inconclusivo de certas provas filosóficas no reino da teologia. Em último grau, o único fundamento para a aceitação dos dogmas teológicos e crenças era a fé, somente. No processo de defesa do poder absoluto de Deus para agir como bem entendesse os teólogos não apenas humilharam os filósofos, mas usaram argumentos filosóficos para mostrar quão fúteis eram as tentativas de demonstrar o que Deus podia ou não fazer, ou de provar a Sua existência ou Seus atributos. Isto foi levado a cabo apenas depois de uma inquieta crítica do conhecimento, que levou eventualmente ao empirismo filosófico e ao nominalismo do séc. XIV. Embora Guilherme de Ockham (1280-1349) não tenha iniciado esse processo, foi ele quem o levou à fruição. O que o decreto eclesiástico e a ameaça de excomunicação havia tentado conseguir em 1277 [quando se proibiu o ensino de 113 teses aristotélicas], foi finalmente alcançado por argumentação filosófica durante a primeira metade do séc. XIV. (...) A partir destas considerações estritamente teológicas [que diziam que Deus podia fazer absolutamente qualquer coisa], que refletiam tão profundamente o espírito teológico que fez surgir a condenação de 1277, Ockham foi levado a uma epistemologia que foi caracterizada como um empirismo radical.” (Grant, *Physical Science in the Middle Ages*, p. 28,29) Talvez esse empirismo radical, já inglês desde a origem, que colocava a intuição empírica como única possibilidade do conhecimento lidar com as coisas reais, impedida qualquer dedução a priori, foi justamente o que iniciou o processo de especialização denunciado por Descartes. E assim, talvez devêssemos visar, para a crítica à especificação levada a cabo por Descartes, o séc. XIV, a partir da influência empiricista de Ockham. Isso nos levaria a ver, talvez, que *empirismo e anti-metafisicismo* relacionam-se estruturalmente com a *especificação das esferas de conhecimento*, que será coroada praticamente com Newton, e teoricamente com Kant.

⁵⁹ Dado as comparações que estamos traçando, apenas para efeito ilustrativo, entre universalidade e reino, a universalidade

com relação a esse quadro institucional científico, ao invés de indicar que se trata de uma universalidade que havia se fragilizado, mostra, todavia, que aquela universalidade apresentava a especialização e o abuso do ócio como seus atributos essenciais; e a partir disso, a sentença cartesiana: trata-se de uma má-universalidade, uma universalidade falsa, um contra-senso, que nega a si mesma por não perceber que a especialização mais distancia do que aproxima da verdade o pesquisador.

Nada nos abduz mais do reto caminho de buscar a verdade do que quando nos dirigimos, não àquele fim geral, mas a outros estudos particulares. (Regra I)

E.3 - Terceiro Tipo: a universalidade da mathesis universalis cartesiana (universalidade, entretanto, finita)

Expondo, então, aquelas forças repressoras da expressão da universalidade do conhecimento humano, como as vê Descartes, agora de acordo com o desenvolvimento histórico efetivo – em contraposição à apresentação histórico-lógica retirada do texto das *Regras I, II, III e IV*, poderíamos dizer que essa metodologia universal que traria à tona o procedimento dessa Sabedoria Universal que se busca e que seria a verdadeira Ciência Humana, foi, primeiramente, impedida de expressar-se pelo que poderia muito bem ser uma perniciosa astúcia dos que invejaram à posteridade a revelação de tal segredo, mas que, na verdade, baseia-se, aos olhos de Descartes, no caráter rude do hábitos daquela época pagã; coisa que expressa o fato de a verdadeira ciência não ter alcançado seu verdadeiro acabamento, pois, se assim o fosse, se tivessem um tal conhecimento, essa época nos apresentaria hábitos menos rudes. Se depurássemos essa caracterização cartesiana do motivo de impedimento da expressibilidade da verdadeira ciência específico aos antigos, veríamos que Descartes observa, embora indiretamente, um verdadeiro impedimento histórico: tanto essa época não tinha o conhecimento da

escolástica, uma universalidade frágil, uma pseudo-universalidade, seria o correlato epistemológico da frágil unidade política existente entre os feudos da idade média sob a unificação abstrata de Roma.

“verdadeira” análise, quanto não podiam tê-lo tido, a despeito de estarem muito próximos de conseguí-lo.

Em seguida, o procedimento teórico se desvia completamente e se distancia da possibilidade de expressão dessa “verdadeira” ciência: a mistura de *sedução* e *abuso* que caracterizou, não somente a ciência medieval, mas, num sentido mais geral a pseudo-ciência como um todo, o pseudo-conceito de ciência que se precisa eliminar e combater eternamente, a todo o custo; poderíamos dizer que essa mistura implica em que aquele que deseja alcançar a ciência (a beatitude intelectual) precise assumir uma série de regras de comportamento, de orientação do espírito, que tentariam impedir o descaminho da tentação pela especialização e garantiriam a expressão verdadeira da potencialidade científica humana. Mas atentemos para o fato de que, tal como Descartes define a essência da ciência contra a história, apontando a intuição como a essência do proceder científico, pois somente intuições claras e evidentes dos objetos e das deduções consequentes das coisas permitiriam um saber que não fosse *apenas repetição de informações*, mas que fosse a verdadeira expressão da ciência, isto é, a possibilidade de portar julgamentos sólidos e consequentes sobre quaisquer coisas e de alcançar, por isso, a transformação do mundo (a interpretação das leis da natureza, a cura de doenças, a construção de máquinas, a construção da verdadeira imagem da natureza infinita do universo e das leis do movimento, etc.); atentemos para o fato de que isso significa que a beatitude científica então, se mediria, não pela possibilidade do descanso pacífico na pátria da contemplação da verdade transcendente, mas na atividade científica efetiva no mundo; isto é, ela revelaria um bom uso do ócio de que se dispõe: quase uma reprovação burguesa à preguiça e à inutilidade da nobreza do antigo regime.⁶⁰

⁶⁰ Como se sabe pelo Weber de a Ética Protestante e o Espírito do Capitalismo, a Reforma permitiu a expressão efetiva do que veio a se chamar de *espírito do capitalismo* também porque inverteu a doutrina católica da salvação, permitindo uma valorização efetiva do trabalho mundano: algumas doutrinas diziam que a salvação e a paz do paraíso estariam condicionadas à expressão concreta, em obras, melhorias, etc., do trabalho diligente do fiel. De maneira análoga, traçamos aqui um paralelo, apenas para efeito de ilustração, para o fato de, por colocar o conhecimento intuitivo como o cerne do proceder científico, Descartes operar uma *segunda Reforma*, e poder-se-ia imaginar até uma correlação entre Ciência Intuitiva e Espírito do Capitalismo.

E assim essa atividade científica efetiva no mundo, advinda do caráter essencialmente intuitivo da ciência, isto é, de seu caráter de saber verdadeiramente efetivo, seria o que Descartes coloca como a adição essencial que dissolveria, tanto os perigos da não-ciência escolástica quanto a rudeza de hábitos gregos – todos os elementos repressores da verdadeira expressão de si mesma na concretude do mundo da ciência verdadeira. Esse proceder intuitivo, que se expressava através e a despeito deles, mas que não era expresso *pelos* antigos, e que foi quase totalmente desvirtuado pela ciência específico-ociosa, era o que faltava à consciência do passado em geral, e que se deixou ver plenamente em exercício apenas quando homens engenhosíssimos se colocaram, no tempo de Descartes, a tentar suscitar (porque não se poderia dizer ressuscitar) a ciência que verdadeiramente explicita e apresenta aos olhos a possibilidade da universalidade metodológica subjacente às matemáticas, a Álgebra:

Houve enfim alguns homens inteligentíssimos que tentaram ressuscitá-la neste século: pois essa arte nada mais parece ser do que aquela que chamam pelo nome bárbaro de Álgebra, se apenas ela puder se desprender dos múltiplos números e figuras inexplicáveis, que a sobrepesam, para que não lhe falte mais a perspicuidade e suma facilidade que devemos supor existir na verdadeira Matemática (vera Mathesi).⁶¹

Nos livros atuais de matemática atribui-se a Diophanto o título de um dos pais da Álgebra, juntamente com um árabe do séc. VIII, quem efetivamente parece ter lhe dado seu nome “bárbaro”. Mas Descartes ele mesmo não diz tanto, e concede apenas que Diophanto apresenta vestígios de tal ciência.

Proclus, por exemplo, que trata longamente sobre uma matemática universal no seu comentário aos *Elementos* de Euclides, apesar disso, apesar de falar sobre essa disciplina e expressar também que ela estava no horizonte de suas preocupações, não elabora efetivamente essa ciência, mas apenas a localiza. Sendo assim a demonstração indireta de Diophanto, ou o interessante falar-sobre de Proclus, esses fatos não apresentam provas suficientes para que se acredite que aquela época já tivesse

⁶¹ Reg. IV, AT, X, 366.

desenvolvido completamente essa ciência e apenas impedido, astuciosamente, sua apresentação completa à posteridade: pois essa ciência é inteira *apresentar-se*, e o fato de não o ter feito até então atesta o fato de que ela não havia sido levada à cabo, na opinião de Descartes.

A álgebra, somente, apresenta efetivamente essa tal ciência em marcha, e Descartes diz que ela é, apesar dos vestígios dos antigos e dos bárbaros, fruto efetivo apenas do seu século. Que não houvesse aos olhos de Descartes tratados explícitos e completos de álgebra antes do seu século, a isso não deve ser dado pouca importância. É apenas o apresentar-se completo da álgebra nos sécs. XVI e XVII o que permite, aos olhos de Descartes, a possibilidade de se atingir a apresentação completamente científica do “verdadeiro” método da Humana Sapiência e o que indica que o espírito de sua época está pronto para apresentar ao mundo o que se escondia apenas no passado da inconsciência.

E as possibilidades, tanto puramente conceituais quanto teórico-práticas, advindas do fato de ter a *mathesis universalis* se alçado à primeira apresentação sólida de si, vão absolutamente na direção oposta à direção metodológica preconizada pelos homens de ciência da época de Descartes, que deixavam-se guiar, como diagnosticam as Regras I, II e III, pela sedução da especialização, pelo abuso do ócio, em suma, pelo conceito não-científico de ciência: isto significa, seria não ter percebido o real significado da álgebra se se colocasse então a estudar apenas ela, ou apenas qualquer outra ciência, pois isto seria negar efetivamente a própria natureza da álgebra, que é *a universalização do pensamento* aplicado à números e figuras.

Submetidos, portanto, a esse grande espírito de época, não-científico, essencialmente, aos olhos de Descartes estariam até mesmo aqueles vistos como grandes revolucionários das ciências: Bruno, Da Vinci, Bacon, Copérnico; pois, apesar de terem contribuído efetivamente para o surgimento moderno das ciências, suas contribuições não deixam de ser incompletas justamente pelo fato de não terem esses grandes revolucionários apresentado a universalidade da ciência de maneira completa e efetiva.

Os mortais são tomados de uma curiosidade tão cega que frequentemente por vias ignotas conduzem

seus espíritos (ingenia), sem nenhuma razão de esperança, mas apenas a tentar [ver] se por lá se encontra o que procuram: como se alguém ardesse de tão fútil desejo de encontrar um tesouro que perpetuamente vagasse pelos caminhos, buscando se talvez não encontrasse algo perdido por um viajante. Assim trabalham quase todos os Químicos (Chymistae), a maioria dos Geômetras, e não poucos Filósofos; e de fato não nego que eles algumas vezes erram tão felizmente que acabam encontrando algo de verdadeiro; mas não concedo, por isso, que são mais industriosos, mas apenas mais afortunados. Mas muito melhor seria nunca pensar em buscar verdade em coisa alguma do que fazê-lo sem método: é certíssimo que, por seus estudos não ordenados e obscuras meditações, confundem a luz natural e cegam os espíritos (ingenia); e quemquer que assim se acostume a caminhar em trevas debilita de tal modo a perspicácia de seus olhos (oculorum aciem) que posteriormente não podem suportar a luz aberta; o que ainda é comprovado pela experiência, quando muito frequentemente observamos que aqueles que nunca se aprofundaram nas letras judicam muito mais sólida e claramente sobre coisas óbvias do que aqueles que são perpetuamente versados nas escolas.⁶²

Como não apresentaram completamente o verdadeiro método da ciência humana, também as suas contribuições modernas apenas deixam antever como é forte o impulso espontâneo das sementes do conhecimento humano, que irrompe e ganha luz mesmo independentemente da completa consciência da totalidade metodológica que lhe é essencial.

A Descartes apenas, observador atento de todo esse tenso movimento do velar-se e desvelar-se da verdadeira natureza do conhecimento humano, coube, aos seus próprios olhos, a tarefa de apresentar quase a verdadeira história do expressar-se da ciência humana, que apenas consigo mesmo, aos seus olhos, apresenta-se completamente.⁶³

E assim é preciso que consideremos que, aos olhos de Descartes, a metafísica platônica apresenta um certo tipo incompleto de universalidade. Em seguida, a teologia-católica apresenta um segundo tipo, menos que incompleto, um não-tipo de universalidade. De acordo com a visão cartesiana, o primeiro tipo apresentava uma estrutura tal que permitia à *mathesis universalis* (os verdadeiros

⁶² AT, X, 371.

⁶³ Isso aos olhos de Newton ou Kant seria dogmatismo patente. Aos olhos de Hegel, isso revela a característica que permite que, apenas com Descartes se possa dizer “terra!”, como quem diz, “este sim é o navegador que aportou neste continente que é a minha casa”. Gueroult em sua análise diz apenas: “Descartes abre a era do idealismo moderno e inverte o ponto de vista da escolástica”.

princípios do conhecimento humano) *quase* expressar-se completamente, e sinal disso são os vestígios que dela se encontra em alguns sábios, e o fato de ter teorizado longamente sobre ela Proclus. A metafísica propriamente dita dessa época, expressão dos deuses que cultuavam e da visão de mundo a que se submetiam, colocada como reinando sobre a *mathesis universalis*, impedia-lhe alcançar a expressão completa de si, mesmo em Proclus. Como a *mathesis universalis* não era tomada por si mesma, mas sempre em relação à metafísica antiga, estava barrada a expressão completa de si, e permanecia a ciência lidando com conceitos inadequados ao procedimento da ciência humana.

O segundo tipo de universalidade, o aristotélico-escolástico, apresenta uma estrutura formal que impede completamente à *mathesis universalis* se desenvolver, e é visto, portanto, por Descartes, como uma não-universalidade.

Apenas então o terceiro e definitivo tipo de universalização do conhecimento, o cartesiano, poderia ser a apresentação perfeita daquilo que apenas se indicava no primeiro tipo; e, ao mesmo tempo, a negação completa do segundo tipo.

Mas como pôde aquilo que era no primeiro tipo apenas parte de um outro todo alçar-se à totalidade própria? O que significa essa nova totalidade dessa coisa que antes era parte?

Koyré descreve muito bem esse processo, tratando de outros objetos, quando intitula seu livro “Do mundo fechado ao universo infinito”⁶⁴.

⁶⁴ Uma outra analogia possível dar-se-ia a partir de um texto de Aristóteles, por exemplo: “A verdadeira riqueza consiste em tais valores de uso; pois para a boa vida, a medida suficiente dessa espécie de propriedade não é limitada. Existe, porém, uma segunda arte da aquisição chamada preferencialmente e com direito de Crematística, segundo a qual não parece existir limite à riqueza e à propriedade. O comércio de mercadorias (significa literalmente comércio de retalhos, e Aristóteles usa essa forma porque nela predomina o valor de uso) não pertence por natureza à Crematística, pois aqui o valor de troca só se refere ao que é necessário a eles mesmos (compradores e vendedores). (...) Por isso a forma original do comércio de mercadorias também era o escambo, mas com a sua expansão surgiu necessariamente o dinheiro. Com a invenção do dinheiro, o escambo tinha de evoluir necessariamente para *χαπηλιχη*, comércio de mercadorias, e este, em contradição com sua tendência original, evoluiu para a Crematística, a arte de fazer dinheiro. A Crematística distingue-se agora da Economia porque para ela a circulação é a fonte da riqueza. E ela parece girar em torno do dinheiro, pois o dinheiro é o começo e o fim dessa espécie de troca. Por isso, a riqueza, como a Crematística pretende, também *é ilimitada*. Assim como toda arte, para a qual sua meta não vale como meio, mas como finalidade última, é ilimitada, em sua aspiração, pois procura aproximar-se dela sempre mais, *enquanto as artes, que só perseguem meios para fins, não são ilimitadas*, já que a própria meta é o enriquecimento absoluto. A Economia, não a Crematística, tem um limite (...) a primeira intenciona algo diferente do próprio dinheiro, a outra, a sua multiplicação (...). A confusão de ambas as formas, que se sobrepõem entre si, induz alguns a ver na conservação e multiplicação do dinheiro ao infinito a finalidade última da Economia.” (Aristóteles. Política, Livro Primeiro. Cap. 8 e 9 passim.)”

Mas o que veremos é que, apesar de formalmente propor a universalidade infinita do pensamento, de propor formalmente o universo infinito, a matéria da filosofia cartesiana não consegue de fato alçar-se à tal infinitude universal. Por isso Descartes é o *idealista problemático*, o pai da modernidade e o instaurador do sono metafísico. A forma da proposta é, de fato, revolucionária, mas Descartes ainda não a pode abordar apropriadamente⁶⁵. As críticas de Leibniz, que irão re-situar essa universalidade defendida por Descartes enquanto uma universalidade que limita o pensamento à imaginação, à quantidade, à matemática, são elementos que nos permitem atentar para essa limitação da universalidade cartesiana, apesar de seu próprio intento.

1.2 – Le Monde, Discurso, Meditações: Apresentatividade “textual”, ou imanente, da universalidade

1.2.1 – Das Regras às Meditações: a preponderância da estrutura apresentativa dialógica

Mas Descartes nunca publicou as Regras.

A data de sua escritura é motivo de disputa, mas mesmo assim, há certo consenso em dizer que foi abandonada em 1629; mas acompanhou Descartes até a sua morte. Haveria no próprio texto uma possível explicação para esse fato, quando Descartes diz que o objetivo do texto é servir de resumo e lembrete reavivante quanto à verdadeira essência do conhecimento, caso o ímpeto daquela idéia se desgastasse com o tempo⁶⁶. Mas isso não importa muito. Pois o fato é que, quando em face da questão

⁶⁵ Em tese, essa mudança de orientação tem seríssimas consequências e expressa um radicalismo tão espantoso quanto, por exemplo, em comparação com o registro sócio-econômico de análise histórica, a passagem da forma de circulação simples de mercadorias à forma de circulação de dinheiro como capital, isto é, do feudalismo ao capitalismo. Ela expressa, certamente, a razão pela qual chamamos de Modernidade o período que se inicia propriamente com Descartes, a despeito de Descartes não ter podido permanecer no elemento realmente universal do pensamento, dado a sua limitação estrutural a determinidade finita entendimento.

⁶⁶ A última sentença da Reg. IV (ivB): “Mas antes que migre daqui, o que quer que for dos estudos precedentes que tenha percebido como devendo ser notado como mais digno, tentarei então aqui reunir e dispor em ordem, tanto para que, se exigir o uso – quando aumentando a idade diminuir-se a memória – seja comodamente revisitado a partir deste livreto,

de apresentar sua filosofia ao mundo, Descartes parece ter percebido que, dada a dificuldade intrínseca à natureza da *mathesis universalis* – por tratar-se ela das sementes do nosso verdadeiro conhecimento, e por não se poder ensiná-la – a única maneira de apresentá-la ao público seria apresentá-la tal como ela é: puro movimento, pura apresentação de si. Contra uma apresentação histórica, exterior, em favor de uma apresentação científica, imanente. Mesmo que as quatro primeiras das Regras, como pretendemos ter mostrado acima, possibilitem um conhecimento quanto ao processo de aparecimento da Ciência Universal, coisa que explicita a necessidade de seu caráter intuitivo-dedutivo, o restante do tratado, todavia, se dedica à apresentação temática das regras de funcionamento dessa pura intuição. E, podemos imaginar, apresentar essas regras ao público, abstratas, seria esperar dos leitores uma boa vontade assustadora: trata-se de uma narrativa que, àquele que já conhece seu conteúdo, portaria significado, mas àquele que não se deu conta ainda de que aquele conteúdo é também e de fato o seu conteúdo, a essência da sua alma e do seu próprio conhecer, essa narrativa não portaria transformação nenhuma, e o verdadeiro significado daquelas palavras poderia passar despercebido àquele que as lesse: entre ler aquele texto e transformar-se pelo seu conteúdo, aceitar que a intuição e dedução são os procedimentos únicos do conhecimento seguro dos homens, que se deva abdicar de lidar com questões prováveis e ater-se àquelas fáceis, etc., entre uma coisa e outra interpõe-se um certo abismo grande, entre o sentir pulsar as verdadeiras sementes do conhecimento e sua apresentação, entre o tomar consciência e o curar-se, abismo que, simplesmente, impediu por pelo menos dois mil anos, aos olhos de Descartes, que se alcançasse o outro lado.

Descartes percebeu então que os frutos dessa nova e eterna metodologia falariam muito mais por si mesmos e que talvez causassem uma certa comoção popular que abrisse os olhos dos leitores e lhes permitissem compreender a mensagem cartesiana. E assim Descartes compôs então o *Le Monde*. Um golpe de olho nos permitirá observar-lhe a forma apresentativa: como Descartes pretendeu apresentar ao mundo pela primeira vez o seu trabalho revolucionário?

quanto para que, já livre destas coisas a memória, possa transferir com mais liberdade o ânimo a outras coisas.

Descartes inicia a obra com cinco pequenos capítulos que, dialogando com o público (utilizando *nous* e *vous*) criticam a conexão imediata entre as coisas que nos aparecem, os signos, e o que realmente são, seu significado. Em seguida, logo no início do sexto, inicia um segundo movimento:

Permiti-vos, portanto, por um pouco de tempo, ao vosso pensamento sair deste Mundo, para vir ver um outro todo novo que eu farei nascer em seu lugar nos espaços imaginários. Os filósofos nos dizem que esses espaços são infinitos; e eles devem mesmo ter acreditado nisso, pois foram eles mesmos que o inventaram. (AT, IX, 31.)

Este movimento que se inicia tem a característica de um exercício de pensamento e do puro pensamento, único lugar onde pode ganhar realidade concreta o conceito da infinitude do mundo, novo, que propõe Descartes. Ao final do capítulo sétimo, depois de haver proposto à imaginação do leitor novas leis de movimento, a inércia sendo sua base, Descartes faz um aviso importante:

Eu não vos prometo, no entanto, em seguida, dar demonstrações exatas de todas as coisas que direi; será suficiente que eu vos abra o caminho, pelo qual vós podereis dar-vos o trabalho de as buscar. A maioria dos espíritos não gosta quando se lhes deixa as coisas demasiado fáceis. E para fazer aqui um quadro (Tableau) que vos agrada, é preciso que empregue a sombra tão bem quanto as cores claras. Me contentarei de seguir a descrição que comecei aqui como se não tivesse outro designio senão o de vos contar uma Fábula. (idem, ibidem, p. 48)

Fábulas e alegorias são estilos que incitam os leitores, através de símbolos que conclamam à uma significação, à conclusões próprias. As sombras num quadro permitem aos olhos da imaginação preencherem-lhe apropriadamente. E assim vemos que a primeira tentativa cartesiana de apresentação do seu trabalho é, mais que a exposição de uma nova ciência, uma proposta de um exercício em conjunto: Descartes pretende que essa obra desperte no leitor a vontade de ele mesmo preencher-lhe as lacunas, colorir-lhe as sombras. Se as primeiras páginas da obra são uma crítica ao modo tradicional de

tomar signo e significado como imediatamente ligados, similares, a forma apresentativa mesma da obra, quase Esfinge, é uma conclamação à interpretação, a uma nova interpretação: para a qual a base da relação entre signo e significado não mais seriam os dados dos sentidos, mas o que for alcançado pelo exercício puro do pensamento. Contra a apresentação completa das *Regras*, não publicada por boas razões, como se vê, o *Le Monde* apresenta por indicações, alegorias: como se fosse fábula.

Mas essa obra não foi publicada pois a prudência quis manter Descartes longe da possibilidade de vir a ter o mesmo fim de Galileu, que acabava de ser condenado à prisão domiciliar, pela inquisição. Mesmo assim, não deixa essa obra de ser o primeiro passo de Descartes na sua proposta de apresentação aos homens da verdadeira natureza de seu conhecimento: forma apresentativa que não quer mais que sugerir, que incitar, tímida se comparada à violência das *Meditações*, é o primeiro de uma série de passos rumo à possibilidade da apresentação completa de si da verdadeira ciência, isto é, em busca da introdução científica à ciência, ou da apresentação científica da ciência.

Em seguida Descartes publica em 1637 um *Discurso sobre o Método para bem conduzir sua razão e buscar a verdade nas ciências e a Dióptrica, os Meteóros e a Geometria, que são ensaios desse Método*. Aqui estamos um degrau além nesse processo apresentativo cartesiano, pois além das obras especificamente científicas, deparamo-nos com um longo e riquíssimo discurso, uma verdadeira história pessoal de como veio o método ser descoberto, que se encarregava de apresentar formalmente aquilo que materialmente se mostrava em pleno exercício nos ensaios. Desejo ou não de Descartes ele próprio, o Discurso roubou a cena, principalmente a parte exótica sobre dúvida geral, existência de si e de Deus.

Estava aberto então o caminho, teria pensado Descartes, aprontado e confortável o manjedouro para receber “a verdade”. O *Discurso* tinha cumprido o seu papel de despertar no público certas comoções que lhes tornariam mais atentos para a grande obra que estava por vir e que, tivesse vindo antes, despreparado o público, não teria a possibilidade de ter seu significado compreendido a partir do signo que portava. Descartes faz questão de mencionar, no *Discurso*, que a fama de que ele tivesse

encontrado um método admirável já corria solta e foi ela quem lhe forçou apresentar ao público seus sucessos – mas é interessante notar que isso, essa fama, mencionado numa publicação, em francês, tem o papel de efetivar essa fama, que tanto poderia quanto não ter existido antes da publicação. Afamado antes ou depois do *Discurso*, isso não importa, fato é que parecia estar agora o público pronto para a verdadeira apresentação da filosofia cartesiana.

É comum dizer que foram as incompletudes do *Discurso*, dado o seu caráter de mero prefácio das obras científicas, o que necessitaram a Descartes o empreendimento daquela obra tão mal-quista na filosofia, as *Meditações*, de 1642: dogmática, simples e difícil, muita metafísica para um homem de ciências que não receitava mais que algumas horas por ano de reflexão metafísica, e pouca para os doutores que dedicavam-lhe suas vidas na *Sorbonne*. Mas essas interpretações dos motivos pessoais não importam muito, e com igual direito poderia eu dizer que, na verdade, as incompletudes do *Discurso* foram absolutamente necessárias, como as sombras de um quadro, para despertar no público o intuito de ativamente completar-lhes e melhorar-lhes, impulso este que, no exercício meditativo, onde Descartes conclama ao caminhar em conjunto, seria apenas essencial. Um leitor ávido para levar o *Discurso* à perfeição era tudo o que Descartes deveria ter pedido a Deus em suas preces noturnas.

Se a coisa tivesse se dado assim, bastaria o simples texto das *Meditações* e alguns dias de tempo para os leitores exercitarem-se e, com poucos meses de sua publicação, estaria efetivamente consolidada a verdadeira revolução científica. Mas Descartes deve ter logo percebido que a coisa não ia tão bem quanto planejado e resolveu anexar às *Meditações* um segundo movimento, as *Objeções e Respostas*, repetindo a estrutura de apresentação dúplice, espelhada, da obra anterior que se dividia entre o *Discurso* e os *Ensaio*s. O *Le Monde*, que era um diálogo entre o autor e o leitor (*nous* e *vous*), trazia já formalmente essa estrutura dúplice que precisou ser desdobrada e trazida explicitamente à tona na publicação do *Discurso/Ensaio*s, e posteriormente, na publicação das *Meditações/Objeções e Respostas*. Os *Princípios de Filosofia* e as *Paixões da Alma* voltam a apresentar, como o *Le Monde*, forma adentro, essa dialogicidade estrutural.

Mas, embora parte apenas desse processo que apresenta uma série sequencial de tentativas de apresentação de si, as *Meditações* alcançam, e isso por motivos estruturais, o status de apresentação completa da filosofia cartesiana. Essa coisa que queria expressar-se, sobre a forma da qual se falava abertamente nas *Regras*, cuja essência era apenas sugerida no *Le Monde*, expressa incompletamente tanto no *Discurso* quanto nos *Ensaio*s⁶⁷, nas *Meditações*, entretanto, apresenta-se completamente tanto no conjunto das seis *Meditações* quanto no conjunto das sete *Objções e Respostas*.

Se Descartes pede que não se faça julgamento sobre sua obra de 42 antes da leitura de ambas as partes, isso se dá porque sabe das dificuldades que os mais aferrados ao comércio dos sentidos encontrarão em meditar. A apresentação espelhada das *Objções e Respostas*, também riquíssimas e constituintes de uma verdadeira narrativa⁶⁸, não adiciona nada à matéria das *Meditações* (o *Discurso*, entretanto, indicava, incompletamente é claro, os princípios do conhecimento, a parte que faltava aos *Ensaio*s, e estes, por sua vez, apresentavam também incompletamente a parte que faltava ao *Discurso*, o efetivo exercitar-se do pensamento). Melhor dizendo, essa apresentação espelhada não adiciona nada à matéria das *Meditações*, que está apresentada ali completamente, mas adiciona um momento à mais, e não simplesmente apendicitário, ao exercício da proposta cartesiana, que precisa ser levado em conta. O exercício que apresentou-se enquanto *puro solilóquio* completo (que por si é também dialógico) nas *Meditações*, apresenta-se nova e inversamente enquanto *diálogo concreto*, também completo, nas *Objções e Respostas*. Se a obra de 1637 apresentava duas incompletudes complementares, esta de 1642 apresenta duas completudes complementares.

E essa paradoxal relação complementar que duas completudes vêm estabelecer apenas nos esclarece ainda mais a natureza concreta daquilo que em todas as obras quer expressar-se e só nesta apresenta-se completamente: a natureza de exercício prático da ciência, da intuição.

⁶⁷ Pois se o *Discurso* apresenta a coisa no meio de uma quase biografia, os *Ensaio*s não fornecem apresentações completas do objeto com que lidam e sempre partem de pressuposições que Descartes apenas pede que sejam aceitas e nunca são provadas.

⁶⁸ Descartes fez questão que os objtores lessem tanto as objções quanto as respostas antecedentes. Consideramos que essa narrativa das *Objções e Respostas* é ainda pouco ou quase nada explorada apropriadamente, a despeito do belo início que se fez nesse caminho com a publicação do livro *Objecter et Répondre*, (org. por J.-M. Beyssade)

Sendo essa natureza exercitativa o que é expresso pela complementaridade das duas completudes da obra de 42, não espanta que apenas a primeira delas tenha recebido a devida atenção, porque o solilóquio é puro, ele se basta, é eterno, não tem lugar, nem tempo, nem nome: é absolutamente universal; o diálogo, devido o seu caráter concreto, tem nome: Morus-Descartes, Teólogos-Descartes, Hobbes-Descartes, Arnauld-Descartes, etc.; tem lugar e tempo específico, e deixa de soar se deixamos de atentar para esses elementos concretos que lhe são absolutamente essenciais: o tipo da doutrina de cada um dos objetores, sua profissão, etc. e tal⁶⁹.

Mas deixemos de lado essa segunda parte e nos concentremos naquela que foi objeto universal de concentração, pois as *Meditações*, como disse, apresentam a universalidade do exercício logo de cara e nos esclarecem quanto à todo o percurso.

1.2.2 – Das Regras às Meditações: a preponderância da apresentatividade formal – intuição intelectual e exercício

Se o tema das Regras era o procedimento – *abstrato*, pois, apesar de apresentar exemplos das matemáticas, é proposto enquanto universalmente aplicável – da intuição e da dedução, e nessa obra é onde se encontra a maior parte das informações explícitas de Descartes sobre esses conceitos, estes mesmos conceitos, nas *Meditações*, não aparecem senão indiretamente, a palavra *mathesis universalis* desaparece por completo, e nada se diz sobre especialização ou ciência universal: intuição, *mathesis*, universalidade, já não mais são o *tema* da apresentação, mas sua *forma*.

Essa mudança de maneira apresentativa, da apresentação temática das *Regras* para a apresentação formal de *Le Monde*, *Discurso/Ensaio*, e, por fim, *Meditações*, não é apenas casual,

⁶⁹ Os nomes dos objetores não foram publicados nas primeiras edições da obra, mas isto se explica facilmente e não é contra-argumento para o que acabamos de dizer, pois a necessidade do nome explícito surge apenas à medida que vamos perdendo contato com elementos que eram claríssimos para os viventes daquele momento. Pode-se imaginar que aos leitores da *Meditações* no tempo de Descartes seria evidente *prima facie* o conjunto de significados específicos que portava cada uma das objeções.

como se Descartes tivesse abandonado a escritura das *Regras* e o esperado intento de publicar um texto tão bem escrito e ordenado apenas porque ou não teve mais tempo, ou paciência para tratar daquele assunto. Acreditamos que o abandono das *Regras*, ou até mesmo o nunca surgido intento de publicá-las, juntamente com o fato de terem acompanhado Descartes por toda a vida (pois foram encontradas pela primeira vez dentre os papéis de Descartes na Suécia, quando morreu), se dá por motivos estruturais⁷⁰, que expressam a consciência cartesiana da necessidade da apresentatividade *científica* e não apenas *histórica* da ciência. A contra-partida estrutural deste abandono da apresentação histórico-temática é o fato de as efetivas apresentações da filosofia cartesiana terem assumido o caráter de apresentações formais daquilo que nas *Regras* era tema. Pois a ciência que é puro intuir se apresenta apenas enquanto puro intuir. Falar sobre esse puro intuir (tematizá-lo) pode ter a sua serventia (registro, re-avivamento da essência da doutrina, etc. – vide nota 67), mas isso não ensina efetivamente aos homens que toda a ciência é o puro intuir. Se a ciência é prática, apenas praticamente se a aprende.

Se atentamos para o fato de que a nova ciência proposta por Descartes seria regulada pela intuição, para que cada um dos que a buscassem pudessem portar juízos sólidos sobre quaisquer assuntos, o que demonstra o caráter prático e revolucionário desse novo tipo de conhecimento, devido à sua aplicabilidade instantaneamente modificadora, isso significa que a apresentação científica dessa própria ciência, a apresentação daquilo que é o mais natural ao conhecimento humano e opera sempre, deveria ser de um tipo tal que alcançasse *as defesas mais recônditas do leitor* – que, é evidente, tem defesas imensas contra a expressão completa desse procedimento, que dois mil anos de história deixam antever –, fazendo com que fosse possível que caminhassem em conjunto o autor e o leitor, e se modificasse pela verdade o leitor, tal como a verdade modificou o próprio autor: isso para que ficasse explícito a seriedade daquela proposta, que se colocava como universal. Alcançar as defesas mais

⁷⁰ Isso contra a interpretação neo-kantiana, por exemplo, que vê nas *Meditações* o abandono do caráter crítico que portava o pensamento cartesiano, nas *Regras*, em favor da metafísica dogmática que viria a se expressar nas *Meditações*. De acordo com essa nossa interpretação que não deixa de ser estruturalista, *Regras* e *Meditações* são tão dogmáticas e tão críticas uma quanto à outra, pois a primeira é a apresentação temática de exatamente aquilo que será apresentado formalmente na segunda.

recônditas do leitor significa, inversamente, que o texto seria absolutamente persuasivo, o que seria sinônimo de absolutamente científico – “absolutamente verdadeiro”.

Essa necessidade da proximidade entre autor e leitor, causada pelo fato de a proposta do autor se tratar de uma explicitação daquilo que sempre opera no próprio leitor a despeito de sua inconsciência, é o que demanda de Descartes tamanha cautela na apresentação (e é esta a demanda essencial da ciência enquanto tal): muito mais este motivo estrutural do que o motivo exterior, o medo da condenação religiosa. Na verdade, se observamos a coisa a partir dessa causa estrutural, essa observação explica de uma só vez tanto as questões interiores quanto as exteriores à problemática do pensamento cartesiano, e assim, portanto, saber que o motivo da cautela das *Meditações* (da apresentação cartesiana como um todo) é a dificuldade advinda da relação imediata entre a proposta científica do autor e natureza íntima subjetiva do leitor, dificuldade intrínseca ao conceito cartesiano de intuição, isso é saber conjuntamente que os preconceitos religiosos e doutrinários e de senso comum *operam em grupo* no sentido contrário à revelação cartesiana, e isso explica a dificuldade estrutural tanto de ateus quanto religiosos, aristotélicos, platônicos e epicuristas, modernos e antiquados, em aceitar a definição de ciência cartesiana, que é, de uma só vez, a suspensão de todas essas perspectivas em favor da perspectiva única, que diz respeito à “verdadeira” natureza do entendimento, por tanto tempo escondida, apenas revelada.

Dado essa relação estrutural de proximidade entre autor e leitor, e da proposta cartesiana de séria modificação, não será difícil observar que o estilo meditativo de apresentar esse *pathos* tenha caído como uma luva aos intentos cartesianos: mais que isso, essa escolha apresentativa deixa ver que a ciência cartesiana é inteira, estruturalmente, *meditar, exercitar a intuição*, coisas que determinam que a ciência, tanto no seu fazer subjetivo quanto na sua apresentação objetiva, deva apresentar *a mesma forma, o exercício*. Quando a ciência adquire forma apresentativa meditativa, isso é a expressão completa de que a necessária convencibilidade universal da ciência deva ser garantida por sua forma: a escrita individual do autor tem de ressoar no leitor como se fosse ele mesmo o escritor; ele tem de

poder identificar-se completamente naquela obra, e essa possibilidade de identificação é a possibilidade da ciência. A escrita filosófica, pela forma meditativa, pelo procedimento intuitivo, expressa *prima facie* seu caráter de sociabilização universal, i.e., cientificidade universal.

Thiago Martins Furtado, em sua caracterização do ato de meditar cartesiano, a partir da perspectiva foucaultiana, tece as seguintes considerações que muito esclarecem os nossos propósitos:

Há muitos aspectos envolvidos no exercício meditativo: ético, artístico, lúdico, social, religioso, filosófico, psicofisiológico, pedagógico, epistemológico, etc. Como um conjunto de práticas e técnicas, a meditação nem sempre pertence à esfera da ordem do discurso teórico. Meditar pode ser um modo de vida. A prática reiterada deste exercício espiritual tem como finalidade operar uma metamorfose do eu. A meditação requer um sujeito móvel, maleável, decidido a transformar radicalmente a si mesmo. Mesmo a meditação demonstrativa cartesiana, regulada por rígidas diretrizes metodológicas, não escapa desta regra. Evidente que a finalidade das *Meditações* é científica - fundamentar a ciência em bases sólidas. Mas esta fundamentação, talvez a grande meta da trajetória intelectual de Descartes, dependerá de uma reforma intelectual à altura do empreendimento. Este é o *mythos*, a “trama” da obra filosófica maior de Descartes: a fundamentação da ciência e a contemplação da verdade são condicionadas por uma transformação individual. A originalidade cartesiana consistirá em “atualizar” os exercícios espirituais legados pela antiguidade, impondo-lhes o rigor e a precisão do método, dando-lhes a justeza de uma roupagem costurada por linhas matemáticas. (...) na meditação demonstrativa cartesiana encontramos este aspecto prático da ascese meditativa (poderíamos dizer poético, no sentido etimológico). Meditar é um “fazer”, um “operar”, produz um efeito: imprime na alma um *habitus*.⁷¹

Vemos assim que a atualização propriamente cartesiana do estilo meditativo traz consigo um elemento essencial dessa prática mística, moral, artística: a modificação de si, a experimentação de si mesmo (ou do elemento divino existente nas profundezas da alma) objetiva uma experiência terapêutica, ascética, catártica, possível pelo alcance de uma poderosa percepção, divina, ética, artística que o sujeito chega a adquirir depois de um treinamento profundo.

Há, é claro, narrações de meditações e experiências místicas que apenas indicam o caminho e a

⁷¹ Thiago Martins Furtado, *Descartes Meditando: a formação do sujeito no exercício meditativo*. Tese de Mestrado. Unicamp, 2009. p. 57

magnitude da percepção alcançada, e que nos servem como registros interessantes. Uma meditação proposta, entretanto, narrada literariamente, pretende fornecer ao leitor os passos cruciais para que essa experiência possa ser dividida, universalizada, isto é, tal obra literária almeja criar no leitor as condições para uma experiência catártica determinada. Isso na poesia, ou na literatura, seria dado pelas belas expressões, belas palavras, belas inflexões narrativas, etc. Isso na ciência, quando se está visando uma conclusão científica universalmente aceita por virtude da forma, como uma dedução geométrica, isso pressupõe que a narrativa seja ela cientificamente universalisável, a universalidade necessária da experiência é sua forma.

Na meditação, o sujeito é incessantemente alterado por seu próprio movimento; seu discurso suscita efeitos no interior dos quais ele é tomado; ele o expõe a riscos, o faz passar por provas e tentações, nele produz estados e lhe confere um estatuto e uma qualificação que ele de modo algum detinha no momento inicial. Em suma, a meditação implica um sujeito móvel e modificável por efeito mesmo dos acontecimentos discursivos que se produzem”⁷²

Esses acontecimentos discursivos, em sua aplicação científica, condicionam o caráter de verdade da conclusão estabelecida: silogismos, deduções, etc. Mas Descartes apresenta a ciência através de uma meditação, o que explicita formalmente (e não apenas tematicamente, como no caso do silogismo ou da dedução geométrica) a universalidade da experiência.

Mas isso tudo parece ser bastante dissonante da *seca dedução geométrica*, como comumente tomamos as *Meditações* de Descartes.

É uma dupla leitura que requerem as *Meditações*: um conjunto de proposições que formam um sistema, que cada leitor deve percorrer se quiser experimentar a verdade; e um conjunto de modificações que formam um exercício, que cada leitor deve efetuar, pelos quais cada leitor deve ser afetado se ele quer

⁷² Foucault, *Dits et écrits*, II, n. 102, p. 257. apud Furtado, p. 78.

ser a seu turno o sujeito enunciante, por sua conta própria, desta verdade.⁷³

Propor a meditação como apresentação da ciência é propor, com isso, que o processo científico é modificação do sujeito, que se modifica pelos acontecimentos discursivos com os quais se relaciona ao ler uma obra meditativa; isso é, não propor, mas expor, apresentar, trazer à tona o fato de que, no fundo, toda e qualquer obra científica almeja modificar o seu leitor; isto é, que, como para Descartes o proceder intuitivo é o procedimento científico enquanto tal, e o era mesmo quando não se dizia isso, trazê-lo completamente à tona através da forma meditativa de apresentação da ciência é dizer que, no fundo, ciência é meditação (caminho regrado, exercício, modificação).

Descartes, o filósofo do *penso, logo existo*, não é o filósofo da auto-consciência apenas porque coloca no Eu o início da sua filosofia, apenas porque tematiza a subjetividade, ou a liberdade da dúvida, etc.; mas porque pretende apresentar para o pensamento, para a consciência, tudo aquilo que sempre estava lá sem que fosse percebido: que ciência é meditação, que intuição é saber, que a *mathesis universalis* é a verdadeira ciência universal e que o sujeito é o verdadeiro autor e o alvo do processo científico. Esse aspecto de 'revelador para a consciência' do procedimento dela mesma, que, dessa forma, não se apresenta em nenhum desses primeiros modernos (por mais que os neo-kantianos tentem colocar a semente disso em Nicolau de Cusa), é que dá a Descartes o título de fundador do idealismo moderno, pai da filosofia moderna.

Mas, todos esses que dão estes títulos a Descartes não deixam de mencionar a contra-face de sua filosofia, a dogmática metafísica, etc. Isso nos faz ver que essa coisa dúplice que constitui a essência da filosofia cartesiana, de acordo com os intérpretes, expressa-se desde já no propósito cartesiano de apresentar a ciência através das *Meditações*.

"É o jogo entre duas formas discursivas, a trama sistemática e a ascética, entre meditação e método, que

⁷³ Foucault, Meu corpo, este papel, este fogo, apud Furtado, p. 56.

faz das *Meditações* uma obra por assim dizer “híbrida”. De um lado temos um conjunto de proposições que constituem um sistema que cada leitor deve percorrer se quer experimentar a verdade; do outro temos uma série de modificações que formam um exercício, e que cada leitor, se quiser tornar-se o sujeito enunciante, deve efetuar para ser afetado, transformado.”⁷⁴

Há algo dúplice que se esconde no propôr do *more geometrico* como forma da ciência através da forma meditativa, duplicidade que Espinosa tentará sanar, imbricando forma material da ciência e apresentação formal da mesma em sua exposição *more geometrico* da *Ética*, essa sim, seca dedução. Mas a Descartes não pareceu correto sanar simplesmente essa duplicidade⁷⁵: apesar de ter fornecido uma exposição sintética, *more geometrico*, a forma apresentativa específica e repetidamente cartesiana *é a forma do exercício*, a ordem das razões. Nas *Segundas Respostas*, pela insistência dos teólogos Descartes apresenta o conteúdo das *Meditações* em forma de secas deduições, mas ele diz expressamente que considera a forma analítica de apresentação, que as *Meditações* incorporam essencialmente, mais apropriada às sutilezas da metafísica. Muitos, como Leibniz, consideram que isso é prova da fragilidade do método cartesiano, pois o verdadeiro, sempre fácil, não deveria ser mais dificilmente apresentável num âmbito que no outro⁷⁶. Mas o que Descartes deixa ver com a sua escolha da forma apresentativa da metafísica, essa que pretende explicitar o procedimento verdadeiro do conhecimento num âmbito de trevas completo, é que, forma sintética ou analítica de apresentação, o que importa para a ciência é o estabelecimento do fato de que o seu procedimento essencial é o exercício, a *ratio cognoscendi*, *l'ordre des raisons*, isso que as *Meditações* apenas se encarregam de

⁷⁴ Furtado, p. 88.

⁷⁵ Essa duplicidade apresentativa é o que permitiu à modernidade considerar-se libertada das amarras que limitavam a ciência a somente uma forma de apresentação, e permitiu assim que cada filósofo propusesse, em conjunto com os objetos filosóficos de que queria tratar, a forma própria do seu filosofar, expressa na apresentação de sua filosofia. Essa questão da apresentatividade pode ser tipificada, historicamente, observando a *ordem das razões* cartesiana, a *seca dedução geométrica* de Espinosa, a *multivalência dedutiva* de Leibniz, o estilo transcendental kantiano, a *Darstellung dialética* hegeliana, a *genealogia aforismática* nietzscheana, as deduições lógico-matemáticas da filosofia de estilo analítico, o *ensaio* como forma de apresentação filosófica, etc. Tal como na crítica literária, é fácil perceber que a forma não se separa do conteúdo, e ainda mais profundamente no-lo esclarece.

⁷⁶ Cf. Belaval, *Leibniz critique de Descartes* p. 49: "o leibniziano, porque ele dispõe, veremos em breve, de uma teoria do formalisável que toma por base o pensamento cego e não o pensamento intuitivo, não compreende (...) que não seja pelo menos tão fácil formular uma verdade mais forte quanto o é formular uma mais fraca: e Leibniz fará frequentemente piada da tentativa de Descartes de dispor suas razões de maneira geométrica ao final das *Segundas Respostas*."

explicitar completamente⁷⁷.

1.2.3 – Intuição intelectual e duplicidade estrutural: forma e tema, constituição e constatação – o atestado de finitude da pretensa universalidade cartesiana

Vemos, portanto, que apresentar a ciência pelo procedimento da intuição é imbricar dois procedimentos numa só ação: constatação e constituição. O puro constatar indica a dogmática. O puro constituir, o idealismo (no sentido kantiano-hegeliano do termo). O puro constituir, sem um regulamento constativo objetivo, seria, aos olhos de Kant o idealismo delirante de Berkley. O puro constatar sem um regulamento constitutivo objetivo seria a experiência mística, absolutamente individual, a iluminação divina.

O constituir é o lado formal da intuição, a constatação, seu tema. A discussão com Hobbes sobre as idéias inatas deixa isso bem claro quando Descartes diz que

“quando dizemos que alguma idéia nos é inata, não entendemos por isso que ela deva ser por nós sempre observada: assim, pois, nenhuma poderia ser inata; mas entendemos apenas haver em nós uma *faculdade de as trazer à tona*.” (Objectiones Tertiae, A.T. VII, p. 189)

A tradução francesa das *Meditações* traz, no lugar de *facultatem illam eliciendam* que vertemos por *faculdade de trazer à tona*, a expressão “*que nous avons en nous-mêmes la faculté de la produire*.”⁷⁸ Essa faculdade de “produzir” a idéia inata, que não pode ser produzida porque senão não seria inata, é o lado formal, constitutivo, da intuição. Mas, como disse, não produzimos absolutamente essas idéias, somente sabemos que as temos sob os olhos quando constatamos a sua clareza e distinção únicas, pois elas são realidades já prontas, inatas, e não necessitam de constituição, a não ser no sentido

⁷⁷ Cf. Enéias Forlin. O Papel da Análise e da Síntese na Ordem das Razões Segundo Descartes. Cadernos Espinosanos, São Paulo, v. 4, p. 7-26, 1998.

⁷⁸ AT, IX, p. 147

apenas epistemológico do termo (*ratio cognoscendi*); constatar a clareza e distinção de uma idéia inata, este é o lado temático, a matéria, da intuição.

Assim a intuição tem que produzir/constituir de forma objetiva (universal e necessariamente) a possibilidade da constatação universal daquilo visado por ela. Isso é o que acontece com a idéia do *cogito*, que é pura constatação, mas uma constatação construída de maneira tal que dela se retira muito mais coisas do que o simples dizer “Eu”. O mesmo com a idéia de Deus e com a de extensão. E assim todo o processo das *Meditações* é o processo constitutivo da possibilidade da constatação da realidade objetiva de três idéias, apenas: pensamento, Deus, extensão, toda a totalidade de tudo.

A *Meditação* é a forma apresentativa estruturalmente perfeita à esse procedimento, e por isso diz-se quase unanimemente que as *Meditações*-somente apresentam em sua completude a essência da filosofia cartesiana, porque somente essa forma traz à tona (*produit, elicit*) a dualidade do conceito de intuição também imbricada num só movimento, nas tensões do exercício meditativo, que Foucault esclareceu tanto.

Essa dualidade ela mesma é a essência, acreditamos, da filosofia cartesiana, e exatamente o que veio gradualmente se expressando cada vez mais explicitamente no *Le Monde*, no *Discurso/Ensaio* e que alcança nudez absolutamente explícita nas *Meditações*: nudez essa que, somente, nos permite identificar aquilo que nas obras anteriores não alcançava expressão completa.

No *Discurso/Ensaio* essa duplicidade expressa-se bem claramente, mas alí ficam, forma e tema, constituição e constatação, separadas, cada uma situando-se num movimento diferente: a forma constitutiva fica expressa na tentativa (incompleta) do *Discurso* de apresentar os princípios da filosofia cartesiana, o método. O tema efetivamente da obra, os *Ensaio* e suas surpreendentes inovações científicas, deduções de princípios apenas postulados, apresentam, esses sim, um exercício efetivo de pensamento. Mas, dizemos que cada uma dessas duas obras, separadamente, são apresentações incompletas, porque, no *Discurso*, a constituição dos princípios aparece quase separada do verdadeiro exercício do pensamento (melhor dito, apresenta o exercício de constituição de maneira resumida e por

isso incompleta), desvalorizando-o enquanto texto constitutivo dos princípios da filosofia cartesiana; ao passo que os *Ensaio*s apresentam apenas o exercício do pensamento, desvalorizando o momento constitutivo, porque não apresentam a verdade dos princípios de que partem. Essas obras separadamente incompletas, quando colocadas numa unidade, alcançam então uma completude a partir dos dois momentos que se complementam mutuamente.

Mas como a forma geralmente reina sobre a matéria, o tema, e, de certa forma, o condiciona mais que este àquela, foi justamente o lado do *Discurso* que, complementado pela completude do exercício, do que os *Ensaio*s eram tema, alçou-se à totalidade apresentativa nas *Meditações*⁷⁹.

No imbricamento dessas duas coisas, do conceito de intuição e da apresentação das *Meditações*, Descartes faz justamente o que Proclus, tratando da *mathesis universalis*, advertia que não se deveria fazer:

Quemquer que jogue na mesma panela seus princípios e suas consequências desarranja seu entendimento completamente, misturando coisas que não pertencem a um mesmo lugar. Pois um princípio e o que dele se deduz são coisas diferentes entre si por natureza. (Proclus, p. 62)

E quanto a isso, essa crítica que ecoa a crítica kantiana ao dogmatismo moderno em geral⁸⁰, podemos dizer que, Descartes, ao mesmo tempo em que eleva a *mathesis universalis* ao status de Ciência Universal Metafísica (por si mesma), aferra a universalidade da metafísica ao âmbito da *mathesis*. A *mathesis*, ciência da *dianoia* e não do *nous*, ou, em termos hegelianos, do entendimento e não da razão, tem, para Descartes, fim: ela é determinada pela necessidade de ter sido Deus quem colocou em nosso intelecto essas idéias que “produzimos”: e assim essa tentativa de metafísica resta

⁷⁹ Essa mesma tensão entre forma e tema, poderíamos observá-la no *Le Monde*. Mas isso será tarefa posterior. Como também a apresentação da relação entre *Meditações* e *Objecções e Respostas*, que indicamos acima.

⁸⁰ E o que faz Kant para separar ciências específicas de metafísica, entendimento de razão é justamente isso, deixar as deduções para as ciências do entendimento, enquanto os princípios são apenas postulados enquanto Idéias Reguladoras. Ou seja, uma boa imagem seria: Kant é Proclus substituída a metafísica platônica pelo uso regulador das idéias; e exatamente por isso permanece no solo do finito (do entendimento) instaurado por Descartes.

uma metafísica da *dianoia*, ou, na tradução moderna desse termo, e o que vai de encontro ao diagnóstico hegeliano, esta metafísica é uma metafísica do entendimento. Ela não pode (e nem quer de fato, mesmo o querendo) alçar-se à posição de ciência absolutamente por si, absolutamente constitutiva, absolutamente infinita, absolutamente ideal. A *Mathesis universalis* quer apenas ser a leitura do entendimento, limitado como é, do que é infinito apenas em Deus.

Jean-Marie Beyssade dá a isso o estranho nome de dogmatismo restrito⁸¹, porque Descartes almeja e pretende ter alcançado um conhecimento metafisicamente seguro, mas ao mesmo tempo não almeja que esse conhecimento seja exatamente igual ao divino. Essa estrutura também se expressa em Espinosa, para quem pensamento e extensão não são os únicos atributos de Deus, mas os únicos que conseguimos, e podemos, perceber. Os neo-kantianos, Natorp e Cassirer, chamam isso de o desvio metafísico de Descartes, que nas Regras procedia muito bem em nome da ciência universal, sem cometer o engano de fazer com que a intuição viesse a constatar a idéia de Deus, o que ocorreu nas *Meditações*⁸². E assim, explicitando-nos o rótulo kantiano a Descartes (idealismo problemático), eles mostram que o que havia de idealismo no Descartes das *Regras* perde-se e desemboca no realismo intelectual das *Meditações*.

A mesma característica dúplice é apresentada por Hegel, que diz que com Descartes finalmente se pode dizer “terra”⁸³, como quem diz “finalmente chegamos em casa depois de uma tumultuosa travessia”, ao mesmo tempo em que se pode dizer que sua tentativa de apresentação da universalidade (ideal) do pensamento estava fadada ao fracasso devido à sua essencial ligação estrutural ao *more geometrico*, seu limitar-se ao tema da quantidade, por conceber um mal-infinito.

Gueroult nos apresenta a unidade estrutural do pensamento cartesiano, o que permite a

⁸¹ Cf. Jean-Marie Beyssade, Sobre o Círculo Cartesiano, in *Analytica*, vol. 2, num. 1, 1997.

⁸² Cf. NATORP, P., Le développement de la pensée de Descartes depuis les 'Regulae' jusqu'aux 'Meditations', in *Rev. de Met. et de Morale*, IV (1896), pp 416-432. Os neo-kantistas têm um bom apreço pelas *Regras*, e, portanto, por seu estilo de apresentação temática, e abominam a tentativa de apresentação imanente das *Meditações*. Uma analogia, apenas para auxiliar com imagens o entendimento da coisa, seria observar a diferença entre a apresentatividade, temática, da *Crítica da Razão Pura*, e a apresentatividade, imanente, da *Fenomenologia do Espírito*.

⁸³ Cf. *Leçons sur l'histoire de la Philosophie*, Philosophie Moderne.

apresentação foucaultiana da duplicidade contida estruturalmente nessa unidade, conciliando as visões conflitantes do neo-kantismo alemão e do estruturalismo francês, superando ambas. Essa duplicidade estruturalmente expressa no texto e no espírito da filosofia cartesiana deixam antever, dentro do processo da constituição do sujeito moderno, o caráter dual expresso na proposta da *mathesis universalis* enquanto ciência universal: sua limitação à quantidade impede-lhe a efetiva universalidade e autonomia. Isso implica em que se pode observar o caráter limitado da filosofia (da natureza) quando se deixa reger pela quantidade, isto é, por aquilo que o entendimento apenas consegue aferir.

Descartes ter tomado o advento da álgebra como expressão da universalidade do pensamento, pensamento universal esse que havia sido impossibilitado de expressar-se na antiguidade e na escolástica, isso não lhe permitiu observar que a universalidade apresentada pela álgebra não era a universalidade do pensamento ele todo, mas apenas momento dela (como já dizia, mas pela voz dos Deuses, Proclus). E que ela não poderia ser colocada como a Humana Sapiência, como o verdadeiro fim dos estudos, como vimos na crítica à especialização da Regra I, porque, no final das contas, a universalidade da *mathesis universalis* sendo a universalidade apenas do entendimento, tratava-se de uma universalidade específica, que condicionava o estudo à busca de coisas apenas concebíveis pelo entendimento finito (matemática)⁸⁴.

Esse caráter finito da tentativa cartesiana de universalidade será exposto no capítulo seguinte que trata da crítica leibniziana a essa tentativa em conjunto com a apresentação da tentativa leibniziana de universalidade, esta que, um passo além da *mathesis universalis* cartesiana (tentativa de regulamentação quantitativa do entendimento, ou da expressão do espírito do procedimento matemático, a intuição), apresenta-se sob a figura de uma *Característica Universal* (tentativa de quantificação da razão, ou da própria lógica). Se Descartes simplesmente negava a lógica (e quase todo

⁸⁴ Leibniz irá justamente criticar em Descartes o fato de ter limitado o pensamento à necessidade da constatação clara e distinta dos objetos, e Leibniz valoriza então o aspecto da constituição. Mas também em seu caso, sua constituição se limitava pelo formalismo matemático, e veremos apenas, no desenvolvimento da história da filosofia, um pensamento que assume aberta e completamente o caráter absolutamente constitutivo do pensamento, com o idealismo alemão, especialmente com Hegel. E assumir o aspecto absolutamente constitutivo do pensamento é o que finaliza o período moderno e abre caminho para o que chamamos de filosofia contemporânea.

o conteúdo metafísico que lhe coube na tradição), Leibniz irá incorporá-la em sua própria tentativa de regulamentação “matemática” da totalidade do pensamento (ideographia). Um passo além da *mathesis universalis* cartesiana, a *Característica Universal* leibniziana, veremos, restará ainda, como a cartesiana, uma apropriação indevida do entendimento de conteúdos pertencentes à razão, fato que a crítica kantiana nos virá expressar.

O advento apenas de uma filosofia verdadeiramente universal (do espírito), autônoma, racional, mas ao mesmo tempo ideal é o que permite, através da liberação do pensamento de suas amarras quantitativas do entendimento, o surgimento de um procedimento científico que se confronta ao procedimento das ciências da natureza e pretende ser-lhe a suspensão. Observar a essência da posição cartesiana da universalização do pensamento sob a figura da *mathesis universalis* (e do procedimento intuitivo), sua duplicidade estrutural, é um esforço no sentido de acompanhar o processo que possibilitou o advento das ciências humanas, essas sim explícita e estruturalmente revolucionárias.

Capítulo II

Mathesis Universalis e Álgebra Leibnizianas

O núcleo conceitual filosófico de Leibniz e o seu estilo apresentativo nos forçam a mudar um tanto quanto bruscamente o percurso que vínhamos observando quando da nossa análise da filosofia cartesiana, quando partíamos de suas considerações temáticas sobre a álgebra para aos poucos irmos aproximando-nos da questão de como a apresentatividade ela mesma de sua filosofia era expressão da duplicidade estrutural concernente ao principal conceito de sua epistemologia, o de intuição intelectual, e a duplicidade entre constatação e constituição. Leibniz é conhecido por ter publicado poucas grandes obras em vida e ter se dedicado muito mais à publicação de pequenos artigos em atas de sábios ou em registros de academias científicas. Mas mesmo esses textos das grandes obras publicadas, e mesmo os textos de artigos das revistas dos eruditos, todos esses são parte pequena se comparados aos opúsculos leibnizianos disponíveis para consulta na Biblioteca de Hanovre, até hoje não integralmente publicados.

Descartes e Leibniz, ambos inspirando-se nas matemáticas para alcançarem uma exposição científica da ciência, concluem diferentemente a respeito do que têm as matemáticas de tão forte que lhes permitem sua constância: a Descartes o exercício completo *da matéria*, da substância do pensamento, o proceder intuitivo perfeito, a apresentação do procedimento completo aparece como o que deve ser imitado das matemáticas; a Leibniz, o rigor da *forma* dedutiva, o uso de símbolos para agilizar o pensamento, essas coisas são tidas como mais essenciais ao rigor do processo científico de pensamento.

Sendo assim, diferentemente de Descartes, que foi desenvolvendo determinadamente sua forma apresentativa das Regras às Meditações, como mostramos, na tentativa de alcançar a expressão concreta da essência de seu pensamento filosófico, Leibniz esforçou-se muito mais em abordar uma

infinidade de assuntos, e em cada um utilizando-se de uma maneira diferente de apresentação, como se a apresentatividade em si mesma não tivesse sido um problema filosófico para Leibniz como mostramos tê-lo sido para Descartes. Mas esta seria uma maneira muito restritiva de observar a coisa, e muito melhor poderíamos dizer que essa *multivalência apresentativa*, essa *plurarilidade* de caminhos e temas e formas constitui estruturalmente aquilo que poderíamos chamar de a apresentatividade efetivamente leibniziana da filosofia – e ela tem seus motivos no próprio núcleo estrutural do pensamento de Leibniz.

Dado que a questão da apresentatividade, portanto, não se coloca ela mesma senão indiretamente no estilo leibniziano de filosofar, nossas considerações sobre a relação entre a filosofia e sua forma apresentativa – que têm sido de certa forma o motor desta pesquisa – não seguirão o estilo das considerações que tecemos sobre a filosofia cartesiana, quando imbricamos essas duas coisas.

O que escrevemos na primeira das três partes de nosso primeiro capítulo pode ser considerado como uma tentativa de retirar do texto das quatro primeiras das *Regras* algo como a história percorrida pela Álgebra, ou Mathesis Universalis, até sua retomada definitiva pelo método cartesiano. Isto é, uma história tal como vista e contada por Descartes ele mesmo. E sendo assim, naquele relato podemos observar em termos gerais como o modo cartesiano de contar essa história é desde já a expressão dos elementos do pensamento especificamente cartesiano em operação: havia algo nos antigos que se deixava perceber, mas sobre o que ainda não tinham consciência o suficiente para que pudessem ter retirado as conclusões revolucionárias para o pensamento, conclusões que Descartes ele mesmo, então portador de um tipo de consciência completa sobre a coisa, haveria então de tornar possíveis. O modo como Descartes nos relata a história da álgebra apresenta-nos uma estrutura análoga à estrutura que ficou popularizada na apresentação de sua doutrina metafísico-epistemológica: a consciência quanto à real natureza do pensamento, alcançada a partir do *cogito*, permite então a recolocação do problema do conhecimento nos termos que, a Descartes, apresentam-se como os que solucionam todos os antigos problemas epistemológicos e metafísicos e que permitem a construção efetiva do edifício das ciências.

Em ambos os casos, na apresentação do caminho percorrido pela Álgebra ao longo da história e na apresentação do caminho percorrido pela pura consciência na tentativa de alcançar o solo científico inabalável, trata-se do alcance de um solo a partir do qual todo o passado fica posto em questão e solucionado⁸⁵.

Neste capítulo, estabelecemos como ponto de comparação bastante básico e acessível também uma certa história leibniziana da Álgebra e o esforço de determinação de escopo de tal disciplina. A partir desta questão ficarão possíveis as devidas comparações entre Descartes e Leibniz, entre intuicionismo e formalismo, e as duas tentativas de apresentar a universalidade do pensamento.

Apresentaremos nossas considerações a respeito da filosofia leibniziana partindo da análise de dois opúsculos de Leibniz: o primeiro, em que trata da Álgebra, e o segundo, em que trata da *Mathesis Universalis* especificamente. O simples fato de haver um opúsculo tratando de cada um desses objetos indica desde já a oposição a Descartes, para quem Álgebra e *Mathesis Universalis* eram, a partir de sua consideração e reforma das coisas, a mesma coisa. E assim, vemos ser bastante palpável a comparação entre os dois tipos de *mathesis*. Isto porque, se a *mathesis universalis* cartesiana é apontada por Leibniz como limitada apenas ao tratamento quantitativo e matemático, será interessante analisar o tipo especificamente leibniziano de *mathesis universalis* para observar o modo como ele a constitui para que não seja limitada como a cartesiana e abarque efetivamente a universalidade buscada.

Em nossa exposição invertemos a ordem em que estes textos se encontram no *Mathematischen Schriften* organizados por Gerhardt, pois acreditamos esta ordem inversa favorecer nosso propósito interpretativo, apresentando primeiro uma caracterização completa da Álgebra e em seguida uma caracterização específica da *Mathesis Universalis* ela mesma.

Da mesma forma que seguimos bem de perto o texto das *Regras* para a tentativa de estabelecer a definição tipicamente cartesiana da Álgebra, decidimos, enquanto recurso metodológico, fazer o

⁸⁵ Sobre a operatividade tipicamente cartesiana do conceito de história e sua ligação estrutural com o cerne de sua doutrina metafísica, cf. Gueroult, *Histoire de l'histoire de la philosophie*, vol. I, como também Belaval, *Leibniz critique de Descartes*, cap. II.

mesmo em relação ao texto de Leibniz. Simplesmente esse recurso já deixará patente a diferença entre o estilo apresentativo cartesiano e o leibniziano.

Acreditamos então que a partir desta estratégia estarão devidamente apresentadas em suas distinções os conceitos cartesiano e leibniziano de *Mathesis Universalis*, a partir da qual distinção estará, então, abordado de uma maneira profícua a distinção entre intuicionismo cartesiano e formalismo leibniziano, entre a universalidade de estilo cartesiana e a de estilo leibniziana, o estilo filosófico apresentativo cartesiano e o estilo filosófico apresentativo leibniziano.

2.1 – Primeiro Opúsculo: *De ortu, progressu et natura Algebrae, nonnullisqui aliorum et propriis circa eam inventis*⁸⁶

2.1.1 – Sobre Álgebra e *Mathesis Universalis*

A ninguém é duvidoso que a Álgebra é uma ciência ótima e do maior uso; mas como lhe falta ainda muito, nada mais lhe impede o progresso do que o fato de que é dado absoluto crédito àqueles exercitados a não ser em certos problemas vulgares, e que não penetraram em seus segredos. E erram mesmo os que se prometem o tanto quanto querem a ela e que sentem imoderadamente as suas forças, tomando-a pela arte de descobrir e pela análise geral, e como a princesa das ciências.⁸⁷

Logo na primeira sentença deste opúsculo podemos observar o que Leibniz julga ser a principal causa das incompletudes das quais padece a Álgebra: *sentem imoderadamente as suas forças, tomam-na pelo que não é; não penetraram em seus segredos*. E assim vemos que para Leibniz o fato de a tomarem pela princesa das ciências, ou como dá a entender Descartes, como a possibilidade da

⁸⁶ Sobre a origem, progresso e natureza da Álgebra, e sobre as não poucas coisas de outrem ou próprias descobertas sobre ela (Math. VII, pp. 203-216)

⁸⁷ Conforme havíamos feito com o texto das quatro primeiras Regras, também não citaremos específica e repetidamente estes opúsculos que apresentaremos praticamente linha por linha. Fornecemos, como anexo, a tradução, feita direta do latim, do texto corrente. Infelizmente, como grande parte destes opúsculos é dedicada à aperfeiçoamentos técnicos da álgebra e da *mathesis*, o que demanda uma segurança técnico-vocabular que ultrapassa nossos esforços, não fornecemos destes uma tradução integral, como o fizemos a respeito das *Regras*.

universalização de aritmética e geometria, e portanto como a *Mathesis Universalis* ela mesma, é sinal já de que a consideram erroneamente, tomando-a pelo que não pode ser. Pois

A Álgebra certamente, ou a Numerosa ou Speciosa, que ninguém propagandeia como uma arte recôndita, *não é nada mais*, por si mesma, *do que a Ciência dos Números Indefinidos ou Gerais*, e tem para si um modo tão claro de procedimento quanto o tem a Aritmética comum, se corretamente percebida, mas o alcance (potestatem) com efeito maior, pois trata como certos, correspondentemente, também os números indefinidos, e sem discriminação os dados, ou coisas conhecidas, e as desconhecidas, ou as que se busca. (grifo nosso)

Desta forma, como poderia aquilo que é apenas a Ciência dos Números (indefinidos ou gerais) almejar universalizar-se de forma a ocupar todo o escopo da matemática universal, postulando-se como essência do pensamento matemático? Ora, isso apenas seria possível se se reduzisse o pensamento matemático universal à lida com números (indefinidos ou gerais), isto é, se se a reduzisse à ciência das relações de quantidade em geral. De certa forma, veremos, foi isto o que fez Descartes, aos olhos de Leibniz, e é justamente quanto a isso que Leibniz almeja socorrer.

A Álgebra, como diz o texto, tem um modo de procedimento tão claro quanto o da Aritmética comum, mas o alcance com efeito maior, pois trata também dos números indefinidos, não discrimina quanto a números conhecidos e desconhecidos. Essa caracterização da Álgebra a partir do solo comparativo da aritmética já nos permite esperar uma grande diferença relativamente à Descartes, que utilizava sempre a Geometria para mostrar o que a álgebra poderia ter de mais geral.

A utilização do solo geométrico para a tentativa de efetivar a elevação da álgebra ao status de matemática universal, o recurso tipicamente cartesiano, advinha da intenção de que esta tal universalidade alcançada pudesse efetivamente significar uma universalidade não apenas do tratamento das coisas quantitativas ou numéricas, mas também daquelas qualitativas ou não numéricas: a Geometria servia a Descartes como o termo médio na tentativa de fornecer a passagem entre o

numérico específico da aritmética e o matemático universal da álgebra, pois o que a Geometria ensinava era, em última análise, uma atenção rigorosa às relações (à medida), e um cuidado rigoroso à concatenação dos momentos dedutivos (à ordem) – atenção e cuidado rigorosos porque ambos, neste caso, *visualmente* evidentes; e este processo de universalização estabelecendo-se no solo da Geometria, a essência do procedimento sendo, essencialmente, uma *atenção intuitiva ao processo do pensamento*, pretendia-se que essa ciência universal da ordem e da medida pudesse ser aplicada também com sucesso à questões, por exemplo, metafísicas e não apenas quantitativas, como observamos ter sido o intento nas *Meditações*.⁸⁸

Leibniz, como não pretende que a Álgebra seja mais do que a Ciência do Números (indefinidos ou gerais), e portanto limitada pelas relações apenas da quantidade em geral, e considera até errôneo que se quisesse tomá-la por mais do que isso, estabelece logo desde o início uma certa analogia entre Álgebra e Aritmética, a Álgebra sendo a universalização, *não da ciência matemática em geral*, mas *apenas da ciência dos números*.

O que para Descartes havia na Álgebra de universalmente universal, Leibniz, como limita a Álgebra à quantidade em geral, precisará encontrá-lo em uma outra gama de ciências, a principal delas, como veremos, a *Arte Combinatória* – esta sim podendo, pretensamente, tratar das relações matemáticas de coisas que estão para além da quantidade em geral. E assim, se para Descartes havia apenas a Álgebra como a matemática universal que trataria tanto de coisas quantitativas quanto qualitativas, para Leibniz temos Álgebra e Combinatória completando então o sistema possível da razão, capaz de tratar distintamente de todas as coisas.

Ademais, a Álgebra sendo a generalização daquilo que era apenas particular na aritmética, possibilita que sejam trazidas à tona as fontes mesmas da Aritmética, resultando que, assim reconsiderada a Álgebra a partir dessa sua nova re-colocação no sistema das matemáticas, se tenha da

⁸⁸ Sobre a Geometria enquanto termo médio entre Aritmética e Álgebra, o processo tipicamente cartesiano, veremos com mais profundidade este mesmo tema ainda abaixo.

Aritmética um conhecimento ainda mais profundo e correto dela mesma. A progressão da Aritmética à Álgebra é também um movimento em direção às raízes.

Não serve [a Álgebra] somente para que se a estenda aos dados e questões habituais e para a resolução de vários problemas, mas expõe também as coisas gerais, e abre as próprias fontes comuns à Aritmética.

Mas, esse volver às origens da própria ciência dos números, possibilitado pelo alcance de um conhecimento mais aprofundado da Álgebra, não é justificativa suficiente para que se tome a Álgebra, ou a ciência dos números, pela universalidade matemática ela mesma.

não se deve confundir a Álgebra com a *Mathesis Universalis*. Assim, se a *Mathesis* tratasse somente da quantidade, ou do igual e do desigual, razão e proporção, nada proibiria que a Álgebra (que trata da quantidade universalmente) fosse tida por sua parte geral. Com efeito, parece subsumir-se à *Mathesis* tudo aquilo que se subsume à imaginação, tanto quanto seja concebido distintamente, e assim trata não apenas da quantidade, mas também da disposição das coisas nela [na imaginação].

Do fato de que à *Mathesis* caiba apenas o tratamento daquilo subsumido distintamente à imaginação, disto não decorre que deva se limitar apenas pelas relações de quantidade; deve poder haver um âmbito mais geral, mais abstrato, mas ao mesmo tempo mais concreto, e o efetivamente concreto⁸⁹, em que não apenas são consideradas as quantidades distintas das coisas mas também a “disposição das coisas na imaginação”, a própria forma das coisas, como se verá a seguir. Este é o recurso leibniziano para escapar à determinação apenas quantitativa da essência do pensamento matemático, o espaço de atuação daquele que será praticamente o *modelo estrutural* do pensamento leibniziano, a Arte Combinatória, como veremos abaixo.

⁸⁹ Para Leibniz a Matemática trata do abstrato, do que é simplificado, e por isso passível de equação absoluta, enquanto ao tratamento qualitativo, passível apenas de similitudes, cabem então as coisas concretas.

2.1.2 – Sobre Qualidade e Quantidade

Leibniz dizia que o geometrismo cartesiano, ou o fato de se guiar sempre pela *evidência racional consciente*, limitava seu pensamento às regras da imaginação, e por isso, por exemplo, não lhe era possível apresentar sua metafísica a não ser analiticamente – enquanto a um pensamento bem determinado, um conteúdo distinto poderia ser apresentado tanto analiticamente quanto sinteticamente, independentemente da natureza de seu conteúdo⁹⁰. Mas Leibniz, na sua caracterização da *mathesis*, não podendo ir além da limitação da imaginação, busca um outro âmbito dentro deste escopo que lhe permitiria escapar às limitações do intuicionismo cartesiano, e este outro âmbito será esse que trata da disposição das coisas na imaginação, âmbito da *Combinatoria*.

Mas se relacionarmos este recurso à tentativa cartesiana de definir a natureza da *Mathesis* enquanto tudo aquilo passível de ordem e medida – (L) tratamento não apenas da quantidade mas também da disposição das coisas na imaginação, e (D) tratamento não apenas da medida das coisas mas também de sua ordem –, parece-nos, à primeira vista, ambas, tentativas tão indeterminadas uma quanto a outra de se alcançar *jurisdição matemática* a esse outro âmbito do pensamento, este que transcende a quantidade em geral, a despeito mesmo do fato de a tentativa leibniziana apresentar efetivamente toda uma ciência (a Combinatória) encarregada deste âmbito. Pelo menos esta será a opinião dos críticos mais profundos destas tentativas de apresentação da possibilidade de sistematização do pensamento subsumidas à *Mathesis*; dirá Hegel, por exemplo, que mesmo intencionando elevar a sistematização científica do pensamento para além do apenas quantitativo, ambas essas tentativas, a cartesiana e a leibniziana, sofrem, todavia, de uma determinação quantitativa do qualitativo ele mesmo; e quedam, ambas as tentativas, como expressões diferentes, uma certamente mais ampla que a outra, de um

⁹⁰ Cf. Belaval, p. 49: "o leibniziano, porque ele dispõe, veremos em breve, de uma teoria do formalisável que toma por base o pensamento cego e não o pensamento intuitivo, não compreende (...) que não seja pelo menos tão fácil formular uma verdade mais forte quanto o é formular uma mais fraca: e Leibniz fará frequentemente piada da tentativa de Descartes de dispor suas razões de maneira geométrica ao final das Segundas Respostas."

mesmo fracasso: o fracasso da razão pura seiscentista que havia sido posto em tribunal por Kant; pois ambas almejam subsumir o qualitativo ao horizonte da imaginação, ao horizonte, digamos, espacial, sincrônico, porque imaginam que esta é a única maneira possível de cientificidade.

Mas esta – a consideração de que ambas as tentativas são expressões diferentes de um mesmo fracasso – é apenas uma opinião dentre muitas outras, como por exemplo a opinião bastante diferente dos matemáticos do início do séc. XX, que verão no pensamento de Leibniz a primeira expressão – incompleta apenas porque ainda não dispunha do aparato técnico necessário – da tendência que dominaria a matemática do séc. XX, o formalismo lógico. E nesta linha de pensamento, esta correção leibniziana da tentativa cartesiana de sistematização científica (leia-se matemática) do pensamento, é certamente a tentativa de colocar o pensamento científico nos trilhos certos do desenvolvimento. E assim longe de ser um fracasso, apresenta-se a filosofia leibniziana como a iminência de um grande sucesso.

Dado que Leibniz almeja apresentar de maneira mais determinada e comunicável o que seria esse outro âmbito da *Mathesis*, mais geral do que o âmbito do tratamento apenas quantitativo, não poderia fazê-lo senão pela determinação de uma ciência específica à qual caberia o tratamento dessas coisas: passo que, com efeito, faltava a Descartes, para quem a garantia do tratamento mais que quantitativo-apanas da *Mathesis* estaria somente na evidência absoluta engendrada pelo movimento ordenado do pensamento. Neste sentido, a indeterminação cartesiana quanto à cientificidade/matematicidade do não-quantitativo impõe ao curso do pensamento um certo *carrefour*: ou (i) se almeja aprofundar-se na pesquisa quanto aos pressupostos necessários do tratamento científico do qualitativo, até a descoberta de que a indeterminidade cartesiana era justamente sintoma da impossibilidade da determinação do qualitativo pelos limites quantitativos da *Mathesis* presa à imaginação – o que desembocaria numa tentativa de apresentação de um outro tipo de cientificidade adequado à qualidade, a dialética hegeliana, por exemplo; ou (ii) se almeja aprofundar-se no intento de determinação matemática da qualidade, interpretando a indeterminidade cartesiana como sintoma não

da impossibilidade da determinação matemática da qualidade, mas da fragilidade dos elementos utilizados por Descartes numa tal empresa – certamente Leibniz, e os matemáticos do início do séc. XX, fazem parte do grupo daqueles que seguem este segundo caminho a partir da encruzilhada, o da direita diríamos, e caberá, à Leibniz, pelo menos, à *Arte Combinatória* o tratamento daquela parte da *Mathesis* que transcende a Álgebra.

Assim, salvo engano, são duas as partes da *Mathesis Generalis*, a *Arte Combinatória*, que trata *da variedade e forma das coisas*, ou *da qualidade universalmente, do similar e do dissimilar, tão longe quanto seja submetido ao raciocínio distinto*; e a Logística ou Álgebra, que trata da quantidade universalmente.

Mas, tal como na relação entre Aritmética e Álgebra, onde a progressão do particular ao geral fornece também como que um percurso em direção às origens da coisa e permite uma visão ainda mais distinta e adequada do próprio particular, a divisão da *mathesis* entre Álgebra e Combinatória não é do tipo que estabelece uma separação de dois conteúdos espacialmente distintos, em que os objetos do grupo *a* não pertencem ao grupo *b*: também a relação entre Álgebra e Combinatória é uma do tipo particular-geral, e o conjunto da *qualidade universalmente* engloba e transcende o conjunto da *quantidade universalmente*, e permite um conhecimento ainda mais distinto sobre o que sejam as relações quantitativas elas mesmas. A Álgebra é então subsumida à Combinatória, e é iluminada por esta:

A arte de decifrar, a arte de jogar do ladrão, e outras similares que são ditas pertencerem à *Mathesis*, necessitam mais da Combinatória do que da Álgebra, e a própria Álgebra, embora exprima fórmulas certas da quantidade, *relações de quantidade* que significam várias coisas, é subordinada à Arte Combinatória e pode ser por ela promovida, como mostrarei em seu lugar.

Neste ponto do texto, é importante que observemos com atenção este conceito de *relação*, que

será importantemente retomado numa certa crítica de Leibniz ao próprio Euclides adiante (p. 116). Para que se entenda a verdadeira natureza da Álgebra é necessário que se saiba distinguir a *relatio* daquilo que é apenas sua espécie, a *ratio*:

E em muito difere a relação da quantidade em geral da sua espécie, razão ou proporção. Assim é dada no círculo uma certa relação (de fato não uma proporção ou razão) que é sempre a mesma entre o seno e o seno do complemento, mas para exprimi-la é necessário assumir um certo terceiro, a saber o raio, e algumas vezes ainda outras coisas, ainda que, entretanto, para que se compreenda a proporção seria suficiente apenas comparar entre si somente o que é relatado.

A consideração da relação de quantidade em geral, o verdadeiro objeto da Álgebra, vê-se, coloca-se como o termo médio entre a consideração numérica particular, que estabelece razões ou proporções apenas, e a consideração matemática geral, a que trata da *variedade e da forma das coisas, da qualidade universalmente, do similar e do dissimilar*; isto é, da *relação enquanto tal*, não apenas da quantidade, mas da *disposição das coisas na imaginação*: esta consideração que abstrai da *matéria* quantitativa e se concentra na *forma* em que as coisas estão *dispostas*, se relacionam, distintamente, na imaginação, é a consideração qualitativa da *mathesis*, tal como determinada por Leibniz. A Álgebra trata da *relação numérica universalmente*, abstraindo das *razões e proporções particulares*, permitindo então a abstração subsequente da parte numérica do relacionar-se, para então a concentração, na Combinatória, na *relação universalmente*.

Evidentemente são tomados aqui diferentemente os conceitos, e Descartes talvez não equacionasse *ratio* e *proportio* da maneira como Leibniz o faz aqui, e certamente não tinha pelo menos a intenção de que a *ratio* fosse restringida à somente relações quantitativas⁹¹. De toda forma, podemos

⁹¹ Cf. Leandro Sardeiro, *A significação da Mathesis Universalis em Descartes* (Dissertação de Mestrado, Unicamp, 2008) Neste texto o autor apresenta importantes distinções entre o significado dos termos *mathematica*, *mathesis*, *mathesis universalis* em Descartes, com as quais, apesar de termos aprendido a partir delas, concordamos agora apenas em parte: porque estes termos deveras são distintos se se os analisa numa situação, digamos, sincrônica, ou horizontal. No presente momento pensamos que, como é o costume de Descartes, estes termos são postos pelo filósofo em certo movimento diacrônico um perante o outro, fazendo com que, ao final do processo de exercitação do pensamento cartesiano,

observar nesta tentativa leibniziana de localização do escopo específico da *ratio*, e da colocação da *relatio* como o gênero universalmente matemático, sua intenção de demarcação determinada, comunicável, da relação entre a espécie quantitativa e o gênero qualitativo da matemática, coisa que Descartes, como dissemos, confiava apenas ao sucesso da evidência racional e ao cuidado ordenativo – e mesmo a despeito do fato de termos dessa evidência racional e desse cuidado ordenativo cartesianos um belíssimo exemplo, as *Meditationes*, certamente, todavia, pode-se dizer que pelo menos a tematização metodológica cartesiana queda, com respeito a isso, deveras indeterminada.

2.1.3 – Sobre Análise e Síntese

De volta ao texto, iniciando um novo parágrafo Leibniz parece repetir algo já tematizado:

Erram muito mais aqueles que tomam a Álgebra pela arte de descobrir e a veneram tal qual a princesa de todas as ciências humanas, como se quase pudessem exprimir todas as relações das coisas pela Álgebra, que, entretanto, trata apenas das relações dos números em geral e de outras coisas desde que nelas sejam consideradas números.

Mas nessa re-tematização da questão de a Álgebra não ser a princesa das ciências, aquilo a que agora a Álgebra está posta relativamente é a *Arte de Descobrir* (*Ars inveniendi*), cognome da *Combinatoria*⁹². O que se segue então será, depois de haver tematizado primeiramente a relação entre

mathematica, *mathesis* e *mathesis universalis* venham a ser uma só coisa. Sardeiro, além dessas importantes e trabalhosas distinções, auxilia muito na compreensão da intenção verdadeiramente cartesiana a respeito da *Mathesis Universalis*, de como almeja tratar não somente de objetos quantitativos mas também dos qualitativos. Mas, da mesma forma, apesar de termos partido deste ponto, o que nos cabe no presente trabalho mostrar é como, para além da intenção cartesiana, as críticas leibnizianas vêm esclarecer justamente a respeito das limitações da doutrina cartesiana ao quantitativo.

⁹² Rauzy, p. 172 “Cf. a carta a Tschirnhaus de novembro de 1684, onde Leibniz, escreve a propósito de Malebranche: Há diversos pensamentos belos na *Recherche de la Vérité*, mas teria sido bem necessário que o autor tivesse penetrado bem antes na análise e genericamente na arte de inventar, e eu não pude deixar de rir quando via que ele acreditava que a álgebra era a primeira e mais sublime das ciências, e que a verdade não é senão uma relação de igualdade e de desigualdade, que a aritmética e a álgebra são as únicas ciências que dão ao espírito toda a perfeição e toda a extensão de que é capaz, enfim que a aritmética e a álgebra são juntas a verdade lógica. E no entanto, eu não vejo que ele mesmo

Álgebra e Combinatória, no que dizia respeito à *determinação de seus respectivos horizontes e objetos*, uma comparação entre Álgebra e Combinatória, ou Arte de Inventar, no que diz respeito à sua *operatividade técnica*.

Confundem ainda uma certa Álgebra com a Análise, ou a Análise com a arte de descobrir, o que de uma forma ou de outra é errôneo; certas operações algébricas são sintéticas, como quando produzo certas fórmulas de equações por gênese, ou síntese, a partir de suas raízes e então busco a equação oferecida em suas Tabelas. E muito difere a Arte de Descobrir da Análise, tal como o gênero da espécie, pois como aparece desse exemplo, certas coisas são descobertas mais felizmente pela síntese. E as tabelas, as séries, os lugares (loca), são deveras instrumentos da síntese.

O primeiro momento desta comparação é o estabelecimento da diferença entre a Álgebra e a Análise, pois a Álgebra, da forma como Leibniz a entende e espera que ela opere, opera frequentemente por síntese e não poderia então ser tomada por aquela ciência misteriosa dos antigos, prometida e nunca apresentada, a Análise. Um segundo momento é o estabelecimento da diferença entre a Análise e a Arte de Descobrir, pois também esta arte é campo de operação de operações sintéticas, ou, melhor dito, quem efetivamente descobre, ou inventa, segundo Leibniz, é muito mais a síntese que a análise. Essas duas comparações têm como objetivo mostrar a natureza também sintética, melhor, principalmente sintética, da *Combinatória*, cujos principais instrumentos, e signos do caráter sintético de sua operatividade, e os efetivos possibilitadores das descobertas, são as Tabelas e Séries⁹³. Mais uma vez nos deparamos com o antagonismo radical entre a fundamentação leibniziana da matemática e a cartesiana, que tende mais à apresentações analíticas que sintéticas.

tenha grande conhecimento da álgebra. As homenagens que ele faz à álgebra deveriam ser feitas à simbólica em geral, da qual a álgebra não é senão um exemplo muito particular e limitado.” (A II i 542).

⁹³ Michel Serrès destina pelo menos dois grandes capítulos de sua obra ao tratamento detalhado da relação entre a *Combinatória* e as Tabelas, ou, o que aprende de Bachelard, o modo como as “funções bi-dimensionais” se colocam como dominantes do pensamento matemático a partir do séc. XVII, explicitando-se cada vez mais enquanto essência daquele tipo de pensamento matemático. Também interessantíssimo é o estabelecimento da relação existente entre as Tabelas, ou Séries e o Conceito Leibniziano de Harmonia. Cf. Michel Serrès, *Le Système de Leibniz et ses Modèles Mathématiques*, pp. 397-533. (doravante Serrès)

Assim, se estou para resolver um problema difícil e começo dos casos mais fáceis deste problema, ou de outros problemas conhecidos, para que depreenda uma certa progressão ou para que me abra uma outra via para o que busco, de fato exercito a síntese; e se trato uma Ciência inteira ou uma parte de uma ciência de acordo com as leis da arte combinatória percorro todos os problemas cabíveis procedendo dos mais simples aos mais compostos, e assim encontro a solução do problema buscado quase como se estivesse fazendo outra coisa dentre outras, isto julgo ter encontrado por síntese. Mas quando trato um certo problema de tal forma como se ainda nenhum outro problema tivesse sido solucionado ou [207] por outrem ou por mim mesmo em nenhum lugar da terra, assim então procedo analiticamente, reduzindo as proposições do problema à outras mais fáceis, e assim feito a outras ainda mais fáceis, e assim sendo reconduzido aos primeiros postulados, que são alcançáveis (in potestate) por si; mas um método puramente analítico é demasiado raro, e dificilmente ao alcance dos mortais, e muitas vezes é admitido algo da síntese, seja teoremas ou problemas já descobertos. E há certos que a não ser pelo subsídio de tabelas já estabelecidas ou por certa indução demonstrativa não são descobertos.

Esta certa crítica à possibilidade do método puramente analítico, pelo menos aos mortais, que nos permite atentar para a primazia da síntese sobre a análise enquanto elemento de alguma forma definidor do estilo de Leibniz face ao cartesiano, é ela mesma expressão da crítica leibniziana ao *conceito de sistema* cartesiano, aquele que preconiza a *ordem única das razões* enquanto apresentação da possibilidade do sistema do pensamento científico, aliás, como apresentação da pretensa sistematicidade científica ela mesma; Leibniz, por sua vez, como é patente a partir apenas de um golpe de olhos sobre seus escritos, apresenta sempre várias vias probativas, *várias perspectivas*, para um mesmo objeto: há uma oposição radical entre o conceito mesmo de sistema entre Descartes e Leibniz, oposição esta abordada de maneira extremamente completa, a nosso ver, por Serrès⁹⁴. Adentraremos

⁹⁴ Serrès, p. 28. “É preciso definir, em Leibniz, uma certa separação entre a esperança e a realização, o projeto e a efetivação. Certamente, a tarefa que ele se coloca, o objetivo que ele se impõe, ele o repete frequentemente, parece ser a ordem única, a ordem elementar tal como Euclides constituiu para as matemáticas. Uma tal ordem é o fim em direção ao qual ele parece tender. Disso, uma primeira distinção: o *more geometrico* não é uma ordem metódica inicial, aquilo a partir do que tudo se constitui, o modelo a imitar, mas um objeto final rejeitado mais tarde sem repouso e sem trégua, quando ele chegar a compreender a totalidade da filosofia; de outra parte, ele é, localmente, e considerando o sistema parte por parte, o fio de Ariadne seguido para explorar esta região singular segundo um ponto de vista. (...) se cada ordem, distributivamente, corresponde à totalidade, jamais Leibniz conseguiu fazer com que a totalidade se reordenasse de maneira unilinear, ele não pôde projetar sua rede (*réseau*, sistema) sobre uma linha “lógica” única, mesmo dadas as esperanças que ele exprimiu a respeito disso, ou melhor, ele nunca fez mais que tais “projeções”: o que retoma a ordem linear como uma iconografia, uma expressão. ***Então a pluralidade de ordens é bem de essência, e o formalismo a única linguagem que lhe pode dar conta.*** (...) Nós consideramos, então, a organização geral, não como ela deveria ser por

um pouco mais nesse assunto em breve. Por ora, satisfaçamo-nos com a observação de que o caráter primadamente sintético do modelo matemático leibniziano⁹⁵, a partir da *Combinatória*, evidencia desde já a diferença da problemática do *começo* entre Descartes e Leibniz, do começo único para o primeiro, dos múltiplos começos possíveis para o segundo (“*tableau à une multiplicité d'entrées*”⁹⁶), pois para Leibniz, a tentativa analítica, na maioria dos casos, depende sempre de algum elemento sintético preestabelecido, inadvertido ou não, o qual indicaria a problemática existente entre as tentativas de análise completas e solitárias da verdade e a perene utilidade e demanda por tabelas ou teoremas já estabelecidos.

Mas esta visão da preponderância da operatividade sintética, contra a analítica, em Leibniz parece dissonar da noção comum que com razão ficou consolidada sobre o espírito analítico, formalista, leibniziano, principalmente quando temos em mente a proposição básica da lógica leibniziana que diz que o predicado *inesse subjecto*, ou seja, das “janelas fechadas” da mônada. A noção mesma de uma *Combinatória* geral é permitida apenas dado que se tenha estabelecido os princípios primeiros – o alfabeto dos pensamentos humanos – a partir dos quais, através da utilização de uma arte simbólica, a *Característica*, poder-se-ia descobrir então por síntese todas as possibilidades de verdade do horizonte humano⁹⁷.

Quanto a isso, será interessante um pequeno desvio. Logo no início de um célebre opúsculo, o

direito, ou como Leibniz dizia que a esperava, mas tal qual ela, de fato, se realizou. Sem dúvida, o resultado é efetivamente mais rico e mais profundo do que o “sonho” tão querido. (...): ***seria desesperando da ordem única que Leibniz teria descoberto a multivalência***. Mas que importa a gênese, em vista do resultado?”

⁹⁵ Leibniz, in Rauzy, p. 141: “É preferível proceder pela síntese, pois esse trabalho tem um valor definitivo, pois quando efetuando a análise de problemas particulares somos levados a refazer aquilo já feito. Mas utilizar uma síntese já estabelecida por outros e teoremas já elaborados demanda menos de arte do que o poder dar conta de uma análise fazendo tudo por si mesmo (...).”

⁹⁶ Serrès, p. 24: (Nota) “Cout. Opusc. 545: ‘In situ *omni est ordo, sed arbitrium est initium*.’ A filosofia de Leibniz se apresenta como um ***quadro de uma multiplicidade de entradas***; neste sentido, e não no sentido hegeliano, poder-se-ia aplicar-lhe este aforismo de Hegel, segundo o qual aquilo pelo que a filosofia começa é imediatamente relativo, e deve aparecer num outro ponto... como um resultado. (Linhas Fundamentais da Filos. Do Direito, paragr. 2, e Enciclopédia, 14 et 15).”

⁹⁷ Cout. Opusc., p. 96: “***De L'Horizon de la doctrine humanine***: Aplicação da arte combinatória para a determinação do número de verdades e falsidades possíveis, e de todos os livros factíveis (à imitação do *Arénaire* de Arquimedes). Partindo do número de letras (24), Leibniz encontra o número de palavras : $(24^{33} - 24) : 23$. E o números de juízos: $(24^{36500.000.00001} - 24) : 23$, do que ele dá este limite superior: $10^{73000.000.00000}$. (Nota: Cf. o fragmento Phil. VI, 12, f, 23, onde Leibniz sustenta, ao contrário que o número de termos, e por consequência o números dos termos primeiros, é infinito.)”

“dado que se possuía os predicamentos dos termos incomplexos, que permitiam que se ordenasse as noções, por que não se formou, da mesma maneira, os predicamentos dos termos complexos, através dos quais ter-se-ia ordenado as verdades? Eu ignorava, evidentemente, que os geômetras não fazem outra coisa quando efetuam uma demonstração e dispõem as proposições segundo sua dependência uma das outras. Eu pensava, da minha parte, que isto estaria genericamente em nosso poder se se estabelecesse de início os verdadeiros predicamentos dos termos simples, constituindo para este fim um tipo de alfabeto do pensamento, ou de catálogo dos gêneros os mais altos (ou tidos como os mais altos), como a, b, c, d, e, f, e assim, e a partir disso, produzir-se-ia as noções inferiores por combinação.”⁹⁸

Esta frase dispõe claro como o sol a raiz da diferença entre Descartes e Leibniz: um mesmo propósito, que aqui é denominado por Leibniz “o estabelecimento dos predicamentos dos termos complexos a partir dos quais seria possível ordenar as verdades”, e duas abordagens, a geométrica (*l'ordre des raisons*) cartesiana, e a combinatória/característica leibniziana, esta idéia que se lhe veio à mente antes mesmo da consideração de que era exatamente isso o que faziam também os geômetras⁹⁹. Trata-se, como vemos, de dois usos de uma certa *análise das verdades*¹⁰⁰, o cartesiano subscrito ao estilo geométrico de simplesmente fornecer, dada a análise, uma ordem possível, ou a ordem unicamente, da concatenação das razões que fazem daquela determinada verdade uma verdade absolutamente justificada; e o uso leibniziano, por sua vez, *que se subordina desde o início à idéia da*

⁹⁸ Leibniz, Rauzy, p. 135 – GP VII 292

⁹⁹ Talvez poder-se-ia dizer que a principal causa dessa diferença, se almejássemos um elemento biográfico para dar conta desse assunto, seria o atraso leibniziano com respeito à sua formação matemática, que efetivamente ocorreu quando de sua viagem a Paris já contando o alemão de pelo menos duas dúzias de anos. Mas justamente este *atraso leibniziano* a respeito das matemáticas, e sua iniciação filosófico-científica a partir de pesquisas sobre a lógica escolástica tardia, e a leitura de certos textos inspirados na arte de Lulle, ou na de Wilkins que tratava de uma Língua Universal (Cf. P. Rossi, *The Twisted Roots of Leibniz Characteristics*), foi o fato que lhe permitiu abordá-la a partir de um solo de certa forma novo, de usufruir dela de uma maneira talvez mais senhoril, masculina, relativamente ao contato cartesiano com as matemáticas, iniciado na sua mais tenra infância, aos encargos dos jesuítas. Leibniz precisa ir à Paris para aprender as matemáticas católicas e, de certa forma, protestar contra suas limitações.

¹⁰⁰ “Não parece que o homem seja capaz de uma *análise dos conceitos* através da qual poderíamos alcançar as noções primitivas, isto é, àquilo concebido por si mesmo. Mas a *análise das verdades* está muito mais em seu poder, pois podemos demonstrar absolutamente numerosas verdades e lhes conduzir a verdades primitivas indemonstráveis. É por isso que subscrevemos bastante particularmente a este tipo de análise.” (*Introductio ad Encyclopediam arcanam (...)*, Rauzy, p. 134. - Cout. Opusc., p. 511)

síntese subsequente e de suas múltiplas possibilidades. Esse condicionamento da análise aos propósitos da síntese não deixa incólume o estilo analítico. Abaixo, quando viermos a tratar com maior profundidade sobre as críticas leibnizianas ao geometrismo cartesiano, voltaremos a esta crítica de Leibniz àquilo com o que se contenta o geômetra, aquilo a que seu impulso analítico é subordinado.

De volta ao texto que estávamos a explicar, Leibniz tece uma última comparação a respeito da Álgebra, desta vez com o Cálculo em geral:

Mas também o Cálculo em geral e a arte dos caracteres dista em muito da Álgebra; mais ainda, é certo que nenhum cálculo matemático depende da Álgebra e dos Números. Há certos cálculos bastante diversos dos utilizados até hoje, nos quais as notas ou caracteres não significam quantidades ou números definidos ou indefinidos, mas claramente outras coisas, a título de exemplo, pontos, qualidades. Como exemplo (para que calem, o cálculo de figuras e de modos na Lógica, onde as letras significam proposições de quantidades e de qualidades)

Fica então explícito o que já vínhamos tentando sublinhar, quando dizíamos sobre as relações entre qualidade e quantidade no tipo de concepção matemática leibniziana: o cálculo matemático distinto é pretensamente independente da quantidade, ou melhor, o cálculo sobre quantidades é apenas um caso particular da operatividade do cálculo em geral. As relações portanto de igualdade e desigualdade, que operam no cálculo quantitativo não são as únicas com as quais opera o cálculo, mas, mais uma vez, apenas um caso particular, e abstrato, de sua operação: muito mais genericamente lida o cálculo com as relações de similitude e dissimilitude, mais concretas, que apenas permitem uma abordagem em termos de igualdade ou desigualdade quando de uma consideração restritiva, ou abstrativa, de seu conteúdo: e assim a quantidade é aqui tida como uma abstração da qualidade.

Estabelecido, portanto, o teor da universalidade matemática, sobre o qual ainda trataremos com maior profundidade quando da análise do opúsculo *Mathesis Universalis*, e possível, portanto, a delimitação do escopo e objeto da Álgebra dentro deste sistema, segue então Leibniz para a tentativa de

aperfeiçoá-la efetivamente a partir deste novo solo conceitual, a partir do novo sistema matemático da qual ela faz parte.

2.1.4 – Sobre Álgebra e Lógica

Dado que a Álgebra tem muitas voltas não satisfatoriamente conhecidas (e nem ainda esta ciência foi totalmente simbolizada e reduzida à forma de arte), apraz a idéia de delineá-la qualquer pouco. Desejo entretanto compará-la com a Lógica, e como temos na Lógica termos simples, as relações dos termos (*terminorum habitudines*), isto é as proposições, e em seguida os silogismos com os quais [208] as proposições são comprovadas, e por fim o próprio Método que ordena todas estas operações da mente a um escopo prefixado, de forma análoga, na Álgebra considero Números, as relações dos Números ou quase proposições algébricas (das quais as mais cabíveis são as equações e as analogias), o modo de derivar uma relação de outras ou os silogismos algébricos, e por fim o Método que quase ordena os preceitos à descoberta.

Mais uma vez fica-nos patente o quão antípodas são Descartes e Leibniz. Pois Leibniz na tentativa de corrigir os erros provenientes do cartesianismo, de não simplesmente colocar-se horizontalmente contra, mas de aprofundar-se nas noções cartesianas e, a partir de dentro, mostrá-las em sua incompletude e portanto ampliá-las e re-situá-las apropriadamente, Leibniz faz, entretanto, exatamente aquilo mais abominado por Descartes. Quanto à Lógica, como sabemos, Descartes considerava que, apesar de ter bons preceitos e ensinar-nos qualquer coisa, suas regras e divisões, todavia, distanciavam o pensamento do caminho reto da ciência, e todo o esforço cartesiano poderia ser descrito como uma tentativa de conceber as regras de procedimento do pensamento científico o mais distante o possível das regras da Lógica; melhor dito, poderíamos conceber seu esforço como uma tentativa de substituir aquelas regras caducas da Lógica, de traduzí-las por regras que emanavam do que era mais essencial e consentâneo ao intelecto, regras que deveriam ser simplesmente a expressão determinada de seu proceder mais essencial, do puro mover-se de *intuição* e *dedução*. Pois, para

Descartes, tomar as divisões já estabelecidas pela Lógica, e suas regras, seria análogo a tomar criticamente informações diretamente advindas *da empiria*. A história oficial do pensamento, aquilo com o que lidavam as escolas no início do séc. XVII, como vimos em nosso primeiro capítulo, mostrava-se a Descartes como uma história do desvirtuamento daquilo que quase se alcançara com os gregos. E a única possibilidade de escapar-se a esse curso das coisas seria inspirar-se naqueles pensadores que se colocavam de certa forma à margem deste processo, e buscar nas matemáticas – e no advento seiscentista da Álgebra –, a inspiração para, como dissemos, a re-tradução de toda aquela parafernália pretensamente inútil da escolástica em termos do pensamento puro, da razão pura, poderíamos dizer. Descartes se vê quase, como na caracterização leibniziana da análise há pouco citada, sozinho no mundo, e precisa retraduzir todo o conteúdo daquela linguagem caduca da lógica em termos da linguagem nova que almejava inventar e estabelecer de uma vez por todas, a linguagem da pura razão.

Leibniz não se coloca como se estivesse sozinho no mundo, justamente porque Descartes ele mesmo já o fizera havia poucos anos, e, portanto, não se coloca na posição de retraduzir a parafernália da Lógica em termos da pura razão, mas, contrariamente, na posição de re-re-traduzir esses novos alcances da pura razão em termos da Lógica, imaginando possível, então, justamente aquilo que Descartes se negou a fazer quando negou quase absolutamente a utilidade da Lógica: matematizá-la, matematizá-la em seus próprios termos. Poderíamos dizer, este percurso, da re-tradução cartesiana à re-re-tradução leibniziana, delimita bastante completamente, em suas linhas principais, a visão que comumente se têm do que significa o séc. XVII para as historiografias ortodoxas.

Apenas que nessa re-re-tradução leibniziana não restam incólumes nem as matemáticas nem a lógica. Para Descartes, a essência matemática, a evidência racional, era o termo médio que permitia a tradução dos elementos da Lógica em elementos da razão pura – já estes efetivamente ampliados face às antigas possibilidades da razão pura dentro do quadro escolástico da Lógica – e em consequência a possibilidade do tratamento puramente racional dos objetos a partir de uma lógica matemática intuitiva; o que permitiria à ciência estabelecer-se definitivamente e alcançar muito mais do que alcançaram os

antigos; mas não poderia a concepção dessa essência matemática estar incólume, desde o princípio, a essa sua pretensa finalidade de abarcar todo o universo da Lógica, e por isso *tudo o esforço cartesiano está em recriar um conceito de **Mathesis** Universalis*, um conceito, portanto, que consiga abarcar essa grande tarefa de substituir a Lógica. Analogamente, em Leibniz, é a própria Lógica que é utilizada como termo médio que permite a tradução dos elementos dessa lógica matemática intuitiva da razão pura em termos de um efetivo cânone da razão – já este efetivamente ampliado face às possibilidades cartesianas da razão pura –, e em consequência disso fica aberta a possibilidade de um tratamento não apenas racional (pois estes já eram os termos do tratamento cartesiano) mas também mais comunicável, mais refinado, com maior alcance, mais aprofundado, mais instrumental da razão pura. Mas, para tanto, como acontecia à essência matemática para Descartes, essa idéia de Lógica leibniziana não poderia estar incólume dado o uso que se estava planejando para ela, isto é, a lógica a que se refere Leibniz e que ele utiliza para estabelecer as divisões da Álgebra já não poderia, dado este uso, ser a Lógica dos escolástico. Poder-se-ia dizer que o percurso filosófico leibniziano é o caminho de explicitação do *stigma* matemático da Lógica, que se fazia presente desde o início, ou seja, o percurso leibniziano é a tentativa do alcance da efetividade daquilo que, de certa forma, estava em potência desde os planos da *Arte Combinatoria*: não uma tradução da Lógica em termos da intuitividade matemática, mas uma efetiva *matematização da lógica*, uma lógica efetivamente matemática¹⁰¹.

Fica delineada, então, a radical oposição entre a *tradução* cartesiana, a partir do solo da matemática intuitiva, entre Lógica e razão pura – tradução justamente porque não considera essas duas coisas comparáveis entre si a não ser pela operação deste termo médio –, e a *comparação* leibniziana entre Lógica e Álgebra, por si comparáveis por relacionarem-se agora como o gênero à parte. Deixaremos, entretanto, nossas observações sobre a *Scientia Generalis* leibniziana, a sua Lógica, para

¹⁰¹ “Tentando exportar “a lógica para fora da lógica” a ciência geral deve se inspirar nesta relação que os matemáticos naturalmente instauraram com a razão. A análise pelos caracteres não oferece apenas a possibilidade de um cálculo fácil e por assim dizer mecânico. Ela constitui também, nas matérias mais distantes da imaginação, uma figuração do pensamento que pode ser tomada como experiência. Pode-se falar de uma “matematização” da lógica? Certamente pode-se acreditar.” (Rauzy, in Rauzy, p. 127)

os momentos conclusivos desta dissertação. Por agora, nos contentaremos em finalizar esta análise do opúsculo *De ortu, progressu et natura Algebrae*.

O que se segue neste longo escrito (pp 203-216 dos *Mathematischen Schriften*) pode ser considerado como a parte mais *tecnicamente* interessante dessa reabordagem leibniziana da Álgebra, mas que, entretanto, não será por nós aqui mais que apenas mencionada. Nosso intento na abordagem deste opúsculo, pelo menos no que diz respeito à parte que trata da *natureza* da Álgebra, fica satisfeito com as observações tecidas acima, a respeito da tentativa leibniziana de re-delineamento da Álgebra a partir de uma comparação com as divisões da Lógica. O que encontramos em seguida no texto é a efetivação técnica desta comparação, em que Leibniz determina especificamente o que são os Termos Algébricos, as Operações Algébricas (síntese ou análise), as Relações dos Números (proposições), os Silogismos Algébricos e o Método:

Os números ou **Termos Algébricos** Simples são ou positivos ou privativos, integrais (destes os simples ou figurados) ou fracionais, os racionais ou surdos (surdi – irracionais), e os impuros ou os designados (affecti); há ainda números comuns ou transcendentais, e ainda possíveis ou imaginários ou impossíveis; e **são gerados por operações** que são ou sintéticas (adição, multiplicação, potência a partir da raiz) ou analíticas (subtração, divisão, extração de raiz) e são feitas em ato ou de outra forma apenas são designadas enquanto factíveis, o que nem sempre pode ser evitado nas operações analíticas, porque nem sempre há lugar para uma operação por uma análise em ato. E a maior parte desta analítica é consumida nisso, como quando pode ser feito que se reduza um fracionário a inteiros, surdos a racionais, transcendentais a comuns; mas esta intervenção é feita sequencialmente. (...) **As relações dos números** (habitudines numerorum) são igualdades (equação algébrica), maioridades e minoridades (ou limites), homogeneidades, proporções, comensurabilidade, proporção de analogia, e outras relações mais compostas, (...). **Os Silogismos Algébricos** são coleções de uma dessas relações a partir de outras, como por exemplo, transformações, emendas, depressões, proporções, equações e analogias, introdução ou abrogação das leis dos homogêneos, unidade *ablegata ou adhibita*, a invenção de uma medida comum, a conversão da equação em analogia ou o oposto, limites de equações ou a coleção de maioridades a partir da igualdade e o [209] oposto; a redução de várias equações a uma última ou frequentemente a menores, ou a sublação de letras; e ao contrário, a dispersão de uma equação em várias novas letras tomadas, e por fim a extração da raiz a partir de equações para a descoberta de valores puros, e quanto for possíveis

puros, o que é uma equação absolutíssima. *O Método* porém que dirige a própria economia de todo o cálculo deve ostender quais termos, relações e transformações de relações e qual ordem deve ser utilizada, para que se obtenha os dados buscados, e isso ou exatamente (por expressões através das quais fique patente a natureza da coisa) ou por aproximações: no que deve ser considerado quais problemas são definidos, quais com a definidade ambígua (cujas fontes são irracionais) ou totalmente indefinidos; isto feito ocasionalmente satisfaz integralmente alguma série ou local (para que as condições venham a ser suficientes para o próprio definindo) ou sobre isso o máximo ou o mínimo. (...) E finalmente esta idéia da Álgebra me parece corresponder à sua própria dignidade, pois que desconheço que tenha sido melhor compreendida até hoje pelo que dela apareceu ou pelos que dela escreveram.

2.1.5 – Sobre Álgebra e História

Determinada então a natureza da Álgebra, Leibniz termina seu opúsculo com uma história, sintética porém riquíssima em detalhes, da origem e do progresso da Álgebra. A narrativa histórica que encontramos nas seis páginas e meia em que nos apresenta o percurso da Álgebra até seus próprios dias, apresentação essa guiada certamente pelo estabelecimento de sua “verdadeira” natureza nas sete páginas anteriores, difere radicalmente do estilo narrativo histórico cartesiano, e isso pelos motivos estruturais que determinam a diferença entre as concepções leibniziana e cartesiana da própria Álgebra, da própria *Mathesis Universalis*.

O ser determinada no solo da evidência racional pura, da intuição intelectual, condiciona a caracterização da natureza da Álgebra, em Descartes, como, no mínimo, demasiado genérica, e o mesmo ocorre com a narrativa que de certa forma expressa o caminho histórico dessa idéia até os dias presentes. Como fica fácil de se observar na primeira parte de nosso primeiro capítulo, é necessário um certo esforço interpretativo para retirar do texto cartesiano das *Regras* uma *história da Álgebra*. E essa narrativa histórica cartesiana, dessa idéia genérica da Álgebra e de sua caracterização enquanto a operatividade universal de *intuição e dedução*, pode ser dita uma certa história lógica, ou ideal, da própria álgebra: como se percebia vestígios de sua presença nos antigos e das causas da então

impossibilidade de sua completa expressividade; como aquela idéia que quase se expressava nos gregos foi desvirtuada pela ciência particularizante e ociosa da escolástica; e como os tempos modernos fazendo renascer, embora a partir de trabalhos particulares sobre a álgebra somente, a possibilidade da expressão dessa ciência permitem então, desde que se a reconsidere a partir de uma perspectiva universalizante do pensamento, sua completa explicitação de si mesma. Há, é claro, uma relação concreta entre esses momentos histórico-lógicos determinados por Descartes e a concretude histórica ela mesma, como mostramos na segunda parte de nosso primeiro capítulo, mas o movimento histórico é então delineado em largos passos, genericamente.

A caracterização leibniziana da Álgebra, por outro lado, que a determina enquanto ciência geral dos números apenas, situando-a particularmente no sistema geral do pensamento, e que atenta muito mais para suas especificidades efetivas (o conceito de número, o conceito de relação, o conceito de argumento, o conceito de método), possibilita então um discurso sobre a história da Álgebra que acompanha passo a passo os aperfeiçoamentos técnicos conquistados ao longo do tempo que permitiram então a consideração “completa” de sua natureza.

Mas, assim como no caso dos aperfeiçoamentos técnicos a respeito dos Termos, Relações, Silogismos e Método Algébrico nos contentamos apenas em destacá-los e reconduzí-los à sua origem conceitual, à comparação entre Álgebra e Lógica, que era o que efetivamente nos interessava, também neste caso do discurso histórico leibniziano nos contentaremos apenas em referí-lo, por motivos de economia. Diferentemente da narrativa histórica cartesiana, a leibniziana já se encontra de certa forma pronta, sem a necessidade do trabalho de interpretação que lhe trouxesse à tona, e sendo assim, caso quiséssemos lidar mais detalhadamente com esta questão, seríamos obrigados a quase citar todo o restante do texto e a comentar pouquíssimo sobre os diversos nomes e aperfeiçoamentos aduzidos por Leibniz. Fica, todavia, digno de nota o quão pesadamente o esboço histórico leibniziano depende da

obra de John Wallis¹⁰². Talvez se Descartes tivesse aos olhos uma obra assim completa para consulta não teria esquivado-se de uma apresentação mais determinada da história da álgebra. Mas esta última asserção é um completo disparate historiográfico: muito mais sensato seria dizer que justamente a obra de Wallis e sua leitura leibniziana expressam a determinidade daqueles tempos, diferentes já, embora próximos, dos tempos em que Descartes escrevia, e talvez possíveis apenas justamente pelo que escreveu Descartes.

2.2 – Segundo Opúsculo: *Mathesis Universalis*¹⁰³

2.2.1 – Praefatio

2.2.1.1 – Scopus

2.2.1.1.1 - Cálculo Infinitesimal e Nova Álgebra

Logo no início deste opúsculo diz Leibniz que não tentaria repisar uma via já tão caminhada, falar sobre a *Mathesis Universalis*, a não ser que tivesse “coisas novas a dizer e necessárias à perfeição dessa arte”, e a não ser que tivesse em mente uma idéia desta ciência bastante diferente da noção em voga. Sendo assim logo de início vemos que Leibniz pretende ter a dizer, sobre esse assunto tão caro aos séculos XVI e XVII, coisas novas e necessárias e diferentes. E diz em seguida que iniciou-se nesta tentativa de dizer coisas novas e necessárias e diferentes quanto trouxe à tona a *Ciência do Infinito* (“que é a parte mais alta da *Mathesis Generalis*”), cujos elementos não estavam disponíveis quando de sua inovação neste setor, quando apresentou “um novo gênero de cálculo para tratar dessas coisas” – cálculo esse aprovado por homens insignes, o cálculo infinitesimal. E este novo gênero de cálculo, que

¹⁰² Ainda, entretanto, que Leibniz complete algumas lacunas daquela história, cujo motivo provinha talvez justamente da diferença do conceito de natureza da álgebra, e da *mathesis*, existente entre Wallis e Leibniz. Um momento exemplar desta diferença é quando Leibniz nota que Wallis deixou de mencionar alguns seus conterrâneos escolásticos, como Thomas Bradwardine, que desenvolveram cálculos sutis a respeito de intensões e remissões, *qualidades e formas*, forças e movimento.

¹⁰³ Math. VII, pp. 49-76

transcendia a Álgebra, fez dela mesma mais analítica – o que isso quererá dizer, será o escopo da abordagem deste opúsculo. Mas isto levou Leibniz, posteriormente, a ver que, todavia, não havia buscado as fontes da Álgebra (ou Logística comum) por elas mesmas e que ainda não conhecia suficientemente o modo de estimar universalmente (*aestimandi modum in universum*), do que surgiram graves erros.

Isto significa: a descoberta do novo gênero de cálculo infinitesimal, que trazia então à tona os elementos daquela Ciência do Infinito, a parte mais nobre das *Mathesis Universalis* e elemento que permitia então Leibniz ter dessa ciência uma idéia bastante diversa da noção comum, esta descoberta permitia-lhe observar com outro olhos a Álgebra, justamente porque este novo tipo de cálculo parecia transcender-lhe, ela que há pouco era tida como universal. Desde já podemos dizer que este trazer à tona da Ciência do Infinito, a partir do cálculo infinitesimal, é um dos fatores centrais que levam Leibniz a ter uma idéia da *Mathesis Universalis* que transcenda a noção comum desta ciência. A descoberta técnico-filosófica de um modo de lidar determinadamente com os infinitesimais, estes objetos matemáticos que a geometria cartesiana, por exemplo, desconsiderava enquanto objetos matemáticos – dado que não poderiam ser concebidos clara e distintamente –, permite a Leibniz um conceito diferente da universalidade da Matemática, um conceito que se pretende mais universal, mais abrangente. Mas em seguida tentaremos mostrar que esta invenção, a do cálculo infinitesimal, não é ela mesma a raiz da diferenciação trazida por Leibniz ao conceito da essência das ciências matemáticas: mais adequado seria dizer que a descoberta do cálculo é expressão, ou corolário, de já a adoção de um conceito diferente quanto à essência matemática¹⁰⁴.

Quanto à Álgebra, que era tida por Descartes a *Mathesis Universalis* ela mesma, a nova técnica do cálculo transcendendo-a, queda então desbancada de sua posição de *a universalidade ela mesma*, e precisa agora ser refundamentada, re-situada no conjunto do sistema universal das Matemáticas. É isso

¹⁰⁴ O mesmo foi dito na análise do opúsculo anterior, quando dizíamos que o percurso de Leibniz é a explicitação do *stigma* matemático presente em sua noção de Lógica, em direção à efetiva matematização da lógica.

o que Leibniz pretende dizer quando percebe, logo após considerar primeiramente as modificações que sua técnica calculadora traz à Álgebra, que não a havia buscado por ela mesma e que precisava buscar-lhe suas fontes para que fosse então re-admitida no sistema das disciplinas matemáticas, então completamente segura de si, consciente de seu lugar e de suas possibilidades. A descoberta do cálculo renova um tanto quanto inesperadamente aos olhos do matemático a imagem daquilo que se tinha por tão conhecida, a Álgebra, e ela então aparece-lhe como uma estranha, precisando ser redescoberta. A tentativa leibniziana mais completa de apresentação da Álgebra por ela mesma, de suas fontes, etc., encontra-se exatamente no opúsculo que acabamos de analisar. As considerações aqui tecidas sobre a Álgebra serão inteiramente subsumidas ao intuito de definição da *Mathesis Universalis*, esta que é o efetivo objetivo do presente opúsculo.

Para Descartes, como vimos, a Álgebra era uma possibilidade, sempre presente na história mas sempre abafada por princípios errôneos: a possibilidade da universalização daquilo que era particular na geometria e na aritmética. A Álgebra, ou a *Mathesis Universalis*, para Descartes, precisava ser construída, a universalidade precisava ser provada contra o estilo fragmentário, particularista, de ciência que parecia à Descartes ser o “sistema” escolástico. Era preciso re-alcançar a universalidade perdida na escolástica, aquela universalidade que era apenas anunciada nos antigos, e era essa esperança a Álgebra – enquanto idéia da pura universalidade matemática. A geometria analítica, a metafísica cartesiana seriam as expressões concretas dessa disposição matemática.

Leibniz, partindo de uma disposição matemática diversa, que seria todavia atingida enquanto explicitação concreta de si mesma, como diz o próprio filósofo, quando de seu alcance da sistematização metafísica de sua filosofia a partir dos anos 80 (com o *Discurso de Metafísica* e a *Monadologia*), mas que, entretanto, como haveria de ser, já apresentava sinais claríssimos de sua natureza desde seus primeiros trabalhos, como o *De Arte Combinatoria*, Leibniz descobre uma nova técnica de cálculo que lhe possibilita um novo olhar à Álgebra, que então deixa de ser considerada enquanto idéia, ideal de universalização, e passa a ser vista enquanto uma ciência concreta, limitada e

passível de uma reformulação que, aos olhos de Leibniz, lhe permitiria um conceito mais profundo de si mesma. A observação da limitação da Álgebra não lhe permitiria uma certa *emendatio*, no sentido de recuperar a universalidade perdida pela visão da limitação, mas é sintoma de que já se está num âmbito ulterior, mais amplo, que transcende efetivamente o escopo da Álgebra e que determina que ela será para sempre subordinada e determinada por este novo âmbito.

Para Leibniz, o cálculo infinitesimal auxilia numa concepção mais aprofundada da Álgebra porque, ao mesmo tempo em que a torna mais analítica, deixa perceber o quanto é necessário buscá-la desde suas fontes por si mesma. Isto em leibnizianês. A partir de uma visão pretensamente historiograficamente neutra, diríamos: o desenvolvimento técnico do cálculo é expressão de um “novo” conceito do sistema das matemáticas e portanto um novo conceito de Álgebra – este novo momento impulsiona a uma nova determinação, ou invenção ou descoberta, do que seja efetivamente a Álgebra e de quais sejam as suas fontes. É exatamente sobre este impulso, este da *invenção determinada de conteúdo para a Álgebra*, impulso que tem uma certa expressão no cartesianismo e outra no leibnizianismo, de que trata esta dissertação. Apenas que, historicamente, este impulso não se apresenta enquanto tal e é apenas a partir da comparação entre diferentes conceituações da essência matemática que conseguimos alcançar um olhar um pouco mais distinto sobre essa coisa que então nos parece como uma só coisa, historicamente desenvolvendo-se.

Leibniz diz ter percebido, com as novas luzes do cálculo e esse novo olhar sobre a Álgebra, que faltava explicar suficientemente a “natureza da razão e da proporção, e da quantidade, ou da relação entre quantidades”. Esse caminho, a partir do cálculo em direção à Álgebra e à sua refundamentação, é, de certa forma, o movimento que parte de uma consideração ainda técnica e particular e começa a direcionar-se, por lidar com a Álgebra, essa que fora há pouco tida como a matemática universal ela mesma, a questões mais gerais e, por assim dizer, filosóficas a respeito da essência da matemática ela mesma – e por isso Leibniz estabelece uma comparação da Álgebra com a Lógica. Este percurso parece servir a Leibniz de confirmação dos acertos de suas intuições de juventude, pois então ele “descobre”

nessa pesquisa mais geral, nessa busca pelas “novas” fontes da Álgebra, os conceitos gerais a respeito da “natureza da razão e da proporção, e da quantidade ou relação entre quantidades” que lhe permitem dar conta, conceitualmente, justamente dos elementos técnicos a que o desenvolvimento do cálculo lhe havia direcionado. Se o cálculo consegue lidar com sucesso com os infinitesimais, aquilo que a matemática cartesiana descartava enquanto objetos matemáticos, claros e distintos, o que essa nova pesquisa a respeito da Álgebra deverá proporcionar a Leibniz é justamente, não apenas uma justificação dos elementos com os quais trabalham o cálculo – pois esta justificação, de certa forma, o cálculo mesmo já a apresenta, por seu sucesso comprovado e pela admiração que causa (inicialmente para a surpresa de Leibniz) –, mas a explicitação da reestruturação conceitual que precisará sofrer o edifício sistemático das disciplinas matemáticas, ou seja, da *Matemática Universal*, dadas as descobertas e possibilidades do próprio cálculo. Do *De Arte Combinatoria*, seguindo para a invenção do *Cálculo*, a necessidade do encontro com a *Nova Álgebra* dá-se como o movimento de um pensamento que progride em direção às suas próprias raízes, aos seus próprios pressupostos¹⁰⁵.

2.2.1.1.2 – Crítica ao Sectarismo

De volta ao texto, a partir dessa disposição de tomar a Álgebra como uma certa estranha que demanda uma certa refundamentação, vemos de pronto o primeiro ataque a Descartes, como haveria de ser, e a Viète (1540-1603) por tabela:

¹⁰⁵ E, por isso, não por acaso todo este movimento terá como culminação a *Monadologia*. Movimento análogo ao que percebemos dar-se das *Regulae* às *Meditationes*, passando pelo *Le Monde* e pelo *Discours*; como pretendemos ter dado a ver a partir de nossa tentativa de exposição, na primeira parte do primeiro capítulo, a respeito do que de análogo haveria entre a narrativa de Descartes do processo de aparecimento da Álgebra e a narrativa do processo de descobrimento da verdadeira natureza do pensamento nas *Meditationes*; e em seguida, na terceira parte, através da exposição sobre como esse mesmo processo apresenta-se no desenvolvimento das tentativas cartesianas de apresentação de sua própria filosofia. Dos vestígios da Álgebra até a Álgebra ela mesma, como dos vestígios da Ciência Verdadeira até ela mesma, como dos vestígios do pensamento até a concepção determinada da idéia inata da *res cogitans*, como do tipo de apresentação das *Regulae* até o tipo de apresentação das *Meditationes*: uma mesma estrutura, um mesmo processo, se repete.

“Descartes e Viète, como a maioria, concentrados em escrever (*exscribere contenti*) e não abraçando a força da ciência ela toda, seus frutos não tentaram colher.”

Leibniz explica um pouco mais a coisa, e parece querer dar uma colher de chá a Descartes, dizendo mesmo ser necessário ter das “regiões desconhecidas” qualquer notícia, mesmo que pre-ajuizadas, “para que se faça expedições a novas terras”. Mas logo diz que não pode deixar de repreender Descartes por sua má delineação da Álgebra, porque

“via que detivesse os progresso dos intellectos esta fé imanente no mestre, grande detrimento das ciências. Percebia também que os candidatos deste estudo avançavam mais por sorte que por método, e como nada mais do que a lógica matemática deva ser aqui tratada, isto é, a arte de julgar e descobrir acerca de quantidades, por muitos, no entanto, o cálculo algebráico não foi tratado logicamente o bastante, isto é, com razão (*cum ratione*), o que, analogamente, seria também passear sem fio no labirinto.”

Já neste ponto estão quase todas apresentadas as principais críticas de Leibniz a Descartes, que neste texto, como incentivo a respeito de nossa perspectiva interpretativa de comparação entre Descartes e Leibniz, se colocam como provenientes dessa pesquisa concernente às novas fontes da Álgebra, como se fosse a partir dessa generalização do pensamento de Leibniz, que se inicia a partir de seu encontro com a Álgebra, que começassem a surgir e a esclarecer-se as principais desavenças entre essas duas perspectivas epistemológicas¹⁰⁶. Ficam, então, a partir deste texto, resumidas as críticas em dois grandes rótulos, que não são mais que duas etiquetas para um mesmo problema: a opinião de Leibniz acerca do impulso cartesiano para constituir um secto; a falta de um método efetivamente determinado (*cum ratione*), um fio efetivo para o labirinto, que pudesse ser efetivamente comunicado a outros. A indeterminidade do método parece ter como sintoma supra-cutâneo a formação do secto

¹⁰⁶ Mas é claro, todavia, que se houvéssomos escolhido outro viés interpretativo, outra maneira de abordar essa comparação entre Descartes e Leibniz, o apenas epistemológico, ou o apenas metafísico, ou o apenas físico, chegaríamos também às mesmas conclusões.

cartesiano, para onde tendem, essa parece ser a visão de Leibniz, os espíritos mais fracos que precisam da denominação extrínseca para garantir o que suas próprias contribuições não alcançariam sem a estampa do mestre. Um método efetivamente bem determinado não demandaria rótulos quaisquer, pois seria a expressão crua da razão ela mesma. A razão, como a justiça, para Leibniz deve ser cega.

O fato de Descartes alçar-se a si mesmo enquanto figura da modificação, enquanto símbolo da potência dos novos tempos, e prova disso a publicação do *Discurso* em francês, e o envio das *Mediationes* para os principais teólogos da Sorbonne e para os principais nomes do momento (Hobbes, Gassendi) pode dar razão à crítica da Leibniz, que diz que Descartes preferia os aplausos à verdade, ao mesmo tempo que pode ser inteiramente justificado de outra maneira. Dizer que as intenções cartesianas teriam sido essas ou aquelas, os aplausos ou a busca pela verdade, é emaranhar-se inexoravelmente em teses, digamos, metafísicas sobre a história, pois há tanta razão para dizer uma coisa quanto outra. Jugamos, portanto, mais adequado o procedimento que interpreta a posição cartesiana tanto a partir de si mesma quanto a partir das críticas que sofreu de seus contemporâneos ou sucessores, e que diz que, no final das contas, à estrutura do pensamento cartesiano cabe a afirmação de que é uma busca honesta pela verdade, porque de fato o foi, e também a de que abre caminho para o sectarismo, porque de fato o fez, a despeito talvez de Descartes ele mesmo. Não se poderia retirar a estrutura do pensamento cartesiano de seu momento sociológico, pois os desenvolvimentos concretos do que teria sido o pensamento de Descartes, pelo cartesianos, e as críticas que sofreu este desenvolvimento, ambos nos permitem esclarecimentos sobre as tantas possibilidades dessa estrutura singular de pensamento. O problema estaria em reduzir a estrutura do pensamento de Descartes àpenas uma dessas possibilidades, mesmo que esta tenha sido a que primeiramente efetivou-se na concretude dos fatos, pois o que acontece é que, pensamento infinitamente rico, essa estrutura foi re-abordada inúmeras vezes ao longo da história, por Spinoza, por Leibniz, por Kant, por Hegel, por Husserl, por Heidegger, por Sartre, por Gueroult, por Foucault, etc., cada uma dessas re-abordagens trazendo luz à uma das possibilidades daquela estrutura sem que seja esgotada, todas estando, ao seu modo, corretas –

processo análogo às sucessivas interpretações de uma mesma partitura de música clássica, por exemplo. Essas asseverações gerais nos serão úteis também para a observação a respeito do pensamento leibniziano, que foi tido como “a expressão de um fracasso metafísico” por Kant e Hegel, por exemplo, e posteriormente como “a primeira expressão de uma idéia matemática que apenas pôde florescer com sucesso, completamente, ao final do séc. XIX e início do XX” com as tentativas fregeana e russelliana de formalização completa do pensamento. Todas essas histórias, do pensamento cartesiano e do pensamento leibniziano, são interessantes e cada uma nos ensina um olhar sobre a concretude histórica, não apenas sobre a do pensamento cartesiano ou leibniziano, mas ainda mais sobre a do pensamento que se debruça sobre aqueles pensamentos.

2.2.1.1.3 – Crítica ao Geometrismo

De volta ao texto, vemos que esta crítica leibniziana a Descartes, à falta de um método efetivamente determinado para o tratamento da Álgebra, é logo em seguida explicitada então como uma crítica à maneira de se traduzir os elementos do cálculo por elementos geométricos:

E também não julgo que se deva explicar, no cálculo, pela maneira constante de se traduzir em termos geométricos, ou, ao invés, a partir do cálculo retornar às construções; de onde se faz com que se queimem os iniciantes e que não tenham [uma base firme] o suficiente a que se verter, e que recaiam no vício da Geometria comum (...), os próprios mestres tendo mais uma arte posta a partir do hábito e longa prática, mais em consonância com o costume dos artifícios da maioria, do que sobre regras certas que poderiam *comunicar* aos outros (quas tradere aliis possint).

Traduzir os elementos do cálculo em termos geométricos tem ao mesmo tempo uma vantagem, a que se afixam os cartesianos e Spinoza e Hobbes, por exemplo, e uma desvantagem, que os mais adeptos do simbolismo criticam. Pois esta tal tradução é feita na medida em que se almeja utilizar *uma*

certa disposição imaginativa daquilo que se está para calcular para que as relações possam *ser vistas* mais concretamente. Mas ao mesmo tempo talvez esta necessidade de se ver as coisas para as calcular demanda *uma atenção e uma concentração visual*, isto é, uma energia intelectual que talvez poderia ser mais eficientemente utilizada no cálculo ele mesmo, dado que já estivessem disponíveis regras certas e determinadas a que se pudesse confiar *cegamente*, tabelas e séries de cálculos já prontos que se pudesse consultar evitando todo o retrabalho de re-vizualizar todo o percurso do cálculo. Um tipo de trabalho parece, a princípio, poderíamos imaginar, levar ao outro: poder-se-ia utilizar dessa tradução geométrica dos termos do cálculo para se estabelecer corretamente um determinado cálculo e, em seguida, deixar estabelecida a tabela, ou a série, que poderiam ser consultadas então daí em diante, evitando o retrabalho do pensamento em ter que visualizar uma vez mais todos os procedimentos do cálculo. Da mesma maneira que o trabalho da síntese depende de efetivado o trabalho da análise. Mas, concretamente, o que se verifica, pelo menos aos olhos de Leibniz, é que o impulso geometrizarante contenta-se com sua *expertise* plástica calculadora, e não almeja o estabelecimento das tabelas ou séries, ou de um método que pudesse determinadamente comunicar, justamente porque essas lhe privariam de toda a sua livre e surpreendente pirotecnia matemática; aos olhos de Leibniz, lhes privariam os aplausos.

Em oposição a isso, julgam os que preconizam a geometria contra o simbolismo operatório da aritmética que o processo geométrico é o único que permite a *construção completa* e inteiramente consciente (definição genética) do objeto em questão, do problema em questão, enquanto o cálculo aritmético expressaria mais um tipo de pensamento cego, puramente operatório, reduzido a instrumento apenas. Apesar do que julga sobre essa oposição o próprio Leibniz, em termos historicamente gerais talvez seja mais concreto dizer que eles têm mais de complementares que excludentes. Mas não é e nem foi e nem continua a ser assim o modo como se confrontam intuicionismo e formalismo.

Vejamos um pouco mais algo sobre o geometrismo cartesiano.

Explicitando a estrutura do livro da *Geometria* de Descartes, Mancosu¹⁰⁷ nos esclarece:

“o primeiro livro contém uma interpretação geométrica do cálculo aritmético”

ou seja, uma tradução geométrica da calculabilidade aritmética. Em seguida, sobre o segundo e o terceiro livro, nos diz:

“o segundo livro [contém] (i) uma nova classificação das curvas, explicitando os limites epistemológicos e ontológicos do Geométrico; (ii) uma análise completa das curvas necessárias para solução do problema de Pappus (...); (iii) a apresentação do célebre método das tangentes; (iv) demonstra a utilidade de considerações geométricas abstratas quando aplicadas às ópticas (para a resolução de problemas da dióptrica). (...) O terceiro livro contém uma análise algébrica das equações radicais. Aqui encontramos a regra dos sinais de Descartes, a construção de todos os problemas de terceiro e quarto grau através da intersecção de um círculo e uma parábola, e uma redução de todos os problemas deste tipo à trissecção de um ângulo ou à busca de duas proporcionais médias”

O que observamos nisso é o uso de instrumentos geométricos para a solução de problemas algébricos, dado que se estabeleceu a tradução da calculabilidade aritmética em termos de figuras geométricas (intuitivas). O primeiro livro da *Geometria* mostra a possibilidade da expressão dos percursos matemáticos aritméticos em termos geométricos (primeiro passo na tentativa de demonstração da possibilidade da matemática universal), e o terceiro livro mostra a utilização de instrumentos geométricos para que seja possível ir mais longe do que os antigos nos percursos algébricos, ficando assim demonstrada que, dada que se assuma a universabilidade, a traducibilidade entre aritmética e geometria, e utilizando-se de uma ou outra para o auxílio das questões de ambas, é possível uma álgebra efetiva, que solucione todos os problemas que os antigos não conseguiam solucionar.

¹⁰⁷ P. Mancosu, *The philosophy of mathematics and mathematical practice in the seventeenth century*, Oxford, 1996.

O interessante de se notar aqui é que o estabelecimento da traducibilidade entre os problemas aritméticos e geométricos, e o alargamento ou efetivação da álgebra, é, no livro de Descartes, estabelecido *no solo da geometria*, como mesmo demonstra o título do ensaio – a Geometria é o *termo médio* dessa argumentação, da Álgebra particular à renovada e universal Álgebra. E a Geometria ela mesma não fica imaculada à essa sua posição de termo médio; com efeito, para que seja possível assumir este papel já deve estar iluminada pelo motivo regulador, presente desde o início, da universalidade possível do pensamento matemático. O segundo livro parece ser justamente a expressão de como se amplia o escopo da Geometria dado que é subsumida a este processo, e por isso a nova classificação dos tipos de curvas tratáveis pela Geometria.

Talvez fosse possível que, como os três ensaios que complementam o *Discurso* são apenas três expressões, dentre, teoricamente, muitas outras possíveis, do funcionamento do método universal cartesiano, Descartes pudesse ter escrito também, além de uma *Geometria*, uma *Aritmética*, em que se estabelecesse a traducibilidade de geometria e aritmética e a efetivação da álgebra, em termos aritméticos. Mas pensar essa possibilidade nos implicaria em distanciarmo-nos demasiadamente do que temos como a estrutura do pensamento cartesiano, pois justamente fica justificada a escolha, por Descartes, dos termos geométricos como solo possível para a apresentação da efetividade da Álgebra, da *Mathesis Universalis*, dado o papel central exercido pelo conceito de *intuição*, central desde as *Regras* até as *Meditações*. Postular a aritmética como solo onde se opera a universalização da Álgebra seria tarefa já mais aos moldes leibnizianos¹⁰⁸.

Dada essa colocação dos termos em que Leibniz observa ter sido a Álgebra (e a *Mathesis Universalis* consequentemente), até o momento, considerada incompleta ou erroneamente, em que se

¹⁰⁸ “John Wallis têm um papel central em todos esses desenvolvimentos. Em sua *Mathesis Universalis* ele inverte a classificação da ciência matemáticas recebida de modo a priorizar a álgebra e a aritmética relativamente à geometria. Ele defende, seguindo uma antiga tradição, que “os objetos da aritmética são de uma natureza mais alta e mais abstrata do que aqueles da geometria”, e que, portanto, a aritmética é anterior à geometria”. (Mancosu, op. Cit., p. 86) John Wallis, eminente matemático inglês parece ter exercido influência fortíssima em Leibniz. Percebe-se que a história da álgebra encontrada do *De ortu, progressu et natura Algebra*, tem como sua fonte primária a obra de Wallis *De Algebra Tractatus, historicus et praticanus*, de 1693.

observa ter sido essa concepção incompleta da Álgebra trazida à tona por aqueles que tendiam ao geometrismo, Leibniz parece então prosseguir para a raiz do problema, e termina por tecer algumas considerações – aqui apenas performáticas – sobre o próprio Euclides.

E em seguida considerava ter sido importantíssimo um certo tratado de Euclides, *sobre as coisas que têm a mesma razão, mas faltava-lhe a doutrina nova e de uso amplíssimo sobre aquelas coisas que têm a mesma relação*. A natureza da série ou da progressão (objeto da Geometria) foi mais sacrificada que exposta. E que não diga agora algo sobre o modo de resolver os problemas nos racionais ou nos inteiros (o que se julgaria mais esperar da Aritmética), na situação como até agora se procedeu por tentativas.¹⁰⁹

Este esclarecimento nos permite então observar que se trata, este embate, daquilo que Belaval caracterizou como a oposição entre o *geometrismo cartesiano e o aritmetismo leibniziano*.¹¹⁰ Este bloco de críticas, que vai das críticas a Descartes às críticas ao geometrismo em geral, do sintoma à etiologia, nos permite observar que, aparentemente, o modo do procedimento inspirado primariamente na geometria parece colocar-se, aos olhos de Leibniz, como o principal obstáculo para uma nova concepção da Álgebra – e por conseguinte da *Mathesis Universalis* como um todo. A crítica, portanto, a Descartes desce até suas raízes e talvez encontramos a visão matemática de Euclides, e a posição que lhe atribuem cada uma das tendências matemáticas, como o ponto em questão¹¹¹. O *more geometrico* que caracteriza, cada uma à sua maneira, os grandes sistemas filosóficos da primeira metade do XVII encontra então em Leibniz seu primeiro grande crítico; e talvez essa asserção nos permitisse dizer que

¹⁰⁹ Trecho de tradução difícil: “Praeterea considerabam tractatu quidem egregie fuisse, inde ab Euclide, de iis quae eandem habent rationem, sed novam latissimi usus doctrinam superesse de his quae eandem relationem habent. Naturam quoque serierum seu progressionum (quibus loca respondent in Geometria) magis fuisse libatam quam expositam. Ac ne quid nunc dicam de modo solvendi problemata in rationalibus aut in integris (quod magis ad arithmetica spectare censetur), ubi hactenus fere per tentamenta processum est.”

¹¹⁰ Cf. Y. Belaval, Leibniz Critique de Descartes, capítulo IV, Géométrie cartésienne et Arithmétique Leibnizienne, p. 199-278.

¹¹¹ Cabe aqui a observação de que Descartes pretende distanciar-se efetivamente de Euclides no que diz respeito à maneira de exposição, dado que Descartes preconizava a maneira analítica de exposição enquanto a maneira euclidiana por excelência é a sintética. Mas aqui Euclides, e a visão matemática que representa, significa algo mais geral do que apenas sua maneira apresentativa, e isso nos permite colocar, face a crítica de Leibniz, Descartes e Euclides no mesmo time.

Leibniz é passagem obrigatória do percurso que desembocará nas críticas radicais ao *more geometrico* e ao matematismo filosófico em geral, de Kant e Hegel, mesmo em se tratando, a filosofia de Leibniz, ainda de uma filosofia radicalmente matemática.

Especificamente a respeito da diferença entre *ratio* e *relatio*, aqui apenas mencionada como uma falta do importante tratado de Euclides, vimos acima (p. 92) que se trata uma de um caso particular da outra, atestando isto para a raiz da crítica leibniziana ao geometrismo em geral: que o toma por uma consideração matemática restrita. O problema do geometrismo, aos olhos de Leibniz, é que tomam a análise imperfeitamente, unilateralmente, e não a consideram como apenas um lado da moeda, cujo verdadeiro valor é expresso por sua face sintética. E o fazem assim porque se prendem à razão e à proporção, sem elevarem-se à consideração mais geral da relação, esta que permite então a observação de que análise e síntese são duas faces da mesma moeda.¹¹²

2.2.1.1.4 – Sobre a nova concepção da matemática

Leibniz parte logo para dizer o que espera, então dispondo dessa nova concepção da natureza das matemáticas, da Álgebra, e estas suas demandas já nos deixam antever do que se trata o conceito leibniziano de natureza matemática.

Dentre as coisas da Álgebra sempre tive como as mais desejáveis certas Tabelas e algo como séries de Teoremas ou Cânones, que, se fossem estabelecidas pelo menos uma vez no universo, nos livrariam do ônus de calcular as coisas grandes e tediosas e de sempre re-carregar a mesma pedra [de Sísifo] em novos exemplos; a partir do que aumentariam maravilhosamente a ciência e dariam muita razão de prever *prima facie* aquilo que, agora, devido ao próprio êxito do cálculo, aprendemos como sabedoria tardia.

¹¹² Mas, não se pode deixar de dizer, se a análise é a cara, a síntese é a coroa: e numa moeda a cara é não mais que um adereço simbólico cultural, importante para os colecionadores, enquanto a coroa é o adereço simbólico que mais importa aos membros do mercado.

Assim, vemos novamente como a Álgebra não é mais considerada por Leibniz a expressão da universalidade ela mesma das matemáticas em geral, mas dela espera apenas o estabelecimento de certas tabelas ou regras prontas que acelerariam o processo calculatório em geral. Como vimos há pouco, quando da diferença entre os dois tipos de trabalho matemático – aquele que se contenta com a sua plástica inventividade geométrica, sempre renovada enquanto performance, e aquele que a subsume ao estabelecimento de cânones determinados para que não se precise refazer cálculos já feitos, esta diferença que, como vimos, é a diferença entre o procedimento analítico geométrico e o sintético combinatório –, Leibniz subsume todo o trabalho algébrico ao estabelecimento destas tabelas, ficando assim mais uma vez patente o quanto o dispositivo cartesiano do tratamento geométrico de temas algébricos poderia apenas ser aceito se subsumido ao intento mais geral do estabelecimento destas tabelas; isto é, Leibniz considera a abordagem cartesiana criticável na medida em que esta almeja elevar-se à universalidade da situação matemática, mas dado que seja estabelecido o locus determinado de sua operatividade, em vista de uma concepção mais ampla e mais aprofundada das matemáticas em geral, pode-se então, de certa forma, aceitar seu uso. Mas o essencial nesta questão é que desbancado o geometrismo de seu posto de operatividade matemática universal, e postulado o estabelecimento de tabelas e cânones como o objeto da Álgebra, por exemplo, resta o geometrismo apenas uma das maneiras possíveis de operação, e talvez uma das mais custosas: o objetivo do estabelecimento de tabelas e cânones abre caminho para métodos operatórios mais econômicos, mais instrumentalistas.

E há quanto a isso uma certa nova tarefa a partir daquela repetida arte Speciosa Geral (ex Speciosa illa Generali repetitis artibus), que se pode chamar também de Combinatória, não ligada à quantidade, mas que trata universalmente das formas das coisas, ou de suas qualidades, dado que é necessário guiar, pelo exemplo da própria Geometria, também a notícia das quantidades pelas qualidades ou similitudes.

E aqui fica então posta a Combinatória como a arte guia dessa nova concepção da Álgebra, e ao mesmo tempo fica a Combinatória como expressão em geral do estilo matemático leibniziano. A

Álgebra tratando genericamente da quantidade, resta ainda limitada aos números apenas e é iluminada a partir do momento em que se observa uma outra arte que trata da calculabilidade em geral, não restrita a números apenas, mas também da forma das coisas, de suas qualidades. Como já havíamos dito, neste processo que progride em direção às suas próprias raízes, o estabelecimento da Combinatória como gênero daquilo que a Álgebra é espécie apenas significa alcançado um novo patamar de conhecimento sobre a natureza da própria Álgebra¹¹³.

Grande parte das críticas de Leibniz à *Mathesis Universalis* cartesiana vai no sentido de evidenciar que a concepção cartesiana resta, apesar de suas próprias intenções, limitada a questões quantitativas, e sintoma disso é, aos olhos de Leibniz, justamente o fato de Descartes ter considerado a Álgebra como princesa de todas as ciências. Leibniz, desde um dos seus primeiros escritos, o *De Arte Combinatoria*, expressava já uma certa abordagem matemática que transcendia a abordagem numérica, buscando uma abordagem matemática também do qualitativo.

E por isso, por essa introdução determinada da qualidade no âmbito matemático, fica restaurada a possibilidade de a Lógica auxiliar no processo de re-conceituação do que seria a natureza do pensamento matemático.

A própria Lógica, isto é a generalíssima Arte de pensar, deve adicionar-nos novos subsídios tanto para a descoberta do universal a partir do particular e certa indução científica, quanto para certa nova Análise gradativa, dado que o vulgo avançando nela por saltos encontra dificuldade, para que a verdadeira e real Lógica, pouco conhecida pelo vulgo, cale as outras, misteriosas. De maneira que, pois, a Logística ou Ciência Geral da Magnitude (da qual a Álgebra é parte) é subordinada à Speciosa Geral e por último à Lógica, assim como, inversamente, tem sob si a Aritmética e a Geometria e a Mecânica e as Ciências que são chamadas Matemáticas mistas.

Estabelecido então o lugar da Álgebra nessa concepção mais ampla da *Matemática Universal*,

¹¹³ Quanto ao papel central exercido pela *Combinatória* no pensamento leibniziano, cf. Serrès, (op. cit), tome II, ch. 1. pp. 397-442.

subordinada à Combinatória, que por sua vez subordina-se à Lógica, vemos ressurgir, amplamente modificado certamente, todo um sistema hierárquico criticado por Descartes, em que a Lógica fica restabelecida enquanto *caput* do sistema. Não estará, certamente, como já dito, esta Lógica leibniziana, incólume ao intuito de presidir todo o edifício matemático; isto é, em muito distará, *pelo menos enquanto plano*, da Lógica aristotélico-escolástica. Inicia-se aqui efetivamente todo o processo matemático-lógico que desembocará em Frege e Russel no início do séc. XX, nas tentativas modernas de matematização completas da lógica. Trataremos mais sobre isso adiante.

2.2.1.2 – *De usus*

Logo em seguida, na segunda parte deste que é pretensamente um prefácio à *Mathesis Universalis*, Leibniz inicia seu percurso apresentativo a partir de uma reordenação das disciplinas específicas matemáticas subordinada ao fato da introdução da Ciência do Infinito, do cálculo infinitesimal. Essa reordenação visa o estabelecimento de poucos princípios comuns a todas essas ciências para que não seja necessário onerar demasiado o intelecto que almeje percorrê-las todas. Se Descartes almejava a unidade estrutural de seu edifício sistemático científico garantida pela evidência racional, não havendo então muitos preceitos a não ser aqueles quatro básicos apresentados no *Discurso do Método*, Leibniz, que pretende apresentar uma unidade estrutural sistemática algo mais determinada e metódica e comunicável que a cartesiana, não poderia cair na falha oposta e onerar demasiadamente a estrutura do edifício com preceitos específicos e numerosos a cada uma dessas ciências. Mas isto, neste opúsculo, como a maioria dos assuntos, aqui é tratado apenas performativamente e não se diz mais a respeito.

Pois também nesta mesma Geometria¹¹⁴, que dispõe de poucos teoremas sobre o espaço, e sabe utilizar retamente o cálculo, tudo o que havia em Euclides e Apollonio e similares é conseguido através do cálculo, e aquilo que parcialmente já havia sido descoberto por Viète e Descartes. Dado que com efeito esta ciência ainda não foi em muito satisfatoriamente desdobrada, e além disso esta certa geometria mais sublime foi destrutada por todos os antigos depois de Archimedes, as leis do cálculo foram até aqui rejeitadas, ainda mais, foram expressamente excluídas pelos que escreviam sobre o cálculo, [como se] tudo aquilo que não sofresse a influência da Álgebra fosse Mecânico¹¹⁵; nós socorrendo contra este erro construímos um novo gênero de cálculo da Ciência do Infinito, não somente por séries, mas também por somas e diferenças de vários graus, isto é, por quantidades confladas e pela reaplicação de elementos do contínuo com a constância do infinito. Assim portanto nos pareceu ser necessário, para que se possa demonstrar qualquer figura geométrica, e completamos o cálculo ou certamente esta degradação que transcende a todas as equações algébricas, e como já pode ser finalmente asseverado, toda a Geometria e qualquer uma das leis Geométricas na natureza e na arte pertence à consequência desta ciência. O que a experiência mesma confirma, quando por método nossas tentativas fizeram reflorir aquelas coisas que tocaram os maiores homens.

Vemos assim que, analogamente ao que Descartes dizia da Álgebra, que ele finalmente havia conseguido expressar sua verdadeira natureza e assim alcançar tudo aquilo que os antigos não conseguiam, Leibniz aqui diz que os elementos do cálculo foram apenas por ele expressos completamente e que somente assim realmente todos os problemas que os antigos não podiam solucionar encontram então, no cálculo, nessa nova concepção da *mathesis* solução completa. O cálculo completa o que os antigos indicavam, especialmente Arquimedes, e completa ainda aquilo que Descartes e Viète, tão célebres, abordaram não mais que parcialmente.

2.2.2 – *Pars Prior – De terminis incomplexis*¹¹⁶

¹¹⁴ Logo anteriormente, no parágrafo que não citamos, dizia Leibniz: “A geometria ela mesma, ao final, pode ser revogada ao Cálculo, isto é, à nossa ciência, de cujos preceitos a presente obra fará matéria.” E isto nos permite imaginar que neste momento, “esta mesma Geometria” refere-se à nova Geometria, isto é, à geometria refundamentada pelo Cálculo.

¹¹⁵ Mancosu, p. 65: “O movimento fundacional mais importante de Descartes foi a exclusão das curvas mecânicas do escopo geométrico.”

¹¹⁶ Sobre esta primeira parte da *Mathesis Universalis*, que trata dos termos simples, selecionaremos apenas os trechos que tratam de elementos ainda não abordados no prefácio: dados os esclarecimentos até agora aduzidos, a leitura do texto por si só já permite uma boa compreensão do conteúdo, e se fôssemos comentar todas as partes desta parte do texto, repetiríamos demasiadamente.

2.2.2.1 – Ciência da Quantidade in universum

(1) A *Mathesis Universalis* é a ciência da quantidade *in universum*, ou da razão de estimar, de designar até quais limites dentro dos quais algo caia. E como todas as coisas criadas têm limites, aqui pode ser dito que, como a Metafísica é a ciência das coisas gerais, assim a *Mathesis Universalis* é a ciência das coisas gerais criadas. E tem duas partes: a ciência do finito (que vem sob o nome de Álgebra e será exposta em primeiro), e a ciência do infinito, onde é determinado a intervenção do infinito no finito.

Este trecho pode causar confusões, pois já dissemos algumas vezes, e ainda diremos algo mais, sobre o fato interessante de a calculabilidade matemática em Leibniz não restringir-se apenas a objetos quantitativos, mas também a objetos qualitativos, como a forma das coisas, etc., o que acontece na *Combinatoria*, e vemos, entretanto, aqui, que Leibniz define a *Mathesis Universalis* como a “ciência da quantidade em geral”. No parágrafo seguinte Leibniz a denominará também *Cálculo Geral*.

Parece haver duas formas de explicarmos este aparente impasse: ou Leibniz de um texto a outro (do *Mathesis Universalis* ao *De ortu*) modifica um certo pouco sua conceituação da coisa, o que seria possível mas pouco provável em se tratando de classificação tão central; ou esta asserção e a dificuldade que nos causa nos permite um interessante apontamento: pois se Leibniz almeja, de certa forma, a matematização até mesmo da Lógica, ela que seria a Ciência Geral, sendo assim, num sentido largo de *mathesis universalis* estaria sim incluso tanto a Lógica quanto a Combinatória, ambas que lidam com objetos qualitativos; mas lidam quantitativamente com objetos qualitativos, justamente porque se trata de reduzi-los a uma calculabilidade possível: não se trata a hierarquização leibniziana entre qualidade e quantidade de um tipo que determina uma separação radical entre estes dois âmbitos, pois ambos são apenas âmbitos possíveis da ciência desde que subsumidos à possibilidade do cálculo (matemático). Mas, é claro, não o cálculo matemático tal qual existia no tempo de Leibniz, visto que sua matematização da Lógica era um sonho, um motivo regulador de seu pensamento, mas matemático num sentido mais largo do termo, sentido este que Leibniz, com sua experiência filosófico matemática

irá fundar, de acordo com Serrès¹¹⁷. Sendo assim, parece haver uma certa ambiguidade entre *mathesis* e *Mathesis Universalis*, quando uma é referida genericamente ao impulso matematizante leibniziano e a outra especificamente à ciência que tem duas partes, a do Finito e a do Infinito, ambiguidade esta, entretanto, que é dissolvida tão logo entendamos que a calculabilidade que perpassa todo o sistema, do teto ao chão, precisa ser quantitativa, mesmo em se tratando de objetos qualitativos. Ademais, não devemos confundir a Ciência da Quantidade *in universum* (a *Mathesis*) com a Ciência Geral da Quantidade (a Álgebra)¹¹⁸.

Logo em seguida nos deparamos com a relação entre Álgebra e Aritmética que já, de certa forma, apresentamos quando dissemos acima que apresentar uma álgebra universal a partir do solo da aritmética, e não da geometria, seria tarefa mais leibniziana que cartesiana: e isto, relacionar a Álgebra à aritmética e não à geometria, repercutiria em um conceito diferente dessa universalidade da Álgebra, que não poderá então alçar-se à universalidade ela mesma do pensamento distinto, evidentemente racional, mas precisará ater-se, dado seu paralelo com a aritmética, às relações numéricas, isto é, quantitativas:

a Aritmética e a Álgebra, ou Logística, podem ser tratadas como paralelas (em grego no texto), ainda mais, devem o ser, dado que seja a mesma a natureza do objeto e mesmas as operações, e só há de diferente o fato de a Aritmética tratar dos **números (speciales)**, e a Logística dos números gerais ou indefinidos. E como aquelas coisas que caem para o aprendizado da Álgebra já se habituaram a ser entendidas como Aritméticas, podemos comodamente fazer uso dos preceitos das Aritmética traduzidos à Álgebra. Da maneira como àquele que já tem alguma língua sua gramática pode ser útil, *mutatis mutandis*, para o aprendizado de outras línguas, especialmente as já conhecidas.

¹¹⁷ “Leibniz compôs assim o modelo matemático e, nisto, ele não é o iniciador do espírito moderno, mas seu inventor. Assim construiu seu sistema filosófico. E esta composição, ele não a sonhou, mas a realizou.” (Serrès, p. 41)

¹¹⁸ Sobre as relações entre Lógica e *Mathesis Universalis*, quantidade e qualidade, há um belíssimo quadro em Belaval, op. Cit. p. 137. Mas, sobretudo, é preciso observar que, apesar de em inúmeros momentos Leibniz parecer colocar o âmbito do qualitativo como mais universal, e aparentemente, primeiro, do que o âmbito da quantidade, esta presente denominação da *Mathesis Universalis* como a *ciência da quantidade in universum* nos permite situar historicamente bem as coisas: pois, essa questão da qualidade enquanto uma categoria lógica do pensamento, Hegel apenas diz ter sido o primeiro a tratá-la como anterior e mais universal do que a categoria da quantidade.

E em seguida, o ponto que mais nos interessa nesta parte, o tratamento dos termos da *Mathesis* a partir da analogia com as divisões da Lógica, elemento que expressa a radical diferença entre o tratamento leibniziano e o cartesiano das matemáticas:

(6) Além disso deve ser notado que todas as ciências abstraídas da matéria sensível, ou meramente racionais, têm algo análogo à lógica, e tanto mais quanto mais abstratas são, ou mais vizinhas à Lógica, de maneira que possam ser ditas quase como que utilizando de uma certa Lógica, como é dito pelo vulgo. (...) E da mesma maneira que tentaram muitos ilustrar a Lógica reconhecendo as semelhanças, e mesmo Aristóteles tenha escrito à maneira matemática nos Analíticos, assim, inversamente, e ainda mais retamente podem ser, a *Mathesis universalis* especialmente, e também a Aritmética e a Álgebra, tratadas pelo modo da Lógica, tal como se fossem Lógica Matemática, para que assim coincida com efeito a *Mathesis Universalis* ou a Logística e a Lógica dos Matemáticos; de onde também a nossa Logística venha dispersamente sob o nome de Análise Matemática. Na Lógica, portanto, há Noções, Proposições, Argumentações, Método. O mesmo na Análise Matemática, onde há quantidades, verdades enunciadas de quantidades (equações, maioridades, minoridades, analogias, etc.), argumentações (isto é, operações do cálculo) e por último método, ou o processo que utilizamos para a investigação do estudado.

Fosse o nosso objetivo deste estudo apresentar detalhadamente a noção leibniziana da *mathesis*, ou a influência de seu conceito específico de Lógica no estabelecimento do edifício sistemático das matemáticas, e não apenas a comparação entre as bases filosóficas do intuicionismo cartesiano e do formalismo leibniziano, seria então de imenso interesse seguir passo a passo a caracterização leibniziana dos termos simples disponíveis à *Mathesis Universalis*. Mas dado as limitações dos nosso objetivo, notar apenas a utilização das divisões da Lógica para o estabelecimento científico da Ciência da Quantidade *in universum*, e, como veremos em seguida, para o estabelecimento científico da Álgebra, já se nos mostra suficiente o que temos em mãos presentemente.

2.2.2.2 – Simbologia

Nas restantes vinte e duas páginas deste longo opúsculo, do qual apenas apresentamos meras cinco páginas até o momento, Leibniz apresenta todo um desenvolvimento técnico sobre os tipos de termos simples aceitáveis à *Mathesis Universalis*. Apenas anotaremos as principais divisões: a *Mathesis Universalis*, como a Lógica, dispõe de Noções Categoremáticas (números designados pelas notas primárias) e Sincategoremáticas (notas secundárias, signos de vínculo e outras notas de relações entre quantidades). Desta primeira divisão Leibniz apresenta longamente (quatro páginas e meia, pp. 54-59) as Noções Syncategoremáticas (de adição, subtração, notas de multiplicação, de divisão, notas de compreensão ou vínculo, nota de potência, de raiz, de igualdade, de maioridade, de diferença, notas de razão e de proporção, de analogia, notas de relação em geral – a proporção é somente uma espécie da relação –, notas de similitudes, de coincidência ou de identidade, nota de disjunção [se + é uma nota de conjunção, $\vee$ {vel} será nota de disjunção]; um novo gênero de notas para o cálculo diferencial e integral). Em seguida, apresenta as Noções Categoremáticas (letras, números). Esta apresentação leva Leibniz a dizer algo bem genérico sobre as notações, o que o levará a uma asserção sobre a Combinatória:

se apresentamos notações regulares e acuradas, e não, como o vulgo, arbitrárias, poderemos facilmente prever o que está para acontecer [no cálculo], e sempre erigiremos teoremas certos e aptos, e facilmente observaremos e emendaremos os erros. Aqui ainda continua ignorada até agora ou negligenciada a subordinação da Álgebra à Arte Combinatória, ou da Álgebra Speciosa à Speciosa Geral, ou da Ciência da Fórmula que significa quantidade à Doutrina da Fórmula ou da Ordem, ou das Semelhanças, Relações, etc., das expressões em geral, ou Ciência da Quantidade em geral à Ciência Geral da Qualidade, ao ponto de tanto quanto seja admirável nossa *Matemática*, nada mais seja do que um ilustre exemplo (specimen) da *Arte Combinatória*, ou *Speciosae Generalis*.

Esta asserção, e todo o esforço leibniziano, que todavia apenas mencionamos, em apresentar notas específicas para cada um dos casos, nos permite observar o quão filosoficamente central para Leibniz são os signos ou notas utilizados no cálculo. Não que estes fossem desimportantes a Descartes,

que é dito ter iniciado o estabelecimento da notação matemática moderna. Mas, em Leibniz, os símbolos ganham estatuto filosófico mais profundo e são frutos de constante pensamento e teorização. O grande sonho leibniziano, de uma Característica Universal, isto é, de um sistema de símbolos a partir dos quais seria permitido calcular todas as possibilidades do pensamento humano, e assim inventar/descobrir tudo o que haveria para se pensar racionalmente, nos permite dizer que, este sendo o projeto mais radical e mais constante da filosofia de Leibniz, nunca, entretanto, alcançado, o estabelecimento da *ideographia*, ou simbologia ou *semiologia matemática* constitui-se como o motivo regulador do pensamento leibniziano em geral: todo o esforço analítico se subsume à possibilidade do estabelecimento destas tabelas através das quais sinteticamente se combinariam os elementos para a constituição da totalidade do saber. E por isso Leibniz diz aqui sobre a Álgebra ser subordinada à Combinatória, isto é, a calculabilidade semiológica relacionada a números em geral subordinada à ciência geral dos caracteres (*Speciosa Generalis*). Em vários momentos deste texto dissemos sobre o fato de o caminho do pensamento direcionar-se à expressão de suas raízes, como uma progressão ao revés, que progride às origens: à medida que Leibniz nos apresenta seu sistema matemático, indo das ciências mais particulares em direção às mais gerais, o esclarecimento advindo da lida com essas últimas nos permite um esclarecimento ainda mais profundo sobre as primeiras, as mais particulares, e lhe permite assim situar estas apropriadamente de acordo com a consideração do todo. E assim a progressão do edifício sistemático leibniziano nos permite dizer que ele parte das ciências específicas que lidam com números ou linhas, etc., em direção às ciências que lidam com a pura calculabilidade símica, e isto parece constituir-se como esclarecimento geral sobre aquilo que permeia totalmente o edifício e que lhe garante a sistematicidade: a lida com os signos em geral, e o estabelecimento das leis de sua calculabilidade matemática, isto é o edifício da *Mathesis Universalis* leibniziana.¹¹⁹

E mais uma vez fica expressa a radical diferença com relação a Descartes. A essência das

¹¹⁹ Cf. o excelente artigo, que nos influenciou efetivamente, do Prof. Franklin Leopoldo e Silva, *Universalidade e Simbolização em Leibniz*, in *Cadernos Espinosanos* XV, São Paulo, 2006.

matemáticas para Leibniz, poderíamos imaginá-la uma moeda de duas faces, uma entretanto a que mostra efetivamente seu valor: o esforço analítico subordinado ao estabelecimento da combinatória, do pensamento cego, do instrumentalismo, do *calculemus*. A cartesiana tem apenas uma face, que entretanto, como já dissemos em nosso primeiro capítulo, apresenta à sua maneira uma duplicidade estrutural: a evidência racional cartesiana, o papel central exercido pelo conceito de intuição intelectual imbrica constituição e constatação, ascese e dedução de uma tal maneira que constitui isso que chamamos hoje de sujeito moderno, de filosofia moderna. A duplicidade leibniziana é de um outro sentido, que, de certa forma, será dita a regular o movimento que terá início efetivo no século que se inicia logo após a morte de Leibniz, o século das luzes. O iluminismo será avaliado como trazendo subrepticamente sempre o seu contrario, o instrumentalismo, o embrutecimento. Essa é a duplicidade, análise e síntese, consciência e pensamento cego, sistema e combinação, que nos apresenta o pensamento leibniziano, duplicidade esta que expressa virtualmente muitas das questões que alcançarão expressão efetiva um século mais tarde.

No restante do opúsculo Leibniz tratará dos tipos de quantidades com que lidará a *Mathesis* (abstratas – números – ou concretas – linhas, tempos, sons, luzes –). Como já dito, as quantidades são expressas por notas simples ou por mais notas conjuntas entre si (adição, multiplicação e potência), mas estas notas são utilizadas no cálculo progressivo; há também um tipo regressivo (subtração, divisão, extração de raiz) e destes surgem os números negativos, fracionais, irracionais (*surdi*). Há também quantidades transcendentais (os mais irracionais dos irracionais, *surdis surdiores*), as inassignáveis, ou infinitas, ou infinitamente pequenas, ou infinitésimas.

Estas, embora não sejam úteis por si, o são entretanto não raramente para que se encontre obliquamente quantidades assignáveis pelas inassignáveis; e sempre, em qualquer transcendência intervém alguma consideração do infinito ou dos infinitésimos. E genericamente, como já foi notado no início, a *Mathesis Universalis* ou *Speciosa* eu divido em duas partes, uma algébrica, que trata da quantidade finita investigada por finitas, e a outra transcendente, que trata de investigar uma certa quantidade finita, mas a

partir da intervenção das infinitas, mesmo se ao final estas infinitas ou inassignáveis evanesçam.

E nesta Ciência do Infinito, cujo principal instrumento é o cálculo diferencial, a diferença (ou subtração) pode também ser uma operação progressiva, e a somatória uma certa regressiva. Isto permite Leibniz tratar com outros olhos as quantidades negativas, as irracionais e as imaginárias. Mais uma vez retornamos àquela idéia de que a Ciência do Infinito, e o cálculo infinitesimal, permitem um novo olhar sobre noções antes problemáticas para as ciências mais particulares e subordinadas¹²⁰. Para um próximo tratado Leibniz promete o tratamento dos termos complexos (enunciações, argumentações, e método).

¹²⁰ Bourbaki, *Éléments d'histoire des Mathématiques*, p. 69. “Se deixamos de lado o zero, introduzido inicialmente como símbolo de numeração antes mesmo de ser considerado como um número, o caractere comum destas extensões é de ser (pelo menos no início) puramente “formais”. É preciso que se entenda por isso que os novos “números” aparecem inicialmente como resultados de operações aplicadas a condições onde elas não têm, de acordo com sua estrita definição, nenhum sentido: de onde os nomes de números “falsos”, “fictícios”, “absurdos”, “impossíveis”, “imaginários”, etc., que lhes são atribuídos.” Através deste raciocínio vemos que estes “novos” números são introduzidos meio que por acidente e apenas uma reflexão posterior, a partir de um patamar técnico e de esclarecimento ulterior é que se consegue dar-lhes fundamentação efetiva. De certa forma, é exatamente isto o que vemos acontecer nesta tentativa leibniziana de, a partir do novo conceito sobre o edifício da *mathesis* permitido pela apresentação da Ciência do Infinito, dar razão dos números negativos, irracionais, etc.”

Considerações Finais

Formalismo e multivalência

A raridade de uma análise perfeita – pois sempre há uma síntese qualquer da qual se parte – condiciona, em Leibniz, a impossibilidade de um começo único, que, por sua vez resulta no estilo leibniziano de uma multiplicidade de começos¹²¹. E assumir isto é algo que permitiria, em tese, à análise ir mais longe.

“teria sido desesperando-se da ordem única que Leibniz teria descoberto a multivalência. Mas que importa a gênese em vista do resultado?” (Serrès, p. 28)

A impossibilidade da ordem única impõe o estabelecimento do dispositivo metodológico da multivalência, ou seja, das várias ordens¹²², mas, isto, para que se consiga, ao final, em tese, o estabelecimento da ordem única. A necessidade do uso deste *dispositivo multivalente* para o alcance da ordem única, ao mesmo tempo que demonstra a impossibilidade do alcance da ordem única *por ela mesma*, mostra que ela aparentemente só pode ser alcançada através dessa exploração de múltiplas entradas e múltiplas saídas. A análise perde, de certa forma, seu status de método por si, e fica, de certa forma, subordinada metodologicamente ao dispositivo multivalente, mesmo que o objetivo final, no

¹²¹ A questão do começo é da mais alta importância. Hegel, por exemplo, na segunda introdução da Ciência da Lógica, intitulada “Com o que deve ser feito o começo da Ciência?”, diz o seguinte: “Somente nos tempos modernos surgiu a consciência de que é difícil encontrar um começo à filosofia, e se discutiu amplamente a razão desta dificuldade, assim como a possibilidade de resolvê-la.” (W.L. Com o que deve..., §1, p. 63 (ed. Esp.)). Neste texto analisa longamente o começo pelo Eu e o começo por Deus, ou pelo Absoluto, mas não analisa os múltiplos começos de Leibniz, justamente porque, tão poucos conhecidos todos os opúsculos de Leibniz que hoje temos à disposição, se prendia mais à noção do começo pelo Simples, da Monadologia. Não lhe foi permitido então observar que aquele era apenas um dos múltiplos começos possíveis da filosofia leibniziana.

¹²² Serrès, p. 24: “Que não haja começo absoluto significa que se pode começar por não importa onde, segundo o nível escolhido arbitrariamente; a palavra não contém crítica, ***pois a escolha arbitrária, como em matemática, deixa inalterado o rigor.*** Que se comece com efeito pela unidade divina ou pela criação, pela mônada ou pelo agregado mundial, pelo simples lógico ou pela origem do conhecimento, pela noção de força ou de harmonia, a teoria moral ou a jurídica, a concepção geral da história, etc., não há entrada que Leibniz não tenha ele mesmo praticado, que não tenha um dia colocado como princípio.”

final das contas, seja o estabelecimento desta análise completa. Mas, mesmo subordinando a análise aos preceitos da síntese, da multivalência, Leibniz nunca conseguiu seu tão esperado sonho. Para Serrès, isto não é de tanta importância: que importa a gênese – incompleta – em vista do resultado – este sim, a iminência de uma completude –? Indiretamente, mas o fato de que tenha sido indiretamente não importa em nada, Leibniz inventa um novo conceito de universalidade, de sistematicidade, na tentativa frustrada de alcançar o antigo conceito de universalidade.

É preciso ver, portanto, que apesar de que talvez Leibniz ele mesmo pudesse, inicialmente, ser da opinião de que sua opção pela multivalência, face à ordem única, tenha sido determinada por motivos mais metodológicos que filosóficos, mais técnico-práticos que teóricos, a expressão completa e madura de seu sistema, todavia, juntamente com a essência da noção matemática que perpassa praticamente todos os seus trabalhos e que é por fim, com a expressão madura do sistema, trazida completamente à tona, deixa claro que a multivalência, o “tableaux à une multiplicité d'entrées”, é, e por motivos filosóficos, efetivamente a expressão mais adequada a seu pensamento. A idéia tão jovem de uma *Característica Universal* deixa isso claro. E é por isso que Serrès atribui tanta importância a este fato, ao conceito de sistema que se pode retirar¹²³, não daquilo que era o sonho de Leibniz, mas daquilo que ele efetivamente fez, pois a Serrès parece que diz mais respeito ao pensamento de Leibniz, estruturalmente tomado, aquilo que ele fez efetivamente (um sistema, uma multiplicidade de opúsculos multivalentes) do que aquilo que sonhou (uma Enciclopédia única que apresentasse numa única ordem todo o horizonte do pensamento). E o sonho também inalcançado da *Característica Universal* é sintoma dessa duplicidade, pois, do fato de tê-la alcançado dependeria a possibilidade do

¹²³ Serrès, p. 1: “Ora, a demonstração que seria necessário perseguir aqui não seria senão aquela aos termos da qual a filosofia leibniziana é destrinchada de uma ordem única, ou melhor que ela as possui todas, porque ela é um espaço *tabulaire* de infinitas entradas. Se bem que todo começo é imediatamente relativo, fim ou meio a partir de outros ou outras perspectivas, e que todo ponto qualquer lhe seja termo, origem ou encadeamento escaleno, indiferentemente. Isto esclarece bem porque Leibniz construiu um sistema, isto é, um espaço, e nunca fez um livro, isto é, uma linha completamente seguida, a não ser sobre a tela de um outro, a não ser opúsculos estreitos e sinóticos onde se repetiu indefinidamente. (...) Teria sido necessário desenhar, e não escrever, para escapar ao abafamento da linearidade, e alcançar a espacialidade do sistema. E também o leitor não encontrará senão vantagens em começar este livro [o livro de Serrès] por qualquer parte. Ele será conduzido rapidamente à totalidade dos caminhos.”

estabelecimento da Enciclopédia definitiva. A *Característica*, justamente a melhor expressão do tipo de multivalência que determina o pensamento leibniziano – a redução dos princípios do pensamento a símbolos que poderiam ser calculados por combinação permitindo a determinação de todas as possibilidades de combinação do horizonte do pensamento humano – dependeria da análise completa das noções, para que se houvesse chegado aos primeiros princípios e determiná-los todos.

Universalidade, Sistematicidade, Fragmentaridade, Harmonia

Leibniz, de certa forma, procede de acordo com o preceito principal cartesiano, exposto na *Regra I*, de sempre buscar uma ciência particular como meio para o objetivo maior, o alcance da sabedoria universal. Apenas que este fim a que se tende é, de certa forma, perdido de vista e passa a operar muito mais apenas como motivo regulador, como *deus ex machina* ditando as regras. Em Descartes a coisa também acontecia em termos semelhantes, mas era preciso que esta universalidade estivesse explícita *prima facie*, pois este era quase o único argumento cartesiano contra a escolástica: a *evidência* da sistematicidade.

Leibniz parece re-implodir o quadro institucional sistemático: há múltiplos começos, múltiplas saídas, infinitas perspectivas. Mas há uma coisa que garante que este quadro institucional *quasi* implodido não venha a ser referido nos mesmo termos a que foi referida a sistematização rarefeita da escolástica – e tampouco nos termos da fragmentaridade assumida depois de Kant –: a harmonia entre as partes que se *entreprimem*, esta para qual tendem todos os esforços apresentativos, mas que é, também, garantida desde o início, porque *preestabelecida*. A lacuna entre a *idéia de sistema* e a *sistematicidade efetivamente apresentada* é preenchida pela noção de harmonia, de forma análoga ao estabelecimento da conectividade entre as perspectivas individuais das mônadas pela harmonia preestabelecida por Deus.

Assim, da mesma maneira que o sistema metafísico é criticado pela noção da harmonia, como

sendo esta o signo da imperfeição do sistema, como o coelho da cartola, o sistema enquanto tal, todavia, genericamente tomado, também é transformado efetivamente em sistema apenas por essa noção, neste caso subjacente e muitas vezes surda, invisível, da harmonia entre os diversos setores fragmentários. O sistema leibniziano, *nunca efetivo e sempre ideal*, é pressuposto enquanto sistema em virtude da relação harmônica pressuposta como devendo, um dia, explicitar-se entre todas as partes. “*Ma philosophie est toute mathématique, ou en train de le devenir*”, dizia Leibniz.

O particular, portanto, em Leibniz, dada a Harmonia preestabelecida, é já o universal porque é expressão do universal, sua perspectiva. O particular por si mesmo precisava, por Descartes, ser negado em vista do universal. Segundo Leibniz, o particular tem, de certa forma, de ser afirmado, pois já é o universal, e por isso a afirmação do dispositivo metodológico da multivalência apresentativa, das várias ordens contra a ordem das razões única, dos vários começos. Que no espírito do sistema leibniziano fica permitida a afirmação da particularidade, pois esta é já, por si, universalidade, isso fica patente pela descrição do mundo monádico – explicação esta que pode e deve ser, dado o preceito da *entreexpressão* das partes, transportada também para a tentativa de descrição do espírito sistemático –: a mônada expressa todo o universo infinito, pois é uma perspectiva do universo infinito, e todo o seu *appetitus* está em buscar expressar o infinito claramente, e não confusa e indistintamente como o faz cotidianamente. Também este *conatus* expressivo da mônada é o ideal *do sistema*, o objetivo para o qual deve tender e tende. Mas, dado a percepção da harmonia *preestabelecida*, mesmo a mônada ainda não conscientemente próxima da expressão clara da infinitude do universo e de sua posição nele, mesmo assim, é já, desde sempre, garantida a sua expressibilidade completa e perfeita do universo – a despeito de si mesma: distinta ou indistintamente ela expressa sempre o universo, pois expressar o universo é sua definição. Uma ciência particular, a despeito de si mesma e a despeito do que dela diria Descartes, é, sempre, a expressão mais ou menos clara, distinta e consciente da *Mathesis*; e por isso não será o propósito de Leibniz negar essas particularizações e permití-las apenas desde que *conscientemente* concorrentes para a construção da possibilidade da universalidade, como era o caso de Descartes; mas o

propósito de Leibniz será talvez afirmá-las ao máximo em sua particularidade, seguir a sua ordem, sua história específica, como fez com a Álgebra, para que assim sejam dissolvidas em si mesmas e percebam-se reintegrando a teia sistemática da *Mathesis*.

Má-universalidade escolástica, má-universalidade cartesiana, má-universalidade leibniziana

Dissemos há pouco: a raridade de uma análise perfeita – pois sempre há uma síntese qualquer da qual se parte – condiciona, em Leibniz, a impossibilidade de um começo único, que, por sua vez resulta no estilo leibniziano de uma multiplicidade de começos. E isso quer dizer que fica, então, de certa forma, negada aquela apresentação única da gênese da coisa, tal qual buscada por Descartes e Spinoza. Esta é, no fundo das coisas, a divergência entre Descartes e Leibniz: a maneira através da qual *apresentar a universalidade*, o intuicionismo linear cartesiano postulando a gênese única da coisa, o formalismo combinatório (ou bi-dimensional) leibniziano postulando as múltiplas gêneses combinadas como caminho único para a gênese única da coisa. Ambos almejam, no final das contas, a mesma coisa – são ambos filósofos “dogmáticos” –, mas a maneira como o fazem difere radicalmente, e consequentemente o resultado desses dois tipos de desejos. Descartes pretende tê-la alcançado, a sua gênese perfeita, e o mesmo pensava Spinoza: a universalidade está apresentada completamente, nas *Meditações*, na *Ética*. Na *Monadologia*, entretanto, dado que é apenas uma de tantas sínteses metafísicas, têm-se apenas *uma perspectiva, completa entretanto*, da gênese perfeita, e, portanto, *uma gênese particular perfeita* – perfeita porque o particular, neste sentido, é visto então como *a priori* inerente ao universal: a mônada é desde sempre expressão do todo, unidade do múltiplo.

Sabe-se normalmente que o universal é a unidade do múltiplo; mas neste sentido leibniziano de particularidade, também o particular (ou singular) é a unidade do múltiplo; e neste sentido, uma apresentação de uma gênese específica é o estabelecimento de um dos nós dessa *rede* que é o sistema leibniziano. Serrès chama o sistema cartesiano de uma *cadeia*, uma corrente, com seus elos linearmente

dispostos; ao leibniziano chama de rede, com seus nós espacialmente (bi-dimensionalmente) dispostos, cada um desses nós sendo “a unidade do múltiplo”, a perspectiva, a expressão.

Sendo assim, a posição leibniziana preconiza as várias gêneses contra a gênese única, mas na medida em que essas gêneses múltiplas e multivalentes conduzam para o estabelecimento de uma gênese única final – justamente porque aquelas gêneses únicas finais apresentadas por Descartes e Spinoza não foram suficientes, e este fato, ainda almejar a gênese única, é o que ancora Leibniz no dogmatismo racionalista seiscentista. Serrès dirá que preconizar, todavia, as múltiplas gêneses contra a gênese única, a despeito de Leibniz o ter feito em vista de uma gênese única, faz com que fique inaugurado o espírito matemático moderno e apresentado o plano que a matemática moderna seguirá até os tempos atuais: bastaria apenas romper com a idéia de que as gêneses múltiplas deviam ser meio para um outro fim e Leibniz teria abdicado da idéia de Harmonia, da idéia de Deus, da idéia de um sistema a priori ontologicamente condicionante.

Se, para Leibniz, é problemática a passagem unilinear do particular ao universal, tal como esta passagem é tentada na exposição cartesiana da tentativa de universalidade – que vai do *cogito* a Deus –, ou a passagem unilinear do universal ao particular, tal como exposta na apresentação spinozana – que parte de Deus –, ambas passagens unilineares entre esses dois pólos; Leibniz, por sua vez, estabelece múltiplas passagens possíveis do particular ao universal, ou mesmo do universal ao particular, uma rede, de fato, bi-dimensional de passagens: mas a passagem efetivamente falando, o fato de esta rede estar provada enquanto uma só rede determinada, fica garantida apenas pelo estabelecimento nunca provado, mas apenas postulado, da harmonia entre universal e o particular.

E assim, também neste caso leibniziano, vê-se que se troca o problema permanecendo a problemática: a passagem determinada do universal ao particular, ou do particular ao universal, está ainda em questão. A posição hegeliana é uma outra tentativa de estabelecer esta passagem, que volta, de certa forma, ao paradigma da apresentação única (a Ciência da Lógica), mas na tentativa de mostrar a relação de condicionalidade circular, dialética, necessária para tanto a passagem do particular ao

universal quanto do universal ao particular; a posição frego-russelliana, uma outra tentativa de estabelecer essa passagem, que tenta apresentar, como no caso de Frege, a prova lógica da redução da Aritmética à Lógica, ou seja, a tentativa de elucidação daquilo que a matemática de Leibniz conseguia apenas chamar de uma relação *a priori* harmônica.

O conceito de Harmonia, que é o efetivo substituto do conceito de apresentação única, seja ela por força da intuição ou por força da forma, é o estabelecimento da bi-condicionalidade existente entre particular e universal, quando tentada a apresentação do percurso de um a outro e de outro a um. Para Hegel, o estabelecimento desta bi-condicionalidade não basta apenas, mas é preciso apresentar historicamente o estabelecimento desta bi-condicionalidade, ou seja, o percurso complexo do estabelecimento deste conhecimento reflexivo, deste momento de consciência. É como se Hegel dissesse: o estabelecimento da necessária Harmonia é apenas a constatação matemática de um fato, mas não nos permite saber do que se trata, não dá o conteúdo efetivo da coisa, pois apenas a determinação de sua determinidade o poderia fazer¹²⁴. E Hegel continua: o estabelecimento deste conhecimento apenas por si mesmo, este pensamento que consegue apenas dizer que há harmonia preestabelecida, ele é o sintoma de um pensamento inadequado ao seu objeto, um pensamento que enxerga parcialmente a coisa.

Em todas as três etapas, fica estabelecida a crítica quanto a uma má-tentativa de universalidade: a má-universalidade escolástica, tal como aparente aos olhos de Descartes, a má-universalidade cartesiana tal qual aparente aos olhos de Leibniz, a má-universalidade leibniziana tal como aos olhos de Kant e Hegel.

Universalidade enquanto idéia reguladora, enquanto Idéia dialeticamente apresentada, enquanto fruto

¹²⁴ Cristiano Rezente (em “Os perigos da razão segundo Espinosa: a inadequação do terceiro modo de perceber no Tratado da Emenda do Intelecto” in Cadernos de História e Filosofia da Ciência, n. 14 (1), 2004. Campinas) dá um interessante exemplo sobre a regra de três, através do uso meramente instrumental da qual se consegue um determinado resultado sem que se tenha um conhecimento completo da relação existente entre os números.

Neste percurso, fica então fácil compreender as razões da conceituação kantiana do necessário uso das *idéias reguladoras da razão pura* para o cientista particular em seu trabalho fragmentário, em substituição ao aparato metafísico que sustentava a idéia de uma harmonia preestabelecida.

Mas este é um percurso que Leibniz vem apenas radicalizar, e que já se havia iniciado perfeitamente em Descartes. Apenas que, para o francês, os preceitos do geometrismo, da limitação à evidência racional, faziam com que a relação entre ciência e universalidade tivesse de se dar em termos muitíssimo próximos, pretensamente idênticos. Mas ficando patentes as limitações do geometrismo e do cartesianismo, Leibniz assumindo os preceitos do aritmetismo, do simbolismo, do instrumentalismo como prioritários, na tentativa apenas de alcançar aquilo que Descartes tentou e não conseguiu; Leibniz, radicalizando a via que Descartes não queria pisar, explicita, traz à tona, os elementos envolvidos nessa pretensão de universalidade da primeira modernidade, e indiretamente demonstra a fragilidade desta universalidade *more mathematico* considerada: e a prova dessa fragilidade seria (1) a dependência leibniziana do conceito de uma necessária *harmonia* préstabelecida para que fosse possível postular a universalidade do pensamento, e (2) a dependência cartesiana do conceito de uma necessária intuição intelectual constante (e da garantia da veracidade divina) que sustentasse todo o tempo a sequência do pensamento, a ordem das razões, e portanto, a universalidade do conteúdo do pensamento.

Kant, abolindo tanto a possibilidade de uma intuição intelectual quanto a harmonia préstabelecida, irá efetivamente implodir o quadro institucional sistemático desta pretensão matemática de universalidade: a universalidade do pensamento fica reduzida a idéia reguladora da razão, e as ciências específicas que aferrem-se às suas específicas metodologias. Hegel, por sua vez, irá tentar

reconstruir a universalidade a partir de um novo solo, efetivamente qualitativo, a dialética¹²⁵. A matemática moderna (Frege e Russell), por sua vez, irá tentar reconstruí-la a partir da matemática ela mesma, uma nova matemática porém, não atrelada aos grilhões metafísicos que impediam à matemática leibniziana de efetivamente alçar vôo, grilhões estes justamente dissolvidos, filosoficamente, pela crítica kantiana, e matematicamente, por Gauss e as geometrias não-euclidianas.

Filosofia e Matemática

Como fica fácil perceber, a maior parte de nossas preocupações tende às questões sobre a universalidade. No primeiro capítulo lançamos mão de Proclus para evidenciar como era possível tomar a tentativa de universalidade cartesiana como uma tentativa restrita, ou como uma má-universalidade, visto que tentava elevar à universalidade aquilo que já Proclus tomava apenas como parte da universalidade. Ora, neste segundo capítulo vemos que Leibniz vai numa direção semelhante a Proclus. Porém não o faz a partir da universalidade que o neo-platônico sustentava ser efetivamente possível apenas a partir da dialética, mas, de uma certa maneira, Leibniz continua preso àquilo que Proclus determinava como o escopo da *hole mathematike*. Como vimos, Leibniz pretende tê-la determinado de maneira muito mais completa que Descartes, mostrando como seria possível estendê-la determinadamente, sem sair dos limites da imaginação, também a questões qualitativas; e Leibniz pretende também uma certa matematização da Lógica, que significaria, de certo modo, uma tradução de tudo aquilo que Proclus considerava como objeto da dialética-somente em termos matemáticos, mas em termos de uma matemática ampliada. A posição, portanto, de Proclus, a partir da qual nos era permitido observar com certa facilidade o passo em falso cartesiano de sua tentativa de universalidade,

¹²⁵ O caso de Hegel será a síntese desses dois tipos de procedimento a respeito da verdade, e da demonstração de sua necessária dialética, que, fica então patente, é efetivamente a dialética da modernidade: a dialética do processo da consciência natural e da consciência filosófica: Descartes é o extremo da primeira posição, apresentando apenas o caminho da consciência natural à filosófica, irrefletidamente, pois matematicamente; Leibniz o extremo da segunda posição, apresentando, dada a harmonia préestabelecida, a posição da consciência filosófica como ponto de partida e de chegada estáticos, também irrefletidamente porque matematicamente.

essa posição, todavia, não nos permite mais com a mesma facilidade situar a filosofia leibniziana: pois apesar de manter-se no solo da *mathesis* Leibniz pretende tê-la corrigido das falhas que impediam-na, em Descartes, o alcance da universalidade, e, sendo assim, difícil seria dizer, de Leibniz, que, aos olhos de Proclus, tenta exatamente como Descartes elevar à universalidade aquilo que é apenas parte dela: é exatamente esta a crítica de Leibniz a Descartes. Vemos assim que, numa situação absolutamente imaginária, Leibniz e Proclus pareceriam concordar com relação à crítica a Descartes, mas discordar absolutamente sobre o que se fazer em seguida. A favor de Proclus estaria o dizer que Leibniz permanece, entretanto, apesar de seus esforços em ampliá-la adequadamente, no âmbito da *Mathesis* e portanto não pode alcançar a universalidade ela mesma, possível apenas para a consideração qualitativa, intelectual, dialética das coisas. A favor de Leibniz haveria o argumento que diz que, como a crítica à Descartes é uma crítica em geral ao geometrismo, fica criticado por consequência também Proclus e a sua consideração restrita das possibilidades da *mathesis* – Proclus, o comentador e defensor de Euclides.

A universalização leibniziana da matemática (juntamente com seu fracasso¹²⁶) impõe ao curso da história do pensamento uma certa encruzilhada, uma certa bifurcação em *y*¹²⁷: ou o fracasso da universalização matemática do conhecimento será re-situada a partir de uma perspectiva que transcenda o escopo matemático e produza uma universalização do pensamento e uma nova re-hierarquização das categorias a partir da universalidade da dialética – e este é o caso hegeliano, especialmente em sua *Ciência da Lógica*; ou será tentada, uma segunda vez¹²⁸, aquela mesma universalização matemática (instrumental) do pensamento, então a partir de um conceito mais flexível de matemática, para que se

¹²⁶ Como já observamos, fracasso é uma caracterização enviesada, pois, para a noção moderna de matemática, a estrutura do pensamento leibniziano teria sido mais um quase sucesso do que um fracasso.

¹²⁷ Para uma certa analogia a esta imagem à bifurcação em *Y*, cf. Horkheimer: *Teoria Tradicional e Teoria Crítica*, 1934.

¹²⁸ A princípio, pareceria interessante citar aqui a primeira frase do 18 Brumário de Luis Bonaparte, de Marx, que diz que “Hegel observa em uma de suas obras que todos os fatos e personagens de grande importância na história do mundo ocorrem, por assim dizer, duas vezes. E esqueceu-se de acrescentar: a primeira vez como tragédia, a segunda como farsa.” Mas acreditamos agora que caracterizar essa segunda tentativa de universalização do pensamento a partir da matemática de farsa seria, apesar de interessante, não condizente com o atual estágio da historiografia filosófica e, de toda forma, a desvalorização de algo que, de forma ou de outra, é expressão de uma determinada concretude histórica que precisa ser analisada sem conceitos pré-formados.

possa conseguir aquilo que faltou à Leibniz – e este será o caso da tentativa de Frege e Russell. Não por acaso a empresa hegeliana dá maior valor conceitual justamente ao geometrismo de Descartes e Spinoza, enquanto a russelliana ao instrumentalismo de Leibniz.

O fato de os dois maiores matemáticos do séc. XVII terem sido também filósofos é expressão de como o desenvolvimento histórico dessas duas disciplinas inexoravelmente as uniu num determinado momento, para o sucesso de ambas: essa união, responsável pela Revolução Científica dos sécs. XVI e XVII, é expressão de um processo de conscientização mútua, de filósofos e matemáticos. O que volta a acontecer, inicialmente a partir do sucesso newtoniano, mas filosoficamente a partir do séc. XIX, é justamente a re-separação dessas esferas de conhecimento, que parece se dar em dois tipos: (i) uma re-separação, que se arroga todavia títulos de re-universalização – o tipo hegeliano que situa a matemática perante a universalidade da dialética; e (ii) o representado pela filosofia de tipo analítica da primeira metade do séc. XX, tipificada aqui por Russell. A delimitação do escopo matemático pela filosofia hegeliana, apesar de aparentemente intencionar a única possível universalização do pensamento, a partir da dialética, causa entretanto o descaso dos matemáticos não-filósofos, que não lhe entendem a linguagem, e lhe criticam a cientificidade. A retomada das matemáticas enquanto paradigma de universalidade e cientificidade por Russell, apesar de intencionar a única possível universalização do pensamento, a partir do formalismo instrumental, causa entretanto a desconfiança dos filósofos não-matemáticos, que lhe criticam não a cientificidade, mas uma certa outra coisa.

Anexo – Traduções

A.1 – Regras I, II, III e IV.¹²⁹

Regra I

O objetivo dos estudos deve ser a direção do espírito para que possa proferir juízos sólidos e verdadeiros sobre todas as coisas que se apresentam.

Há um hábito dos homens que faz com que, quando percebem alguma similitude entre duas coisas, julguem de uma o que pensam ser verdadeiro da outra mesmo naquilo em que são diversas. Assim, mal comparando ciências que consistem todas na cognição da alma com artes que demandam algum uso e hábito do corpo, e vendo que nem todas as artes devem ser aprendidas simultaneamente por um mesmo homem, mas que aquele que exerce apenas uma mais facilmente consegue se tornar um bom artífice – pois as mesmas mãos que trabalham o campo e tocam a cítara, ou outros ofícios tão diversos, não podem tão comodamente serem aplicadas quanto as que são utilizadas para apenas um destes ofícios; o mesmo pensaram sobre as ciências, e distinguindo-as umas das outras de acordo com a diversidade de seus objetos, pensaram que deveriam ser buscadas separadamente em sua singularidade, e independentes de todas as outras. No que certamente se enganaram. Pois como as ciências todas não são nada além do que a sabedoria humana, que permanece sempre uma e a mesma mesmo que aplicada a diferentes assuntos, e que nem mais seja modificada, pela distinção dos assuntos, a sua variedade quanto a da luz do sol pelas coisas que ilumina, não é preciso que se imponha limite algum ao engenho (ingenia): e nem, de fato, a cognição de uma verdade, como o uso de uma única arte, nos distancia de

¹²⁹ A partir de AT, X, pp. 359-379.

um descobrimento (*inventione*) ulterior, mas muito mais nos ajuda. E de fato me parece espantoso (*mirum*) que a maioria perscrute diligentemente a moral dos homens, as propriedades das plantas, o movimento das estrelas, as transmutações dos metais, e objetos de disciplinas semelhantes, mas que quase ninguém cogite sobre a *bona mente*, ou sobre esta Sapiência Universal; mesmo que, entretanto, todas essas outras são estimadas não tão por elas mesmas quanto porque contribuem (*conferunt*) algo àquela. No que, também, não sem motivo propomos esta regra como a primeira de todas, pois nada nos abduz mais da reta via da busca da verdade do que se não dirigimos os estudos a este objetivo geral, mas a alguns objetivos particulares. Não falo de [objetivos] perversos e execráveis, como o são a vã glória ou o lucro turpe: seria muito mais compendioso do que o poderia um conhecimento sólido e verdadeiro, é evidente, abrir caminho a estas falsas razões e às enganações comuns aos entendimentos vulgares. Mas falo de [objetivos que sejam mesmo] honestos e louváveis, pois por estes somos enganados mais sutilmente, como quando buscamos ciências úteis à vida cômoda, ou à volúpia encontrada na contemplação do verdadeiro e que é a única felicidade íntegra nesta vida e de maneira alguma turvada de dores. Estes frutos legítimos das ciências podemos efetivamente esperar; mas, se viermos a pensar sobre eles durante os estudos, frequentemente acontece que omitimos muitas coisas necessárias ao conhecimento de outras coisas, ou porque à primeira vista pareçam pouco úteis ou porque pouco curiosas. E deve ser visto que todas as coisas estão de tal modo conexas entre si que muito mais fácil seria aprender todas simultaneamente do que separar uma única das outras. Se alguém, portanto, queira investigar seriamente a verdade das coisas, não deve optar por alguma ciência singular: pois são todas conjuntas entre si e dependentes umas das outras; mas que pense somente em aumentar a luz natural da razão, não para que resolva esta ou aquela dificuldade da escola, mas para que em cada caso singular da vida demonstre (*praemonstret*) o intelecto à vontade o que deve ser escolhido; e breve será admirado por se ter feito muito mais progressos do que aqueles que procuram as ciências particulares, e não somente estará apto às mesmas coisas que os outros desejam, mas a coisas ainda mais altas do que as que se possa esperar.

Regra II

É preciso versar sobre somente aqueles objetos que pareçam estar ao alcance de um certo e indubitado conhecimento dos nossos intellectos (nostra ingenia).

Toda ciência é um conhecimento certo e evidente; e nem mais douto é aquele que duvida de muitas coisas do que aquele que delas nunca tenha pensado, mas, da mesma maneira, parecerá mais indouto se vir a conceber sobre algo uma falsa opinião; e ainda, é melhor nunca estudar do que versar sobre objetos de dificuldade tal que, incapazes de distinguir o verdadeiro do falso, sejamos obrigados a tomar as coisas duvidosas por certas, dado que, nessas coisas, não haja tanta esperança de aumentar a doutrina quanto há de perigo em diminuí-la. E assim, com tal proposição rejeitamos todos aqueles conhecimentos somente prováveis, e estatuímos que se deve crer naquilo que não é conhecido senão perfeitamente, e sobre aquilo de que duvidar não se possa. E embora os letrados (literati) talvez se persuadam que muitíssimo poucas existem que sejam assim, porque, por um vício comum aos homens, negligenciaram refletir sobre tais conhecimentos por serem excessivamente fáceis e singularmente óbvios, eu aviso, entretanto, que há muito mais do que pensam, e que bastam para mostrar retamente inúmeras proposições sobre as quais eles, até hoje, não conseguiram discutir senão com probabilidade. E porque acreditaram ser indigno a um homem letrado admitir que não sabe algo, acostumaram-se a assim adornarem suas ficções, ao ponto de sensivelmente em seguida persuadirem-se a si mesmos e as venderem como verdadeiras.

Mas se em verdade nos servirmos bem desta regra haverá pouquíssimas a que seja permitido se incumbir de aprender. Há dificilmente alguma questão nas ciências sobre a qual não haja frequentemente dissenso entre os homens de intellecto (viri ingeniosi). Mas toda vez que dois homens sejam levados a portar sobre a mesma coisa juízos em oposição, certo é que um ou outro ao menos se

engana, e ainda, que nenhum deles parece ter a ciência; pois se fosse sua razão certa e evidente, seria possível de tal modo propô-la ao outro que lhe convenceria o intelecto. Não parecemos, portanto, poder adquirir uma perfeita ciência de todas estas opiniões que são de tal forma prováveis, porque não é lícito, sem temeridade, esperar de nós mesmos mais do que outros preinstituíram; ao ponto de, se calculamos bem, somente a Aritmética e a Geometria restam, das ciências já inventadas, às quais nos reduz a observância desta regra.

E não condenamos, porém, esta ordem de filosofar, que outros têm até hoje, e nem a utilíssima máquina de guerra dos silogismos prováveis dos escolásticos, que exercitam os intelectos das crianças (puerorum) e promovem uma certa emulação – pois é muito melhor informá-las com estas opiniões, mesmo parecendo incertas, dado que há controvérsias entre os eruditos, do que deixá-las livremente a si mesmas. Pois talvez, sem um guia, caminhem a um precipício; mas quando seguem as indicações dos preceptores, mesmo que não poucas vezes estas se desviem da verdade, certamente, porém, tomam um caminho pelo menos de nome mais seguro, porque já experimentado por homens mais prudentes. E nós nos felicitamos de havermos sido uma vez educados na escola; mas como já estamos livres da obrigação que nos restringia às palavras do professor, e como com uma idade suficiente madura submetemos nossa mão à condução de um bastão, se queremos propor a nós mesmos seriamente estas regras, para que com o auxílio das quais alcancemos o fato do conhecimento humano, devemos admitir como entre as primeiras esta já dita, que previne a que não abusemos do ócio, como fazem tantos que são negligentes com as coisas fáceis e ocupados senão com coisas árduas, sobre as quais engenhosamente constroem conjecturas certamente sutilíssimas e razões muitíssimo prováveis, mas que, depois de muitos trabalhos, entretanto cedo percebem estarem apenas aumentando a multitude de dúvidas, e não ter difundido ciência nenhuma.

Agora, com efeito, como dissemos pouco antes que das disciplinas conhecidas por todos apenas a Aritmética e a Geometria são puras de toda falsidade ou incertitude, para que diligentemente ponderemos a razão pela qual isso se dá, é preciso notar que alcançamos o conhecimento das coisas por

uma dúplici via, a saber, pela experiência, ou pela dedução. É preciso notar ainda mais que as experiências das coisas são frequentemente enganosas; a dedução ou a ilação pura de uma coisa a partir de outra, pode, na verdade, omitir algo, se não for percebido; nunca será, entretanto, mal feita por um intelecto mesmo o minimamente racional. E quanto a isto parece-me pouquíssimo vantajosas aquelas ligações dos Dialéticos, que acreditam reger a razão humana, ainda que não negue que há delas outros usos importantíssimos. Assim, todo o engano que pode acontecer aos homens, e não digo dos animais, nunca ocorre a partir de uma má ilação, mas somente de que experiências pouco compreendidas são supostas, ou de que juízos são portados cegamente e sem fundamento.

A partir disso se pode coligir com clareza por que razão a Aritmética e a Geometria são muito mais certas do que as outras disciplinas, pois, elas somente, versam sobre objetos de tal modo puros e simples que não supõem inteiramente nada que a experiência poderia declarar incerto, mas consistem totalmente em deduzir racionalmente as coisas que se seguem. São, portanto, dentre todas maximamente fáceis e perspícuas, e têm o objeto tal qual requerimos, pois que sobre eles percebe-se que dificilmente um homem erraria, salvo inadvertência. Nem, entretanto, deve ser de se espantar se muitos espíritos (ingenia) espontaneamente se aplicam mais a outras artes ou à Filosofia [do que às matemáticas]: isso acontece porque alguém dá-se a si mesmo licença para adivinhações sobre coisas obscuras com mais confiança do que sobre evidentes, e muito mais fácil é suspeitar algo de uma questão qualquer do que alcançar a verdade em uma tão fácil quanto seja.

É preciso concluir de tudo isso, na verdade, não que se deve aprender somente a Aritmética e a Geometria, mas que, buscando o reto caminho da verdade, não se deve ocupar-se de nenhum objeto sobre o qual não se possa ter uma certitude igual às demonstrações dos Aritméticos e Geômetras.

Regra III

Deve-se buscar acerca dos objetos propostos não o que pensaram os outros, ou o que nos mesmos

suspeitemos, mas aquilo que possamos, clara e evidentemente, intuir ou deduzir com retitude; pois não será de outra forma a ciência adquirida.

Os livros dos Antigos devem ser lidos pois é um enorme benefício que possamos dispor dos trabalhos de tantos homens; tanto para que conheçamos aquelas coisas que já foram uma vez descobertas, quanto, ainda, para que nos avisemos com respeito as coisas ulteriores que restam para ser excogitadas em todas as disciplinas. Mas neste ínterim é muitíssimo perigoso que talvez as máculas de alguns erros, contraídas de uma leitura demasiado atenta, fiquem-nos aderidas, mesmo que atenciosos e contra a nossa vontade. Pois é comum desses escritores um certo engenho que, uma vez que se deixam tomar por credulidade por alguma opinião controversa, não observando as discriminações, sempre nos tentam convencer por argumentos sutilíssimos; por outro lado, quando descobrem felizmente algo certo e evidente, nunca o exibem a não ser escondido por muitas incertezas, temendo que a simplicidade da razão da descoberta não vá ameaçar sua dignidade, ou porque nos invejam uma aberta verdade.

Ademais, ainda que sejam todos engenhosos e claros ao ponto de jamais nos forçarem coisas duvidosas por verdadeiras, mas expondo o conjunto de boa fé, todavia, porque dificilmente não seja sobre algo dito por alguém aferido o seu contrário por outro, estaremos sempre incertos quanto a se se deve ser digno de crença. E de nada adiantaria contar os votos (*suffragia numerare*) para que seguíssemos a opinião que fosse mais votada: pois se se trata de uma questão difícil, mais crível seria que sua verdade pudesse ser encontrada mais por poucos que por muitos. E mesmo que todos consentissem entre si, sua doutrina não seria entretanto suficiente: pois nunca, por exemplo, nos tornaremos matemáticos, mesmo se soubermos de memória todas as outras demonstrações, a não ser que tenhamos o espírito apto para resolver quaisquer problemas; ou Filósofos, se tivermos lido todos os argumentos de Platão e Aristóteles e não formos capazes de portar um juízo estável sobre coisas propostas: assim, pois, não seríamos vistos a ter aprendido ciências, mas histórias.

Estejamos avisados, portanto, de que jamais devamos admitir qualquer conjectura em nossos

juízos a respeito da verdade das coisas. E perceber isto não é pouco: pois não há razão mais poderosa que não possa ser aduzida em controvérsia, porque já nada pode ser encontrado na Filosofia comum que seja tão evidente e certo; e a razão disto é que os primeiros estudiosos, não se contentando em conhecer as coisas perspícuas e certas, ousaram asseverar sobre as obscuras e ignotas, que atingiam apenas por conjecturas prováveis; e depois sensivelmente eles próprios depositando sobre elas íntegra fé, e misturando-as sem discriminação com as coisas verdadeiras e evidentes, nada, portanto, puderam concluir que não parecia depender de alguma dessas proposições deste tipo, e que, por isso, não fosse incerto.

Mas para que não recaíamos em sucessão em seus erros, aqui será recenseado todas as ações do nosso intelecto, através das quais possamos alcançar sem nenhum medo de decepção o conhecimento das coisas: apenas devem ser admitidas, a saber, a intuição e a dedução.

Por intuição entendo não a crença flutuante dos sentidos, ou o juízo falaz de uma imaginação que compõe mal as coisas, mas o conceito da mente pura e atenta e tão facilmente distinto, ao ponto de sobre aquilo que inteligimos nunca possa restar dúvida alguma; ou, o que é o mesmo, o conceito da mente pura e atenta, que nasce a partir somente da luz da razão, e ela mesma é mais certa que a dedução, porque mais simples, ainda que, todavia, a dedução não possa ser mal feita pelos homens, como notamos acima. Desta maneira a alma pode unicamente intuir que existe, que pensa, que o triângulo é determinado por apenas três linhas, o globo por uma única superfície, e coisas similares que são muito mais numerosas do que muitos pensavam, porque se desdenha converter a mente a coisas tão fáceis.

Ademais para que talvez não fiquem espantados com o novo uso da palavra intuição, e de outras palavras que da mesma maneira, no que se segue, sou coagido a distanciá-las da significação comum, aviso aqui, genericamente, que não penso absolutamente sobre o modo como alguns vocábulos foram usurpados pela escola nos últimos tempos, porque teria sido difícilimo usar aqueles nomes e pensar em coisas profundamente diferentes; mas que considero apenas o que as palavras singulares significam em

Latim, para que, como [me] faltam as próprias, transfira ao meu sentido as que me parecerem as mais aptas.

Mas, na verdade, esta evidência e certeza da intuição é requerida não às enunciações somente, mas também todo e qualquer discurso. Pois, por exemplo, seja esta uma sequência: 2 e 2 fazem o mesmo que 3 e 1; não somente deve ser intuído que 2 e 2 fazem 4, e que 3 e 1 fazem também 4, mas que, além dessas duas proposições, a terceira deve ser necessariamente concluída.

Já aqui pode-se estar em dúvida sobre o porque de, além da intuição, termos aqui adicionado um outro modo de conhecimento, que se faz por dedução, pelo que entendemos tudo aquilo que é necessariamente concluído a partir de qualquer outra coisa conhecida corretamente. Mas foi o caso de se fazer assim, porque, muito embora não sejam elas próprias evidentes, muitas coisas são sabidas corretamente, dado apenas que sejam deduzidas de princípios verdadeiros e conhecidos por um movimento, contínuo e nunca interrompido, de um pensamento que intui cada coisa perspicuamente; de nenhuma outra forma sabemos, de uma cadeia [de deduções], seja ela tão longa quanto for, que o último elo está conectado ao primeiro; mesmo que não contemplemos todos os intermédios dos quais dependem tal conexão com uma só visada do olho (*oculorum intuito*), posto que os percorramos completa e sucessivamente, e que recordemos estarem cada um conectados, do primeiro ao último. Aqui, portanto, distinguimos a intuição intelectual da certa dedução, a partir do fato de que nesta é concebido certo movimento ou sucessão, e não naquela; e ainda, porque para a dedução uma evidência presente não é necessária como na intuição, mas, mais exatamente, sua certeza é modificada de alguma forma pela memória. A partir do que pode-se coligir que pode ser dito que aquelas proposições, imediatamente concluídas a partir dos primeiros princípios, são conhecidas, sob uma consideração diversa ora pela intuição, ora pela dedução; os primeiros princípios eles mesmos apenas pela intuição, e, contrariamente, conclusões remotas de nenhuma forma a não ser por dedução.

E estas duas vias são certíssimas para a ciência e outras mais não devem ser admitidas da parte do intelecto, mas todas as outras devem ser rejeitadas como suspeitas e obrigadas ao erro; o que,

entretanto, não impede que creiamos que aquelas coisas divinamente reveladas sejam mais certas que todos os conhecimentos, pois que a fé quanto a essas coisas, como sempre com relação às coisas obscuras, não é um ato do intelecto mas da vontade; e se tiver esta fé fundamentos no intelecto, estes, dentre todos, podem e devem maximamente ser descobertos, a partir de uma ou de outra das vias já ditas, como algum dia talvez apresentaremos completamente.

Regra IV

É necessário um método para investigar a verdade

Os mortais são tomados de uma curiosidade tão cega que frequentemente por vias ignotas conduzem seus espíritos (*ingenia*), sem nenhuma razão de esperança, mas apenas a tentar [ver] se por lá se encontra o que procuram: como se alguém ardesse de tão fútil desejo de encontrar um tesouro que perpetuamente vagasse pelos caminhos, buscando se talvez não encontrasse algo perdido por um viajante. Assim trabalham quase todos os Químicos (*Chymistae*), a maioria dos Geômetras, e não poucos Filósofos; e de fato não nego que eles algumas vezes erram tão felizmente que acabam encontrando algo de verdadeiro; mas não concedo, por isso, que são mais industriais, mas apenas mais afortunados. Mas muito melhor seria nunca pensar em buscar verdade em coisa alguma do que fazê-lo sem método: é certíssimo que, por seus estudos não ordenados e obscuras meditações, confundem a luz natural e cegam os espíritos (*ingenia*); e quem quer que assim se acostume a caminhar em trevas debilita de tal modo a perspicácia de seus olhos (*oculorum aciem*), que posteriormente não podem suportar a luz aberta; o que ainda é comprovado pela experiência, quando muito frequentemente observamos que aqueles que nunca se aprofundaram nas letras julgam muito mais sólida e claramente sobre coisas óbvias do que aqueles que são perpetuamente versados nas escolas. Mas por método

entendo regras certas e fáceis, as quais observadas exatamente quemquer que fosse não suporia nunca falso aquilo verdadeiro e, não gasta inutilmente a força da mente (*mentis conatu*), mas sempre aumentando gradativamente a ciência, alcançaria o conhecimento verdadeiro de tudo aquilo do que será capaz.

É preciso observar dois pontos, nunca de forma nenhuma supor o falso pelo verdadeiro, e alcançar o conhecimento de todas as coisas: pois, se ignoramos algo da totalidade de coisas que podemos saber, isto somente [indica] ou que nunca encontramos nenhuma via que nos conduziria a tal cognição, ou que caímos no erro contrário. Mas si o método explica retamente o modo como a intuição intelectual (*mentis intuitu*) deve ser utilizada, para que não nos debandemos no erro contrário, e como devem as deduções ser inventadas (*invenienda*) para que alcancemos ao conhecimento de tudo, nada mais é requerido, como me parece, para que seja completa, pois que não pode haver nenhuma ciência a não ser através da intuição intelectual ou dedução, como disse antes. Mas não é possível estendê-las para o ensino, o modo como essas operações devem ser feitas, pois são de todas as coisas as mais simples e primeiras, ao ponto de, a não ser que delas já se utilize nosso intelecto, nenhum desses preceitos do método, por mais fáceis que fossem, seriam compreendidos. Mas quanto à outras operações da mente, as quais a Dialética se esforça em dirigir com o auxílio desses princípios, elas aqui são inúteis, ou até devem mesmo ser numeradas dentre os impedimentos, porque nada pode ser adicionado à luz da pura razão que não lhe a obscurecesse de algum modo.

Como, portanto, a utilidade deste método seja tanta, ao ponto de sem ela o estudo das letras será mais visto como nocivo do que como útil, facilmente me persuado que essa utilidade já havia antes sido de algum modo percebida pelos espíritos superiores (*majoribus ingeniis*), conduzidos pela pura natureza. A mente humana tem um não sei o que de divino no que estão lançadas as primeiras sementes dos conhecimentos úteis (*cogitationum utilium*) ao ponto de, frequente, não importa o quão negligenciadas e sufocadas por estudos incorretos (*transversis studiis*), produzam elas frutos

espontâneos. O que provamos nas ciências mais fáceis, a Aritmética e Geometria: bem sabemos que os antigos geômetras faziam uso de uma certa análise que estendiam à resolução de todos os problemas, mesmo sendo permitido dizer que invejaram-na à posteridade. E agora floresce um certo gênero de aritmética, que chamam Álgebra, operando sobre números o que os antigos faziam sobre figuras. E essas duas nada mais são que frutos espontâneos dos princípios desse método nascidos do espírito/entendimento (*ingenitis*), os quais [frutos] não me surpreendem terem se distinguido mais felizmente a respeito dos objetos simplíssimos destas artes, do que em outras onde é frequente grandes impedimentos os sufocarem, mas onde ainda, entretanto, se forem cultivados com sumo cuidado, sem dúvida poderão alcançar uma perfeita maturidade.

É isto particularmente o que me propus fazer neste tratado; e nem, de fato, eu tomaria por grandes essas regras se elas só bastassem a resolver aqueles problemas vazios com os quais os calculadores (*logistae*) ou geômetras ociosos se habituaram a jogar; assim, de fato, em nada mais acreditaria ter me distinguido do que como alguém que talvez tenha brincado mais sutilmente que outros. E embora muito venha a ser dito aqui de figuras e números, pois não se poderia buscar exemplos tão certos nem tão evidentes de nenhuma outra disciplina, quemquer que, entretanto, procure atentamente ao meu sentido perceberá facilmente que penso aqui em nada menos do que nas matemáticas vulgares, mas que exponho um tipo de outra disciplina, da qual [as matemáticas] são mais integumento¹³⁰ do que partes. Esta contém de fato os primeiros rudimentos da razão humana e deve se estender a trazer à tona [*elicere*] as verdades de qualquer assunto; e, para falar livremente, persuado-me que esta [disciplina], de todas as outras cognições permitidas a nós humanos, é superior, pois é a fonte de todas as outras. Disse, de fato, integumento, não porque queiram cobrir e envolver esta doutrina para escondê-la do vulgo, mas, mais que isso, porque a vestem e a ornaram para que o espírito/entendimento humano pudesse melhor se acomodar a ela.

¹³⁰ As matemáticas vulgares são mais integumento do que parte dessa outra disciplina no sentido de que são o modo como essa outra disciplina mais facilmente é expressa; as matemáticas são a “cobertura” dessa disciplina, o que significa que as matemáticas são, individualmente, casos particulares dessa ciência mais geral.

Quando primeiramente apliquei meu intelecto (animum) às disciplinas Matemáticas, logo li a maior parte daqueles que são postos como seus Autores, cultivei de preferência a aritmética e a geometria, porque simplíssimas e porque eram ditas como vias a outras. Mas nem numa nem noutra me caía nas mãos escritores que me satisfizessem por completo: pois neles lia diversas proposições acerca de números que, postas à prova, percebia serem verdadeiras; sobre figuras, exibiam de algum modo aos próprios olhos muitas outras, e tiravam conclusões dessas consequências; mas como essas assim se davam, e como eram inventadas, não pareciam expor satisfatoriamente à mente ela mesma; e não me admirava se muitos dos sábios e eruditos tomando estas artes ou rapidamente as negligenciavam como pueris e vãs, ou, contrariamente, aprendendo delas, elas sendo bastante difíceis e intrincadas, eram desencorajados já no início. Pois nada é deveras mais vazio do que assim versar sobre números nus e figuras imaginárias, como se parecêssemos querer nos determos em tais vãs cognições, e se incumbir destras demonstrações superficiais que são inventadas mais por acaso do que por arte, e são mais pertinentes aos olhos da imaginação do que ao intelecto, ao ponto de que desaprovamos a razão sendo utilizada deste modo; e ao mesmo tempo, nada mais intrincado do que dissolver as novas dificuldades envoltas em números confusos através de tal modo probatório. Quando, de fato, posteriormente pensava sobre porque se dava o fato de que os primeiros inventores da Filosofia não queriam admitir ao estudo da sabedoria nenhum inexperiente nas matemáticas (Matheseos), como parecesse essa disciplina de todas a mais fácil e maximamente necessária à preparação e cultivação do espírito/entendimento para a aquisição das outras ciências maiores, suspeitei-me inteiramente que eles conhecessem uma certa Matemática muito diversa dessa comumente tomada em nosso tempo; não que estimava que eles a conhecessem perfeitamente, pois suas insanas comoções e sacrifícios por invenções levianas mostram claramente como eram rudes. Nem me fazem mudar de opinião aquelas suas máquinas, que são celebradas pelos historiadores: pois é possível talvez que mesmo tendo sido bastante simples, facilmente poderiam ter adquirido fama miraculosa devido a uma multidão ignara e de fácil comoção. Mas persuado-me de que essas primeiras sementes de verdade do espírito humano dispostas pela

natureza, as quais cotidianamente nos extinguímos lendo e ouvindo tantos diversos erros, tanta força tinham elas nessa rude e pura antiguidade que, pela luz da mesma razão pela qual viam que se devesse preferir a virtude à volúpia, o honesto ao útil, conceberam idéias verdadeiras, mesmo que ignorassem o porque era assim, tanto da Filosofia quanto da Matemática, e que não pudessem prosseguir nessas ciências perfeitamente. E alguns dos vestígios dessas verdadeiras Matemáticas (Matheseos) pareciam-me estar presentes em Pappo e Diophanto, que viveram, não na primeira idade, mas entretanto muitos séculos antes deste tempo. Eu acreditaria, de fato, esta [ciência] teria sido suprimida à posteridade por esses autores, por uma certa astúcia perniciosa: pois como muitos artesãos que não fazem conhecidos os seus inventos, temeram talvez que, porque eram fáclimos e simples, fossem rebaixadas perante o vulgo, e preferiram nos exhibir certas verdades estéreis demonstradas sutilmente de consequências, como efeito de sua arte, para que deles nos admirássemos, do que ensinar a arte própria, a qual certamente removeria a admiração. Houve enfim alguns homens inteligentíssimos que tentaram ressuscitá-la neste século: pois essa arte nada mais parece ser do que aquela que chamam pelo nome bárbaro de Álgebra, se apenas ela puder se depreender dos múltiplos números e figuras inexplicáveis, que a sobrepesam, para que não lhe falte mais a perspicuidade e suma facilidade que devemos supor existir na verdadeira Matemática (vera Mathesi). Esses meus pensamentos, como guiassem dos estudos particulares da aritmética e da Geometria em direção à certa Mathemática geral (generalem quandam Matheseos), perguntei-me em primeiro lugar o que precisamente todos entendiam por aquele nome [Matemática], e porque não apenas as já ditas [aritmética e geometria], mas ainda a astronomia, a música, óptica, mecânica e outras são ditas partes das matemáticas. E aqui não era suficiente observar a origem da palavra: pois com o nome de Matemática (Matheseos) diz-se apenas disciplina, e assim não com menor direito do que a própria Geometria também todas as outras disciplinas seriam chamadas matemáticas. Mas vemos que ninguém, se apenas houver tocado os primeiros limites da escola, facilmente deixaria de distinguir das que lhe forem apresentadas qual pertence à matemática e qual a outras disciplinas. Considerando atentivamente isto finalmente ficou claro que aquilo tudo em que se

examina apenas alguma ordem ou medida deve ser referido à matemática (Mathesim), mesmo se o interesse for números, ou figuras ou astros ou sons ou outros quaisquer objetos em que tal medida possa ser buscada; e, então, deve haver uma ciência geral que explique tudo aquilo que se possa inquirir acerca da ordem e da medida, sem nenhuma adição de matéria especial, e que, não por um vocábulo imposto, mas por uma já antigo e recebido pelo uso, deve ser chamada de Matemática universal (Mathesim universalem), pois nela está contido tudo aquilo devido o quê as outras ciências e as matemáticas são chamadas partes. Que, de fato, ela surpasse tanto em utilidade quanto em facilidade as outras dependentes de si, isso fica patente a partir do fato de que ela é estendida a todas as mesmas, e além disso a muitas outras coisas, às quais são estendidas aquelas [ciências específicas], e que, se contiver qualquer dificuldade, as mesmas existirão naquelas, para as quais, além disso, existirão ainda outras, devido a seus objetos particulares, que ela não terá. Agora, de fato, como todos conheçam seu nome, e entendam, mesmo se não seguindo-a, sobre o quê versa, de onde vem o fato de que muitos busquem laboriosamente outras disciplinas, que dela dependem, e que ninguém cuide em aprendê-la ela própria? Ficaria realmente admirado, se não soubesse apenas que ela é tida por todos como fácilima, e se não houvesse notado que o espírito/entendimento humano sempre, deixando de lado aquilo que pensam facilmente darem conta, pronto se apressam a coisas novas e maiores.

Mas eu, consciente da minha tenuidade, resolvi observar pertinazmente uma tal ordem de pensamento na busca das coisas para que, sempre começando a partir das coisas simplíssimas e fácilimas, nunca siga em diante a outras enquanto não seja visto que nada a mais, que deva ser preferido, resta das primeiras; devido a que estudei até aqui, o tanto quanto pude, essa Matemática universal, de modo que posso estimar-me tratar, com não pouca prematura diligência, em seguida das ciências mais altas. Mas antes que migre daqui, o que quer que for dos estudos precedentes que tenha percebido como devendo ser notado como mais digno, tentarei aqui reunir e dispor em ordem, tanto para que esta, se exigir o uso, quando aumentando a idade diminuir-se a memória, seja comodamente

revisitada a partir deste livreto, quanto para que, já livre desta a memória, possa transferir com mais liberdade o ânimo a outras coisas.

A. 2 - Mathesis Universalis e De Ortu, progressu et natura Algebrae

A. 2. 1 - Matemática Universal, Prefácio¹³¹

Escopo da obra tanto para promover esta Ciência Matemática Geral e a arte de nela descobrir, quanto para ajudar os candidatos desta ciência, para que tenham um fio no labirinto.

A não ser que eu tivesse a dizer muitas coisas novas e necessárias para a perfeição da arte, tratando-se de uma coisa já desgastada pelo intelecto, e que concebesse na mente uma idéia do todo da ciência bastante diversa das noções adquiridas, não quereria eu retratar em vão o que já foi bem dito por outrem. E certamente constituíra um início em apenas dispor a Ciência do infinito, que é a parte mais alta da Mathesis Generalis, e primeiro auxílio no conhecimento profundo da natureza das coisas, pois que nenhum de seus Elementos estavam disponíveis e que eu mesmo tivesse apresentado um novo gênero de cálculo para com eles lidar, aprovado por homens distintos, cuja parte da Geometria, também, que transcende a Álgebra, foi feita mais analítica; mas em seguida repensava comigo não ter buscado esta certa Logística comum, que vem sob o nome de Álgebra, a partir de suas fontes, e nem ter sabido suficientemente o modo de estimar universalmente, do que nasceram gravíssimos erros, dos quais o fato de a natureza da força motriz ter sido medida pelo grau de velocidade de seu corpo, como constará em seu lugar. Mas nem as quantidades ou as relações entre quantidade em geral, e ainda mais, e o que é possível parecer de admiração, nem as simplicíssimas relações de espécie, isto é, a natureza

¹³¹ A partir de Gerhardt. Math. Schr. VII, pp. 49-76.

da razão e da proporção tinha como satisfatoriamente explicadas, e também a partir destas causas notava haver um fato especialíssimo, Descartes e Viète, como a maioria, concentrados em escrever (*exscribere contenti*) e não abraçando a força da ciência ela toda, seus frutos não tentaram colher.

É necessário, todavia, ter alguma notícia pre-judicada mesmo das regiões incógnitas, para que se faça expedições a novas terras. E ainda aqueles que não elevam a mente com relação a noções antigas e nem se inclinam à outras não são guiados por alguma suspeição de coisas novas. Aquilo de ruim que acontece primeiramente às delineações desta ciência, ainda que o que se desejava seja atingido, disto se abstém os autores que querem parecer ter ido além de todas as coisas – o que não repreenderia em Descartes em virtude dos méritos máximos do homem, a não ser porque via que detivesse os progresso dos intelectos esta fé imanente no mestre, grande detrimento das ciências. Percebia também que os candidatos deste estudo avançavam mais por sorte que por método, e como nada mais do que a lógica matemática deva ser aqui tratada, isto é, a arte de julgar e descobrir acerca de quantidades, por muitos, no entanto, o cálculo algebraico não foi tratado logicamente o bastante, isto é, com razão (*cum ratione*), o que, analogamente, seria também passear sem fio no labirinto. E também não julgo que se deva explicar, no cálculo, pela maneira constante de se traduzir em termos geométricos, ou, ao invés, a partir do cálculo retornar às construções; de onde se faz com que se queimem os iniciantes e que não tenham [uma base] o suficiente a que se verter, e que recaiam no vício da Geometria comum (...), os próprios mestres tendo mais uma arte posta a partir do hábito e longa prática, mais em consonância com o costume dos artifícios da maioria, do que sobre regras certas que poderiam comunicar aos outros.

E em seguida considerava ter sido importantíssimo um certo tratado de Euclides, sobre as coisas que têm a mesma razão, mas faltava-lhe a doutrina nova e de uso amplíssimo daquelas coisas que têm a mesma relação. A natureza de sua série ou progressão (aos quais locais respondem na Geometria) houvera sido mais sacrificada do que exposta. E que não diga agora algo sobre o modo de resolver os problemas nos racionais ou nos inteiros (o que se imaginaria mais esperar da aritmética), na situação

como até agora se procedeu por tentativas.

Dentre as coisas da Álgebra sempre tive como as mais desejáveis certas Tabelas e algo como séries de Teoremas ou Cânones, que, se fossem estabelecidas pelo menos uma vez no universo, nos livrariam do ônus de calcular as coisas grandes e tediosas e de sempre re-carregar a mesma pedra [de Sísifo] em novos exemplos; a partir do que aumentariam maravilhosamente a ciência e dariam muita razão de prever *prima facie* aquilo que, agora, devido ao próprio êxito do cálculo, aprendemos como sabedoria tardia. E há quanto a isso uma certa nova tarefa a partir daquela repetida arte Speciosa Geral (ex Speciosa illa Generali repetitis artibus), que se pode chamar também de Combinatória, não ligada à quantidade, mas que trata universalmente das formas das coisas, ou de suas qualidades, dado que é necessário guiar, pelo exemplo da própria Geometria, também a notícia das quantidades pelas qualidades ou similitudes. A própria Lógica, isto é a generalíssima Arte de pensar, deve adicionar-nos novos subsídios tanto para a descoberta do universal a partir do particular e certa indução científica, quanto para certa nova Análise gradativa, dado que o vulgo avançando nela por saltos encontram dificuldade, para que a verdadeira e real Lógica, pouco conhecida pelo vulgo, cale as outras, misteriosas. De maneira que, pois, a Logística ou Ciência Geral da Magnitude (da qual a Álgebra é parte) é subordinada à Speciosa Geral e por último à Lógica, assim como, inversamente, tem sob si a Aritmética e a Geometria e a Mecânica e as Ciências que são chamadas Matemáticas mistas.

Pois os números definidos da Aritmética seguem as leis dos números indefinidos de que trata a Algebra e estes próprios os cânones daquelas operações. E na Geometria o local de todos os pontos é determinado pela magnitude de certas retas. E como os pontos definidos certamente por retas, há locais mais compostos dos pontos infinitos subsumidos à mesma lei, das linhas e das superfícies que determinam figuras planas ou sólidas, ou mesmo corpos. Por outro lado os locais compostos são definidos pelo concurso dos simples.

Sobre o uso desta Ciência, para que aquele que disponha de seus preceitos possa por si

facilmente descobrir o que é trazido em conjunto na Geometria e na Mecânica e Matemática, conhecendo poucos princípios destas ciências privadas e subalternas àquela. O que agora tem ainda mais lugar, a partir do que este primeiro livro do novo Cálculo de Álgebra Transcendental se submete a explicar o gênero da ciência mesma do infinito, do que a nossa faz parte e deve adicionar mais energia à [solução] de problemas.

O movimento ele mesmo, mesmo se abstraído da consideração da causa e da potência, é de tratamento geométrico; pois a linha, e melhor também as figuras todas são vestígios do movimento, e julgo ser coisa da Geometria pura definir a lei constituída do movimento, do tempo, da velocidade e a definição do percurso. Mas a Dinâmica que trata das forças motrizes e dos conflitos dos corpos, aspira a algo mais alto, e seus princípios cabe obtê-los a partir da Metafísica, que investiga as causas e a substância das causas e das forças universalmente, e não se avança nesta através da imaginação (ainda que coisa da matemática). Que a astronomia não é nada mais que a representação do lugar e do movimento, isto é manifesto. A Óptica e a música, comprovadas por experimento por algumas hipóteses físicas são apenas vestígios/exemplos da Aritmética e da Geometria. E enquanto a natureza em geral dos corpos é conhecida, submete-se às leis Mecânicas, e assim a física, na medida em que absolve sua obrigação, retorna à Mecânica; inversamente, a toda Mecânica pode ser reduzida a equações geométricas virtualmente aproximando-se somente daquele princípio mais alto da Metafísica, que introduzimos acima, da igualdade da causa plena e do efeito integral. A geometria ela mesma, ao final, pode ser revocada ao cálculo, isto é, à nossa ciência, de cujos preceitos a presente obra fará matéria.

Os preceitos, portanto, conhecidos desta ciência, da maneira em que até agora ela tenha sido promovida, e até onde é lícito asseverar, podem por si abranger cada uma daquelas ciências subordinadas, pois os princípios privados desta ciência são apenas poucos e mais guardados na memória, assim para que não seja necessário onerar o intelecto com um grande número de proposições.

Porque esta seja superior, como aqui se ostenta, sem temeridade dizemos então trazer aqui a *Mathesis Universalis*. Pois também nesta mesma Geometria, que dispõe de poucos teoremas sobre o espaço, e sabe utilizar retamente o cálculo, tudo o que havia em Euclides e Apollonio e similares é conseguido através do cálculo, e aquilo que parcialmente já havia sido descoberto por Viete e Descartes.

Dado que com efeito esta ciência ainda não foi em muito satisfatoriamente desdobrada, e além disso esta certa geometria mais sublime foi destrutada por todos os antigos depois de Archimedes, as leis do cálculo foram até aqui rejeitadas, ainda mais, foram expressamente excluídas pelos que escreviam sobre o cálculo, [como se] tudo aquilo que não sofresse a influência da Álgebra fosse Mecânico; nós socorrendo contra este erro construímos um novo gênero de cálculo da Ciência do Infinito, não somente por séries, mas também por somas e diferenças de vários graus, isto é, por quantidades confladas e pela reaplicação de elementos do contínuo com a constância do infinito. Assim portanto nos pareceu ser necessário, para que se possa demonstrar qualquer figura geométrica, e completamos o cálculo ou certamente esta degradação que transcende a todas as equações algébricas, e como já pode ser finalmente asseverado, toda a Geometria e qualquer uma das leis Geométricas na natureza e na arte pertence à consequência desta ciência. O que a experiência mesma confirma, quando por método nossas tentativas fizeram reflorir aquelas coisas que tocaram os maiores homens.

Primeira Parte, Dos Termos Simples

(1) A *Mathesis Universalis* é a ciência da quantidade *in universum*, ou da razão de estimar, de designar até quais limites dentro dos quais algo caia. E como todas as coisas criadas têm limites, aqui pode ser dito que, como a Metafísica é a ciência das coisas gerais, assim a *Mathesis Universalis* é a ciência das coisas gerais criadas. E tem duas partes: a ciência do finito (que vem sob o nome de Álgebra e será exposta em primeiro), e a ciência do infinito, onde é determinado a intervenção do

infinito no finito.

(2) Como pois todas as quantidades podem ser determinadas pelo número das partes congruentes entre si, ou pela medida repetida, aqui é feito com que a *mathesis universalis* seja simultaneamente a ciência da repetição da Medida ou do Número, de onde se deve que também venha sob o nome de cálculo geral.

(3) Trata-se pois tanto de números certos ou característicos (*speciali*) de que trata a Aritmética, quanto de números incerto e gerais de que trata a Logística, como alguns a chamam, *Speciosa* como outros, e Álgebra como ainda outros. Pois $a, b, c; y, x$ não são nada mais, no cálculo, do que números, como $a+b=x$ significa $2+3=5$ ou $1+7=8$, ou algo similar.

(4) Conquanto se trata, ao invés, da adição de linhas ou outras coisas, isto, porém, apenas quando há a adição de números, pois por linhas, na medida em que nelas uma quantidade seja considerada, entende-se o número de alguma medida, como o pé. P. ex., quando junto em um a e b fazendo $a+b$ ou x , posto que a é uma linha de um pé e b de dois, é idêntico dizer que a partir de $a+b$ faz-se x e dizer que a partir de $1+2$ faz-se 3 ou que a partir de um pé e dois pés tomados em conjunto tem-se três pés.

(5) Disto fica claro que a Aritmética e a Álgebra, ou Logística, podem ser tratadas como paralelas (em grego no texto), ainda mais, devem o ser, dado que seja a mesma a natureza do objeto e mesmas as operações, e só há de diferente o fato de a Aritmética tratar dos números (*speciales*), e a Logística dos números gerais ou indefinidos. E como aquelas coisas que caem para o aprendizado da Álgebra já se habituaram a ser entendidas como Aritméticas, podemos comodamente fazer uso dos preceitos das Aritmética traduzidos à Álgebra. Da maneira como àquele que já tem alguma língua sua gramática pode ser útil, *mutatis mutandis*, para o aprendizado de outras línguas, especialmente as já conhecidas.

(6) Além disso deve ser notado que todas as ciências abstraídas da matéria sensível, ou meramente racionais, têm algo análogo à lógica, e tanto mais quanto mais abstratas são, ou mais

vizinhas à Lógica, de maneira que possam ser ditas quase como que utilizando de uma certa Lógica, como é dito pelo vulgo. O que, pois, de diferente fazem que induzem-no através de razões gerais na matéria?

E da mesma maneira que tentaram muitos ilustrar a Lógica reconhecendo as semelhanças, e mesmo Aristóteles tenha escrito à maneira matemática nos Analíticos, assim, inversamente, e ainda mais retamente podem ser, a *Mathesis universalis* especialmente, e também a Aritmética e a Álgebra, tratadas pelo modo da Lógica, tal como se fossem Lógica Matemática, para que assim coincida com efeito a *Mathesis Universalis* ou a Logística e a Lógica dos Matemáticos; de onde também a nossa Logística venha dispersamente sob o nome de Análise Matemática.

(7) Na Lógica, portanto, há Noções, Proposições, Argumentações, Método. O mesmo na Análise Matemática, onde há quantidades, verdades enunciadas de quantidades (equações, maioridades, minoridades, analogias, etc.), argumentações (isto é, operações do cálculo) e por último método, ou o processo que utilizamos para a investigação do estudado.

(8) Em seguida, como as Noções na Lógica são ou Categoremáticas ou Syncategoremáticas, p. ex., homem ou cavalo são noções categoremáticas, mas a partícula “e” neste termo: homem e cavalo, ela é syncategoremática; assim similarmente às noções categoremáticas da *Mathesis Universalis* respondem quantidades ou Números que são designados pelas notas primárias: 1, 2, 3; a, b, x. Mas às noções syncategoremáticas respondem as notas secundárias, e por assim dizer, conotações, ou signos de vínculo e outras notas de relações entre quantidades. (...)

[p. 59] Até aqui sobre as Conotações ou notas secundárias que utilizamos no cálculo; mas agora as próprias quantidades destas notas que ou são apenas das primárias com as simples, ou que designam simultaneamente primárias e secundárias devem ser ulteriormente expostas por nós. (...)

[p. 60] se apresentamos notações regulares e acuradas, e não, como o vulgo, arbitrárias, poderemos facilmente prever o que está para acontecer [no cálculo], e sempre erigiremos teoremas certos e aptos, e facilmente observaremos e emendaremos os erros. Aqui ainda continua ignorada até

agora ou negligenciada a subordinação da Álgebra à Arte Combinatória, ou da Álgebra Speciosa à Speciosa Geral, ou da Ciência da Fórmula que significa quantidade à Doutrina da Fórmula ou da Orden, ou das Semelhanças, Relações, etc., das expressões em geral, ou Ciência da Quantidade em geral à Ciência Geral da Qualidade, ao ponto de tanto quanto seja admirável nossa Matemática, nada mais seja do que um ilustre exemplo (specimen) da Arte Combinatória, ou Speciosae Generalis.

Do que fica patente que, quão imperfeita até hoje tenha sido a Álgebra, dado que um certo modo de exprimir simplesmente os termos não fora bem constituído, e que se calem todos os outros defeitos em conotações aqui aperfeiçoados, e os outros a se aperfeiçoar.

De maneira tal que exiba, sobre as notas aritméticas, quanto foram mal constituídas até hoje para a teoria, ao ponto de, como se vê, a relação dos números entre si e a ordem não aparecer, e a razão disso foi que a magna parte da verdadeira aritmética foi ignorada até hoje, e o que seja maximamente fácil e usual na ciência possa parecer admirável.

As quantidades que são designadas por letras ou números ou outas notas são ou abstratas ou concretas. Abstratas são os números, ou ainda as razões, as quais concebo elas mesmas (da maneira tal que foi dito acima) como números trazidos (numeros tractos). Quantidades concretas podem ser linhas, figuras, sólidos, tempos, movimentos, forças, sons, luzes, e todas finalmente nas quais pode ser inteligida a repetição de sua medida; das quais ainda outras, como melhor apareça devido à aplicação do Cálculo Geral à Geometria, à Dinâmica, Física e outras ciências.

As quantidades são expressas ou por notas simples, como dito, como, por a, b, um número; ou por várias notas juntas entre si, como a formar quantidades designantes. (...)

[p.68] Há também quantidades transcendentais, destas mesmas, como se diz, os mais surdos dos surdos, as quais, porém, são exibidas na Geometria e na ação da natureza; mas destas diremos mais claramente em seu lugar.

Há também quantidades inassignáveis, e estas ou infinitas ou infinitamente pequenas ou infinitésimas, e estas retornando em vários graus. Estas, embora não sejam úteis por si, o são entretanto

não raramente para que se encontre obliquamente quantidades assignáveis pelas inassignáveis; e sempre, em qualquer transcendência intervém alguma consideração do infinito ou dos infinitésimos.

E genericamente, como já foi notado no início, a *Mathesis Universalis* ou Speciosa eu divido em duas partes, uma algébrica, que trata da quantidade finita investigada por finitas, e a outra transcendente, que trata de investigar uma certa quantidade finita, mas a partir da intervenção das infinitas, mesmo se ao final estas infinitas ou inassignáveis evanesçam.

A.2.2 – Sobre a origem, progresso e natureza da Álgebra, e sobre as não poucas coisas, de outrem ou próprias, descobertas sobre ela¹³²

A ninguém é duvidoso que a Álgebra é uma ciência ótima e do maior uso; mas como lhe falta ainda muito, nada mais lhe impede o progresso do que o fato de que é dado absoluto crédito àqueles exercitados a não ser em certos problemas vulgares, e que não penetraram em seus segredos. E erram mesmo os que se prometem o tanto quanto querem a ela e que sentem imoderadamente as suas forças, tomando-a pela arte de descobrir e pela análise geral, e como a princesa das ciências. A Álgebra certamente, ou a Numerosa ou Speciosa, que ninguém propagandeia como uma arte recôndita, não é nada mais, por si mesma, do que a Ciência dos Números Indefinidos ou Gerais, e tem para si um modo tão claro de procedimento quanto o tem a Aritmética comum, se corretamente percebida, mas o alcance (potestatem) com efeito maior, pois trata como certos correspondentemente também os números indefinidos, e sem discriminação os dados, ou coisas conhecidas, e as desconhecidas, ou as que se busca. Não serve somente para que se a estenda aos dados e questões habituais e para a resolução de vários problemas, mas expõe também as coisas gerais, e abre as próprias fontes comuns à Aritmética.

¹³² A partir de De ortu, progressu et natura algebrae, nonnullisque aliorum et propriis circa eam inventis, Gerhardt Math. Schr., VII, pp. 203-216.

Com um exemplo a coisa ficará facilmente mais ilustrada. (...)

Devido a isso fica claro o porquê da Álgebra, ou Ciência dos Números em Geral trata da quantidade universalmente. (...) Que a Álgebra lida com números indefinidos já mostramos, logo também das coisas quantitativas universalmente.

Nisso, não se deve confundir a Álgebra com a *Mathesis Universalis*. Assim, se a *Mathesis* tratasse somente da quantidade, ou do igual e do desigual, razão e proporção, nada proibiria que a Álgebra (que trata da quantidade universalmente) fosse tida por sua parte geral. Com efeito, parece subsumir-se à *Mathesis* tudo aquilo que se subsume à imaginação, tão longe quanto seja concebido distintamente, e assim não apenas da quantidade, mas também trata da disposição das coisas nela [na imaginação]. Assim, salvo engano, são duas as partes da *Mathesis Generalis*, a Arte Combinatória que trata da variedade e forma das coisas, ou da qualidade universalmente, tão longe quanto seja submetida ao raciocínio distinto, e do similar e do dissimilar; e a Logística ou Álgebra que trata da quantidade universalmente. A arte de decifrar, a arte de jogar do ladrão, e outras similares que são ditas pertencerem à *Mathesis*, necessitam mais da Combinatória do que da Álgebra, e a própria Álgebra, embora exprima fórmulas certas da quantidade, relações de quantidades estas que significam várias coisas, é subordinada à arte combinatória e pode ser por ela promovida, como mostrarei em seu lugar.

E em muito difere a relação da quantidade em geral da sua espécie, a qual é dita razão ou proporção. Assim é dada no círculo uma certa relação (de fato não uma proporção ou razão) que é sempre a mesma entre o seno e o seno do complemento, mas para exprimi-la é necessário assumir um certo terceiro, a saber o raio, e algumas vezes ainda outras coisas, ainda que, entretanto, para que se compreenda a proporção seria suficiente apenas comparar entre si somente o que é relatado.

Erram muito mais aqueles que tomam a Álgebra pela arte de descobrir e a veneram tal qual a princesa de todas as ciências humanas, como se quase pudessem exprimir todas as relações das coisas pela Álgebra, que, entretanto, trata apenas das relações dos números em geral e de outras coisas desde que nelas sejam consideradas números.

E está tão longe a situação de a Álgebra coincidir com aquela parte excelentíssima da Lógica que mais vemos a própria Álgebra até hoje se agarrar em suas próprias costuras para encontrar seus preceitos e pedir pelo auxílio de uma arte superior, tanto ainda está longe da perfeição, como ficará claro em breve.

Confundem ainda uma certa Álgebra com a Análise, ou a Análise com a arte de descobrir, quorum utrumque erroneum est; certas operações algébricas são sintéticas, como quando produzo certas fórmulas de equações por gênese, ou síntese, a partir de suas raízes e então busco a equação oferecida em suas Tabelas.

E muito difere a Arte de Descobrir da Análise, tal como o gênero da espécie, pois como aparece desse exemplo, certas coisas são descobertas mais felizmente pela síntese. E as tabelas, as séries, os lugares são deveras instrumentos da síntese. Assim se estou para resolver um problema difícil começo dos casos mais fáceis deste problema, ou de outros problemas conhecidos, para que depreenda uma certa progressão ou para que me abra uma outra via para o que busco, de fato exercito a síntese, e se uma Ciência inteira ou uma parte de uma ciência trato de acordo com as leis da arte combinatória percorro todos os problemas cabíveis procedendo dos mais simples aos mais compostos, e assim encontro a solução do problema buscado quase como se estivesse fazendo outra coisa dentre outras, isto julgo ter encontrado por síntese.

Mas quando trato um certo problema de tal forma como se já nenhum outro problema tivesse sido solucionado ou [207] por outrem ou por mim mesmo em nenhum lugar da terra, assim então procedo analiticamente, reduzindo as proposições do problema à outras mais fáceis, e assim feito a outras ainda mais fáceis, e assim sendo reconduzido aos primeiros postulados, que são alcançáveis (in potestate) por si; mas um método puramente analítico é demasiado raro, e dificilmente ao alcance dos mortais, e muitas vezes é admitido algo da síntese, seja teoremas ou problemas já descobertos. E há certos que a não ser pelo subsídio de tabelas já estabelecidas ou por certa indução demonstrativa não são descobertos. Há, porém, um retorno analítico (analysis rursus) ou por salto ou por graus; o segundo

é mais belo, mas ainda não suficientemente explicado; o primeiro é mais utilizado pelo vulgo dos analíticos, mas não satisfaz a mente igualmente, e frequentemente conduz a cálculos prolixos.

Mas também o Cálculo em geral e a arte dos caracteres dista em muito da Álgebra; mais ainda, é certo que nenhum cálculo matemático depende da Álgebra e dos Números. Há certos cálculos bastante diversos dos utilizados até hoje, nos quais as notas ou caracteres não significam quantidades ou números definidos ou indefinidos, mas claramente outras coisas, a título de exemplo, pontos, qualidades. Como exemplo (para que calem, o cálculo de figuras e de modos na Lógica, onde as letras significam proposições de quantidades e de qualidades) é dada uma certa análise peculiar e um cálculo *sui generis* mais próprio à Geometria pensado por mim, *toto coelo* diverso de tudo recebido até hoje, que não exprime uma quantidade mas diretamente o lugar (*situs*); como o cálculo algébrico do lugar se distorce em magnitudes, ao ponto de abduzir à incertezas. Do que, do prolixo cálculo algébrico não se origina aquilo a partir do que com a dificuldade de muito estudo seria esculpida uma construção apta, que a inspeção do local em qualquer direção pelo método comum dos geômetras nenhuma coisa exhibisse. De fato porque aquela atenção comum deste Método às figuras fatiga a imaginação, e leva a implicações inúteis ao êxito, (*hinc ipsamet quoque sui generis calculo sublevare potest*); e a ela deve ser conjugada a análise dos antigos por *data et loca*, cujos vestígios são coligidos em Euclides, Apollonio, Pappus, Marinus.

Dado que a Álgebra tem muitas voltas não satisfatoriamente conhecidas (e nem ainda esta ciência foi totalmente simbolizada e reduzida à forma de arte), apraz a idéia de delineá-la qualquer pouco. Desejo entretanto compará-la com a Lógica, e como temos na Lógica termos simples, as relações dos termos (*terminorum habitudines*), isto é as proposições, e em seguida os silogismos com os quais [208] as proposições são comprovadas, e por fim o próprio Método que ordena todas estas operações da mente a um escopo prefixado: de forma análoga na Álgebra considero Números, as relações dos Números ou quase proposições algébricas (das quais as mais cabíveis são as equações e as analogias), o modo de derivar uma relação de outras ou os silogismos algébricos, e por fim o Método

que quase ordena os preceitos à descoberta. Os números ou Termos Algébricos Simples são ou positivos ou privativos, integrais (destes os simples ou figurados) ou fracionais, os racionais ou surdos (surdi – irracionais), e os impuros ou os designados (affecti); há ainda números comuns ou transcendentais, e ainda possíveis ou imaginários ou impossíveis; e são gerados por operações que são ou sintéticas (adição, multiplicação, potência a partir da raiz) ou analíticas (subtração, divisão, extração de raiz) e são feitas em ato ou de outra forma apenas são designadas enquanto factíveis, o que nem sempre pode ser evitado nas operações analíticas, porque nem sempre há lugar para uma operação por uma análise em ato. E a maior parte desta analítica é consumida nisso, como quando pode ser feito que se reduza um fracionário a inteiros, surdos a racionais, transcendentais a comuns; mas esta intervenção é feita sequencialmente. (...) As relações (habitudines) dos números são igualdades (equação algébrica), maioridades e minoridades (ou limites), homogeneidades, proporções, comensurabilidade, proporção de analogia, e outras relações mais compostas, (...). Os Silogismos Algébricos são coleções de uma dessas relações a partir de outras, como por exemplo, transformações, emendas, depressões, proporções, equações e analogias, introdução ou abrogação das leis dos homogêneos, unidade ablegata ou adhibita, a invenção de uma medida comum, a conversão da equação em analogia ou o oposto, limites de equações ou a coleção de maioridades a partir da igualdade e o [209] oposto; a redução de várias equações a uma última ou frequentemente a menores, ou a sublação de letras; e ao contrário, a dispersão de uma equação em várias novas letras tomadas, e por fim a extração da raiz a partir de equações para a descoberta de valores puros, e quanto for possíveis puros, o que é uma equação absolutíssima. O Método porém que dirige a própria economia de todo o cálculo deve ostender quais termos, relações e transformações de relações e qual ordem deve ser utilizada, para que se obtenha os dados buscados, e isso ou exatamente (por expressões através das quais fique patente a natureza da coisa) ou por aproximações: no que deve ser considerado quais problemas são definidos, quais com a definição ambígua (cuja fonte é irracional) ou totalmente indefinidos; isto feito ocasionalmente satisfaz integralmente alguma série ou local (para que as condições venham a ser

suficientes para o próprio definindo) ou sobre isso o máximo ou o mínimo. Ocasionalmente estará em nosso alcance assumir algo com algum correto cuidado determinante, e acontece ocasionalmente de serem dadas certas condições definientes que são de tal forma exóticas e nada fáceis para as equações ou outras relações comuns, ao ponto de não poderem ser dissolvidas de nenhum modo, como acontece em muitos dos problemas de Diophanto, e também nos problemas da Geometria dos transcendentos. Estas podem ser submetidas ao uso da Álgebra na Geometria e em outras partes das matemáticas, (...). E finalmente esta idéia da Álgebra me parece corresponder à sua própria dignidade, pois que desconheço que tenha sido melhor compreendida até hoje pelo que dela apareceu ou pelos que dela escreveram.

Agora um pouco sobre a história da Álgebra. Pappus afirma que se deve tomar Platão como o primeiro a utilizar um Método de busca e também de descoberta, que foi aplicado habilissimamente na Álgebra. Assumir letras ou outras notas ou *species* com vistas à expressão de magnitudes e ao entendimento de suas relações não é nada novo; o que de diferente fez Euclides em todo o livro quinto? Quem ler Diophanto, e ainda mais Archimedes e Apollonio não pode duvidar que os antigos fizeram uso de um cálculo que hoje é usurpado na Álgebra *speciosa* (dita a partir de *species* ou notas de letras), licet artem supresserint. Os Árabes [210] são vistos como os primeiros a terem publicado alguns de seus elementos, talvez a partir dos livros tomados de alguns Gregos, a não ser que prefiramos suspeitar que os chineses ou outros indianos ou ainda os egípcios tenham alcançado alguns desses elementos. De alguns escolásticos ingleses são maximamente singulares alguns cálculos bastante sutis acerca de intensões e remissões, qualidades e formas, forças e movimento, os quais me admira terem sido completamente negligenciados ao ponto de o muito célebre Wallisius, ele próprio inglês, não ter se lembrado deles em sua história das coisas algébricas, pois que, apesar de subsistir algo sólido, são o exemplo de uma matemática quase metafísica. O principal deles foi Johannes Suisset dito o Calculador, e também Thomas Bradwardinus, Nicolaus Orem e outros. (...).

Bibliografia

Bibliografia Primária

Oeuvres de Descartes, 11 vols., Edição de Adam e Tannery, Paris: Vrin, 1973-1978 (A.T.)

Die philosophischen Schriften von Gottfried Wilhelm Leibniz, herausgegeben von C. I. Gerhardt, 7 vols., Berlin, Weidmannsche Buchhandlung, 1875-1890. Reimpresso 1960-1961, Hildesheim, Georg Olms. (Gerhardt)

Gothofridi Guillemi Leibnitii opera omnia, ed. by Louis Dutens, 6 vols., Genevae, 1768. Reimpresso 1989, Hildesheim, Georg Olms. (Dutens)

Gottfried Wilhelm Leibniz Sämtliche Schriften und Briefe, herausgegeben von der preussischen (Deutschen) Akademie der Wissenschaften, Reihe 1-7, Darmstadt (Leipzig, Berlin), Akademie Verlag, 1923- . (Ak.)

G. W. Leibniz - Recherches générales sur l'analyse des notions et des vérités, 24 thèses métaphysiques et autres textes logiques et métaphysiques, introdução e notas de J.-B. Rauzy. Trad. E. Cattin, L. Clauzade, F. Buzon, M. Fichant, J.-B. Rauzy e F. Worms. PUF, 1998. Paris. (Rauzy)

Leibnizens mathematische Schriften, herausgegeben von C. I. Gerhardt, 7 vols., Berlin (vol. 1-2) and Halle (vol. 3-7), 1849-1863. Reimpresso 1962, Hildesheim, Georg Olms. (Gerhardt Math.)

Opuscules et fragments inédits de Leibniz. Extraits des manuscrits de la Bibliothèque royale de Hanovre, ed. par Louis Couturat, Paris, Félix Alcan, 1903. Reimpresso 1961, Hildesheim, Georg Olms. (Couturat Opusc.)

Bibliografia Secundária

ARMOGATHE, J.-R., BELGIOIOSO, G. (org.), *Descartes Metafísico, interpretazioni del Novecento*, Inst. della Enciclopedia Italiana, Roma, 1994.

BELAVAL Y., *Leibniz critique de Descartes*. Paris : Gallimard, 1978.

_____, *Etudes leibniziennes. De Leibniz à Hegel*. Paris: Gallimard, 1993.

BEYSSADE, J-M., *Sobre o Círculo Cartesiano*, in *Analytica*, vol. 2, num. 1, 1997.

BIARD J. et RASHED R. (org). *Descartes et le Moyen Age*. Paris: Vrin, 1997

BOURBAKI, N., *Éléments d'histoire des mathématiques*, Masson, Paris, (1960) 1984

BOUTROUX, E., *Des Vérités Éternelles chez Descartes*. Trad. M. Canguilhem. Paris: Felix Alcan, 1927.

CASSIRER, E., *El Problema del Conocimiento*, 3 vols. Trad. Wenceslau Rocas. Mexico: Fondo de Cultura Economica, 1993.

_____, *A Filosofia do Iluminismo*, Campinas: Ed. Unicamp, 1992

_____, *Indivíduo e Cosmos na Filosofia do Renascimento*. São Paulo, São Paulo: Ed. Martins Fontes, 2001.

COUTURAT, L., *La logique de Leibniz*, Paris, Félix Alcan, 1901.

_____, *Le Système de Descartes d'après M. Cassirer*. *Revue de métaphysique et de morale*, 11 (1903), pp. 83-99.

CRAPULLI, G., *Mathesis Universalis, Genesi di una idea nel XVI secolo*, Edizioni dell'Ateneo Roma, 1969

- DAMIN, M., C., *Matemática e Filosofia da Natureza no Século XIV: Thomas Bradwardine*. (Tese de Doutorado), Campinas, 2004
- DE LIBERA, A., *La querelle des universaux. De Platon à la fin du Moyen Age*. Éd. du Seuil, Paris, 1996
- DELBOS, V., *L'idéalisme et le réalisme dans la philosophie de Descartes*, in "L'Année philosophique", XXII (1911), pp. 39-53.
- DELEUZE, G., *Le pli : Leibniz et le baroque*, Les Editions de Minuit, 1988.
- DEVILLAIRS, L., *Descartes, Leibniz Les vérités éternelles*, puf, Paris, 1998
- FICHANT, M., *Science et métaphysique chez Descartes et Leibniz*. Paris: Épipiméthée, 1998.
- FORLIN, E., *A Teoria Cartesiana da Verdade*. São Paulo: Unijuí/Humanitas, 2005
- _____. O Ser da Ciência e a Ciência do Ser na Filosofia de Descartes, *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, Campinas, Série 3, v. 16, n. 1, jan.-jun. de 2006.
- _____. A Cisão do Cogito. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*. Campinas. Série 3, v. 11, n. 1, jan.-jun. de 2001.
- _____. O Papel da Análise e da Síntese na Ordem das Razões Segundo Descartes. *Cadernos Espinosanos*, São Paulo, v. 4, p. 7-26, 1998.
- FOUCAULT, M., *Mon corps, ce papier, ce feu*, in *Dits et Écrits*. Vol. I., Paris: Gallimard, 1994.
- FRIEDMANN, G., *Leibniz et Spinoza*. Paris: Gallimard, 1962.
- FURTADO, T., *Descartes Meditando: a formação do sujeito no exercício meditativo*. (Dissertação de Mestrado, Unicamp) Campinas, 2009.
- GILSON, É., *Études sur la Rôle de la Pensée Médiévale dans la Formation du Système Cartésien*. 5ª

edição. Vrin. Paris, 1984.

_____, La philosophie au Moyen Âge. 10^a edição. Payot. Paris, 1999

GOLDSCHMIDT, V., Le paradigme platonicien et les “*Regulae*” de Descartes, in *Revue Philosophique*, vol. 141. 1951.

GOUHIER, H., *Essais sur le Discours, la Metaphysique et la Morale*. Vrin. Paris, 1973

GRABMANN, M., *Interpretações Medievais do Nous Poietikos*. Apres. de Benjamin Netto e trad. de Matteo Raschietti, in *Textos Didáticos*, IFCH-UNICAMP, Campinas, 2006.

GUEROULT, M., *Descartes Selon L’Ordre des Raisons*, vol. I., Paris, Aubier, 1953.

HANNEQUIN, A., *La Preuve ontologique de Descartes defendue contre Leibniz*, in *Revue de métaphysique et de Motale*, 4, 1896.

HEGEL, G.W.F., *Ciencia de la Lógica*, Solar/Hachete, Buenos Aires, 1976 (1956¹)

HEIDEGGER, A *determinação do ser do ente segundo Leibniz*, Duas Cidades, São Paulo, 1971.

HORKHEIMER, M., “Teoria tradicional e teoria crítica”, in: *Os Pensadores*, vol. XLVIII. Abril Cultural, São Paulo. 1975.

KANT, I., *Manual dos cursos de Lógica Geral*, Edit. Unicamp, Campinas, 2002.

LANDIM FILHO, R. *Evidência e verdade no sistema cartesiano*. São Paulo: Loyola, 1992.

LEOPOLODO E SILVA, F., *Universalidade e Simbolização em Leibniz*, in *Cadernos Espinosanos XV*, São Paulo, 2006.

LEWIS, G., *Bilan de cinquante ans d’études cartésiennes*, in *Revue Philosophique*, vol. 141. 1951.

LIBERA, A. de, *La Querelle des Universaux, De Platon à la fin du Moyen Âge*. Seuil. Paris, 1996.

MANCOSU, P., *Philosophy of Mathematics and Mathematical Practice in the Seventeenth Century*,

Oxford University Press, 1996.

MOURA, Carlos Alberto R. de. "A indiferença e a balança". In: Lógica e Ontologia. Fátima Évora e outros (org). São Paulo: Discurso Editorial, 2002

NATORP, P., *Le développement de la pensée de Descartes depuis les 'Regulae' jusqu'aux 'Meditations'*, in Rev. de Met. et de Morale, IV (1896), pp 416-432;

OLIVEIRA, É. A. M., Hipótese e experiência na constituição da certeza científica em Descartes. In *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, v. 16, p. 259-280, Campinas, 2006

PASCAL, B., De l'esprit géométrique et de l'art de persuader., ed. Eletrônica disponível em <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k5722364t.r=pascal+de+l'esprit+geometrique.langPT>

PROCLUS, A Commentary on the First Book of Euclid's Elements, Princeton University Press, Princeton, 1970.

REZENDE, C., Os perigos da razão segundo Espinosa: a inadequação do terceiro modo de perceber no Tratado da Emenda do Intelecto". in *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, n. 14 (1), Campinas, 2004.

ROCHA, E. M., O Conceito de Realidade Objetiva Na Terceira Meditação de Descartes. in *Analytica*, v. 2, n. 2, Rio de Janeiro, 1998.

ROSSI, P. *The twisted roots of Leibniz Characteristic*, in The Leibniz Renaissance, ed. L. Olshki, Firenze, 1989.

SANTOS, Luiz Henrique L. "Anotações sobre Leibniz, o estoicismo, substâncias e labirintos". In: *Verdade Conhecimento e Ação*. Edgar da R. Marques e outros (org). São Paulo: Edições Loyola, 1999.

SARDEIRO, L. A Significação da Mathesis Universalis em Descartes. (Dissertação de Mestrado,

Unicamp) Campinas, 2008.

SCHRECKER, P., Leibniz and the art of inventing algorithms. in Journal of Symbolic Logic, vol. 12, 2,
1947

SERRÈS, M., Le Système de Leibniz et ses modèles mathématiques, t.2, PUF, Paris, 1968