PROBLEMATA
International Journal of Philosophy

Problemata - Revista Internacional de Filosofia
v. 13. n. 2 (2022), p. 285-292 ISSN 2236-8612
doi:10.7443/problemata.v13i2.58054

A "GEOMETRIA" DE DESCARTES DE 1637

L. Brunschvicg
Tradução de *Gionatan Carlos Pacheco*[1]

As "*Regulae*" e a "Geometria"

71. — O elemento matemático sobre o qual apoia o sistema cosmológico de Descartes não é outro senão a dimensão espacial. Ele participa das características da extensão, e as características da extensão são aquelas que, por sua irredutibilidade ao espírito, atestam a existência de uma ordem de substâncias distinta da ordem das substâncias espirituais. A dimensão espacial é um objeto que a inteligência representa para si, como lhe sendo exterior, e que é naturalmente acompanhado de um esforço da imaginação. Nesse sentido, a matemática universal é uma extensão dos métodos geométricos à universalidade dos problemas da mecânica, da física, da biologia ou da psicofisiologia. Mas é claro que, por si só, essa extensão nada pode mudar na ideia que formamos da técnica própria à matemática.

Pelo contrário, a *Geometria* de 1637 opera uma transformação dos métodos técnicos da Geometria e da Álgebra. Qual foi o traço essencial dessa transformação no julgamento de Leibniz, certamente o crítico menos indulgente, o mais inclinado até mesmo a restringir o alcance da revolução cartesiana e a reverter em injustas acusações de plágio as inevitáveis semelhanças que a obra de um grande matemático pode oferecer com as ideias parciais de seus predecessores ou rivais? A resposta precisa a esta questão está em uma carta, provavelmente dirigida ao *Journal des Savants*: "Aqueles que entraram suficientemente no interior de Análise e da Geometria sabem que Descartes não descobriu nada de importante na Álgebra, a especiosa em si mesma sendo de Viète, as resoluções das equações cúbicas e quadradas-quadradas sendo de Scipion du Fer e Louys de Ferrare[2], a gênese das Equações pela multiplicidade de equações iguais a zero sendo de Harriot Anglais, e o método das tangentes ou de *maximis* e de *minimis* sendo de Fermat, de modo que não lhe resta senão o ter aplicado às equações às linhas da Geometria de graus superiores, que Viète, advertido pelos antigos que não as consideravam totalmente geométricas, havia negligenciado"[3].

Desde o primeiro livro da *Geometria*, Descartes destaca da maneira mais clara esta concepção original: "Deve-se notar que por a^2 ou b^3 ou assemelhados, eu não concebo ordinariamente senão linhas muito simples, embora apenas para me servirem de nomes usados em Álgebra, eu os chamo de quadrados ou de cubos, etc".

72. — Esta concepção está seguramente relacionada à ideia da matemática universal exposta nas *Regulae*. Contudo, curiosamente, ela não é formalmente expressa nas *Regulae*. É mesmo notável que, nas últimas páginas que delas escreveu, Descartes parece dar as costas a essa concepção: ele "propõe na regra XVIII, figurar pela superfície de um retângulo o produto de dois fatores"[4]. No entanto, há poucas dúvidas de que Descartes não tenha praticado, desde os primeiros dias de sua atividade intelectual, os procedimentos dos quais a geometria analítica deveria

CC BY

emergir; a descoberta desses procedimentos deve ter contribuído em boa parte no entusiasmo que acompanhou a invenção do método[5], da mesma maneira que o sucesso de sua aplicação sistemática, perseguida por um período de prova que durou nove anos, explica a confiança de Descartes no valor e na fecundidade do método.

Contudo, nas *Regulae* já afirma-se um traço característico da fisionomia intelectual de Descartes: sua distância, matizada por algum desdém, pela pesquisa da matemática abstrata: "Não daria muita importância a estas regras, se só servissem para resolver os vãos problemas com que costumam entreter-se os calculadores ou os geômetras nos seus passatempos [*Neque enim magni facerem has regulas, si non sufficerent nisi ad inania problemata resolvenda quibus Logistae vel Geometrae otiosi ludere consueverunt*]"[6]. "Para os problemas", escreveu ele a Mersenne mais ou menos na mesma época, "estou tão cansado das matemáticas e agora faço tão pouco delas, que eu não poderia mais me ocupar em resolvê-los"[7]. A matemática dos técnicos, as matemáticas "vulgares", são mais o envelope do que as partes constituintes da *matemática universal*[8]. A preocupação constante de Descartes nas *Regulae* é rasgar o envelope para melhor revelar o alcance da aplicação às ciências do concreto. Parece que, se uma solicitação externa não tivesse levado Descartes a compor a *Geometria*, ele não teria extraído do concurso da álgebra e da geometria senão procedimentos técnicos para seu uso pessoal. A coisa parece ter-se passado assim ao menos para o cálculo dos indivisíveis: Descartes, segundo as conjecturas muito plausíveis de Paul Tannery, dispunha, por sua vez, de métodos equivalentes aos de Cavalieri ou de Roberval[9]; porém, ele absteve-se de dar a conhecer algo a respeito, talvez por não poder dar uma justificação suficientemente racional a seu gosto, abandonando a seus imitadores a honra da invenção.

Isso sem dúvida explicaria a situação singular da *Geometria* vis-à-vis as *Regulae*, que provavelmente a antecedeu em uma dezena anos: Descartes na *Geometria* retorna a um estágio de seu pensamento que ele acreditava ter superado definitivamente. Ora, ao aprofundar o que deveria não servir senão de introdução e preparação para sua filosofia do universo, ele criou uma obra que iria modificar o significado da ciência matemática no século XVII e o curso da filosofia matemática.

A análise cartesiana

73. — Leibniz nos preservou as circunstâncias deste feliz acidente: "Sobre o tema da Geometria de Descartes, é bom saber que foi Golius quem forneceu a ocasião para a fazer nascer, e contribuiu para as aberturas que ele teve nesta ciência. Porque Golius era muito versado na geometria profunda dos antigos, que desde então havia sido como que esquecida. E como Descartes fazia soar alto seu método e a facilidade que ele proporcionava para resolver problemas, Golius indicou-lhe o grande problema dos antigos relatado por Pappus, que consiste em uma certa enumeração das linhas curvas pelas posições geométricas. Esse problema custou a Descartes seis semanas e fez quase todo o primeiro livro da Geometria… Recebi isso de Hardy, que me contou uma vez em Paris"[10]. Foi no final de 1631[11] que Descartes parece ter enviado a Golius "professor de matemática e línguas orientais em Leiden" a solução desse problema.

Na linguagem moderna, o problema de Pappus é enunciado desta forma muito simples: “sendo dadas *2n* retas, encontre o local de um ponto tal que o produto de suas distâncias até *n* dessas retas esteja em uma relação determinada com o produto de suas distâncias as *n* outras”[12]. Este problema relaciona-se com a obra de Apolônio. Fermat o abordou seguindo o método dos antigos: “sua solução muito elegante para lugares com três retas é a única conservada”[13]. Em 1640, Roberval, a quem Descartes aconselhou que apresentasse a seu modo o problema de Pappus[14], disse ter restituído integralmente os lugares sólidos a três ou quatro linhas[15]. Ora, a este método dos antigos, e no terreno escolhido por Golius, devia se opor o novo método que Descartes apresentava como o segredo de seu gênio, e ao qual, além disso, ele foi teoricamente conduzido e praticamente iniciado pelo estudo da matemática abstrata.

74. — O método dos antigos é a *síntese*. Descartes, em uma passagem muito significativa de suas *Respostas às Segundas Objeções feitas sobre as Meditações Metafísicas*, caracteriza-o como “o exame das causas por seus efeitos (embora a prova contida seja frequentemente também dos efeitos para as causas)”[16]. Tal concepção da síntese é, sem dúvida, paradoxal, e a reserva expressa entre parênteses prova que Descartes o percebe. No entanto, ela é explicada sobre o próprio exemplo do problema de Pappus. De fato, o método sintético raciocina diretamente sobre as linhas que compõem as figuras e investiga por qual procedimento elas podem ser traçadas de modo a satisfazer às condições do problema. Ora, essas linhas, que são para a imaginação os termos elementares do problema e que representam naturalmente o *absoluto*, são na realidade os *efeitos*, visto que dependem das relações métricas que estão contidas no enunciado do problema; são as relações métricas, e não as linhas, que são o verdadeiro *absoluto*, se por *absoluto* não entendemos o objeto que parece sobressair aos olhos com uma aparência de independência, mas o princípio simples, a *causa*, o que para o espírito comanda e engendra um conjunto de determinações[17]. Assim entendido, o *absoluto* pode ser, como indicam as *Regulae*, uma relação: por exemplo, a relação que define uma proporção geométrica e que é chamada, com todo o direito, de *razão*. Essa relação deve ser expressa em si e por si mesma; nisto consiste a atitude de análise: “a análise mostra a verdadeira via pela qual uma coisa é metodicamente inventada, e mostra como os efeitos dependem das causas”[18]. Ora, aqui, as causas são as relações de grandezas que dão conta da posição das linhas; é necessário, por conseguinte, poder desprendê-las dos dados do problema, eliminando as circunstâncias que dependem da configuração das linhas, em particular da distinção entre linhas supostamente conhecidas e linhas supostamente desconhecidas, e que conferiam aos procedimentos empregados pelos antigos sua aparência de enigmas, de façanhas[19].

Esse é o método a que Descartes dá o nome de análise, embora certamente comporte um trabalho de composição após o trabalho de resolução. O método analítico não será aquele que exclui a síntese, mas aquele que não traz a síntese até que a resolução tenha sido levada ao fim; é a *integralidade* da análise que nos parece ser característica e decisiva.

75. — Aplicada ao problema de Pappus, a solução faz corresponder a cada um dos elementos lineares um “dígito” [*chiffre*], de modo a obter uma equação algébrica. “Querendo resolver algum problema, devemos primeiro considerá-lo como já feito, e nomear todas as linhas que parecem necessárias para construí-lo, tanto as desconhecidas como outras. Então, sem considerar qualquer diferença

entre essas linhas conhecidas e desconhecidas, devemos percorrer a dificuldade de acordo com a ordem, que mostra, o mais naturalmente de tudo, de de que forma elas dependem mutuamente umas das outras, até que tenhamos encontrado uma forma de expressar uma mesma quantidade de duas maneiras: o que é chamado de Equação, porque os termos de uma dessas duas maneiras são iguais aos da outra. E é preciso encontrar tantas Equações quanto foi suposto de linhas que eram desconhecidas”[20]. As expressões de Descartes lembram muito de perto, seguindo a interessante observação de Gibson[21], as páginas nas quais a redação das *Regulae* se deteve. A *Regra XIX* formula-se assim: “importa procurar tantas grandezas expressas de duas maneiras diferentes quantos os termos incógnitos que supomos como conhecidos, para percorrer diretamente a dificuldade; ter-se-ão assim outras tantas comparações entre duas coisas iguais [*quaerendae sunt tot magnitudines duobus modis differentibus expresssae, quot ad dilficultatem directe percurrendam terminos incognitos pro cognitis supponimus: ita enim tot comparationes inter duo aequalia habebuntur*]”[22]. Mas esta regra, da qual temos apenas o enunciado, ainda poderia não se aplicar senão à formação das equações propriamente geométricas, enquanto o método da *Geometria* prescreve expressar as relações geométricas em equações algébricas, e é esta expressão que é o ponto capital.

Para obter uma tal expressão, a *Geometria* utiliza o sistema de coordenadas o mais simples, aquele que Oresme empregava visando representações puramente gráficas, como os símbolos que nas *Regulae* Descartes recomendava recorrer: sistema de coordenadas retangulares, que também são chamadas de coordenadas cartesianas. A abordagem metódica de Descartes, então, o conduz ao próprio procedimento praticado por Fermat. Por um lado, a resolução do problema de Pappus é feita no campo da álgebra de Viète; por exemplo, “a análise do local em quatro retas” é “apresentada sob a forma de uma discussão geral da equação de segundo grau com duas desconhecidas”[23]. Por outro lado, a consideração das condições gerais do problema leva a considerar a natureza das linhas curvas, e a fundar sua classificação sobre o grau de sua equação: “Quando esta equação não chega senão ao retângulo de duas quantidades indeterminadas, ou bem ao quadrado de uma mesma, a linha curva é do primeiro e mais simples gênero, no qual só estão incluídos o círculo, a parábola, a hipérbole e a elipse. Porém (...) quando a equação chega até a terceira ou quarta dimensão dos dois ou de uma das duas quantidades indeterminadas: porque são necessários dois para explicar aqui a relação de um ponto com um outro: ela é do segundo. E (...) quando a equação chega até a quinta ou sexta dimensão, ela é do terceiro: e assim as outras até o infinito”[24].

O alcance da geometria cartesiana

76. — O pensamento cartesiano, penetrado da noção da unidade da ciência humana, mantendo como materiais a análise geométrica de Apolônio e a análise algébrica de Viète, gerou uma nova disciplina cujo princípio é, segundo a expressão de Florimond de Beaune, “a relação e a conveniência mútuas da aritmética e da geometria”[25].

Do ponto de vista técnico, esta correlação entre a álgebra e a geometria dá lugar a duas práticas diferentes. Podemos usar as propriedades geométricas das curvas e, por exemplo, “construir” as raízes comuns das equações determinando os pontos de intersecção das curvas correspondentes. Podemos partir das equações das curvas e, por exemplo, obter seus pontos de intersecção calculando suas raízes comuns. Em um caso, fazemos a álgebra com a ajuda da geometria; no outro, fazemos geometria com a ajuda da álgebra.

Os dois procedimentos mostraram-se igualmente fecundos para a extensão da ciência; a geometria analítica é indiferentemente a aplicação da álgebra à geometria, ou a interpretação da álgebra pela geometria. Mas as duas maneiras de fazer as coisas deixam de ser equivalentes se nos preocupamos em extrair uma concepção teórica da nova ciência. A resolução de equações algébricas com a ajuda de construções geométricas é um procedimento de indução que vai antes das causas para os efeitos; a doutrina que incide diretamente sobre a constituição das equações algébricas, satisfaz às exigências do método analítico, cuja abordagem essencial é assim formulada no *Discurso*: "conduzir meus pensamentos em ordem, a partir dos objetos mais simples e mais fáceis de conhecer, para subir pouco a pouco, como que por degraus, até o conhecimento dos mais compostos". É a esta prática intelectual que as *Meditações Metafísicas* se conformam: Descartes declara expressamente, nas *Respostas às Segundas Objeções*, ter seguido "a via analítica (...) porque ela parece ser a mais verdadeira e própria para ensinar". E é dessa prática intelectual que surge a *teoria das equações*, que abre o terceiro livro da *Geometria*: "É necessário", escreve Descartes, "que eu diga algo em geral sobre a natureza das Equações: isto é, as somas compostas de vários termos, parte conhecidos e em parte desconhecidos, alguns dos quais são iguais a outros, ou ainda, que, considerados todos juntos, são iguais a zero; porque frequentemente será melhor considerá-las dessa forma"[26].

Apesar da aparente desordem da *Geometria*, que é um efeito da arte, ou pelo menos que esconde uma intenção de desafio[27], essa teoria está no pensamento de Descartes e foi, para os contemporâneos, a parte principal da matemática cartesiana. A equação algébrica expressa a relação fundamental que constitui a grandeza; ela é o *absoluto*. Tratar as equações algébricas seguindo o método da análise é assistir à geração de equações com o auxílio de suas formas mais simples; é mostrar como a noção de raiz procede da equação, colocada de uma forma tal que o segundo membro seja zero, e porque a descoberta das raízes é uma resolução da equação: "Saiba, então, que em cada Equação, a quantidade desconhecida tem tantas dimensões, quanto podem haver raízes diversas, isto é, valores desta quantidade: porque, por exemplo, se supomos x igual a 2 ou X — 2 igual a zero, e novamente, x = 3, ou então x — 3 = 0; multiplicando essas duas equações entre si,

$$x - 2 = 0 \qquad \text{e} \qquad x - 3 = 0,$$

um pelo outro teremos

$$x^2 - 5x + 6 = 0, \qquad \text{ou bem} \qquad x^2 = 5x - 6$$

que é uma equação em que a quantidade x vale 2, e qualquer conjunto vale 3"[28].

77. — Sem precisarmos relembrar o detalhe das leis que concernem às operações sobre as raízes e à transformação das equações, podemos perceber como esta teoria da natureza das equações consegue um tal progresso na redução das "dificuldades", que ela transforma a concepção de matemática pura e a noção fundamental de *quantidade*.

As *Regulae* partiram da matemática propriamente dita para estender a todos os problemas que pudessem se colocar ao homem o método de resolução de que só esta ciência, até então, deu o exemplo. A aritmética e a geometria são justapostas ali como satisfazendo igualmente às exigências da ordem e da medida. Com a *Geometria*, a justaposição transforma-se em uma hierarquia; a quantidade, sujeita à restrição que lhe é imposta pela representação espacial, torna-se uma coisa composta em relação à quantidade definida unicamente por meio das operações da aritmética, expressa com o auxílio dos sistemas simbólicos da álgebra.

Daí a consequência de que os limites da ciência algébrica determinam os limites da ciência geométrica. Quase no final do terceiro livro, após ter indicado o método para a resolução das equações do quarto grau, Descartes acrescenta que não tem "mais nada a desejar, nesta matéria…: É verdade que eu ainda não disse em que razões me baseio, para ousar assegurar que algo é possível ou não é. Porém, se tem-se em conta como, pelo método que estou usando, tudo o que cai sobre a consideração dos Geômetras reduz-se a um mesmo gênero de Problemas, que é buscar o valor das raízes de alguma Equação, julgaremos que não é difícil enumerar todos as vias pelas quais podemos encontrá-lo, o que é suficiente para demonstrar que escolhemos o mais geral e o mais simples"[29].

78. — A conclusão da *Geometria* é, portanto, análoga à conclusão dos *Princípios de Filosofia*; ambos são inspirados pelo mesmo princípio formulado já nas *Regulae*. A *Regra VII* prescreve, para a realização da ciência, tomar os elementos do problema um a um e percorrê-los todos em um movimento contínuo, em nenhum lugar interrompido, do pensamento, de modo a poder compreendê-los em uma enumeração suficiente e metódica. Ora, a aplicação desta regra permite muitas vezes esta "audaciosa" conclusão, de que "se nenhum dos caminhos disponíveis ao homem leva à descoberta da solução, o conhecimento está colocado fora do alcance da inteligência humana"[30]. A doutrina aplica-se naturalmente à geometria: o movimento ininterrupto da mente, como aparece na álgebra, encontra uma matéria para exercer-se sobre as linhas geométricas "desde que possamos imaginar que sejam descritas por um movimento contínuo, ou por vários que seguem-se uns aos outros e dos quais os últimos são inteiramente regulados por aqueles que os precedem"[31]. As linhas que não satisfazem esta condição estão além do domínio da resolução algébrica e, pela mesma razão, para além do conhecimento humano: as linhas geométricas são, por definição, aquelas que se enquadram em alguma medida bem determinada[32]. Descartes descarta as "linhas que parecem cordas, isto é, que às vezes tornam-se retas e às vezes curvas, porque a proporção que está entre as retas e as curvas não é conhecida e mesmo, creio eu, não podendo sê-la pelos homens, não podemos concluir daí nada que fosse exato e certo"[33].

Essas palavras foram severamente julgadas: Leibniz não perderá a oportunidade de recordar que, ao declarar impossível a retificação de uma curva, Descartes "foi enganado por uma presunção muito grande… medindo as forças de toda a posteridade pelas suas próprias"[34]. Mas isso deve ser visto como palavras de um filósofo e não de um técnico; e é isso que as torna tão interessante para nós. A constituição da geometria cartesiana é como que"subsumida" sob uma certa filosofia, e essa filosofia deve ter marcado uma data decisiva na história do pensamento. Mesmo aquilo que é para Fermat um procedimento admirável de "elegância" e "comodidade", torna-se aos olhos de Descartes um método fundado na natureza das coisas. A facilidade e a simplicidade das soluções não são mais vantagens que trazem à luz a feliz invenção de um estudioso: são as marcas e as consequências da penetração do pensador cuja meditação é capaz de atingir a profundidade última da realidade. Pois ela emerge sob uma luz totalmente nova da noção de equação algébrica. Ela foi um meio adequado para resolução de problemas geométricos; agora ela aparece como a razão das determinações da extensão.

Com a *Geometria*, a ideia cartesiana da matemática adquire um alcance que o resto da obra cartesiana dificilmente permite precisar. Em sua forma inicial, a matemática universal parecia ter em vista sobretudo a extensão da geometria ao universo; o elemento era a dimensão espacial, que servia de modelo para qualquer medida e qualquer combinação dos elementos do mundo físico. A *Geometria* dá como base para a matemática a resolução intelectual do dado geométrico; a dimensão espacial, fornecida por uma espécie de imaginação *a priori*, não é mais do que um apoio exterior para uma concepção cujo valor essencial é independente de toda representação imaginativa. A partir daí a ideia da ciência matemática é transformada: a quantidade não é mais, como em Euclides, uma determinação tirada pela abstração da observação dos objetos; a ciência da quantidade não é mais comparável a uma ciência natural. A noção de quantidade é puramente intelectual; ela é estabelecida *a priori* pela só capacidade da mente de conduzir e de perseguir ao infinito as "longas cadeias de razões".

Essa nova concepção da matemática levou a uma nova concepção da filosofia, que ganharia corpo nos sistemas de Malebranche e Spinoza e determinaria um estágio essencial no desenvolvimento da filosofia matemática.

Referência:

Brunschvicg, L. *La Géométrie de 1637*. Em: *Les Étapes de la Philosophie Mathématique*. cap. 7, sec. C. Paris: Félix Alcan, 1912, pp. 113-123. (Disponível em: https://archive.org/details/lestapesdelaph00brun, acesso 09/11/21.)

---

[1] Mestre em Filosofia. Doutorando em Filsofia pela Universidade Federal de Santa Maria. Orcid: https://orcid.org/0000-0003-1189-4858, Lattes: http://lattes.cnpq.br/5505634981032665

[2] Sobre os trabalhos de Scipione del Ferro e Lodovico Ferrari, ver Cantor II[2], p. 482 e p. 490. Descartes lembra o nome e a invenção de "Scipio Ferreus" no 3º livro da *Geometria* (In: *Oeuvres de Descartes*, Edit. Charles Adam & Paul Tannery (doravante designada por *AT*), VI, p. 472).

[3] *Die philosophischen Schriften*. t. IV, ed. Gerhardt, Berlin: Weidmann, 1890, p. 347.

[4] Boutroux, P. *L'imagination et les mathématiques selon Descartes*, Bibliothèque de la Faculté des lettres de l'université de Paris, X, 1900. App. I. *L'analyse de Viète et celle de Descartes au point de vue du rôle de l'imagination*, p. 43.

[5] Em suas *Specimina Philosophiae Cartesianae*, Leyde, 1656, p. 79, Lipstorp, citado por Baillet (*Vie de M. Descartes*, t. I, 1691, p. 70) remonta a este período em que se preparava a descoberta do método (1619-1620), "a solução geral, com a ajuda de uma parábola, dos problemas sólidos, levados a uma equação de terceiro ou de quarto grau".

[6] *Reg*. IV. *AT*, X, p. 373.
[N.T.: Utilizamos aqui a tradução de João Gama, presente na seguinte edição: DESCARTES, R. *Regras para a direção do espírito*. Lisboa: Edições 70, 1985.]

[7] *Carta* de 15 de abril 1630, *AT*, I, p. 139.

[8] *Reg*., IV, *AT*, X, p. 374.

[9] *AT*, I, p. 75.

[10] *Remarques sur l'abrégé de la vie de Mons. des Cartes* (Gerhardt, *Philosophische Schriften*, t. IV, p.

316).
[11] Ver a *Carta* endereçada, segundo Adam e Tannery, a Golius, em Janeiro de 1632, t. I, p. 232.
[12] Tannery, In: *Œuvres de Descartes*, *AT*, t. I, p. 235.
[13] *Ibid.*, t. VI, p. 723. Cf. Fermat, *Oeuvres de Fermat,* ed. Paul Tannery & Charles Henry, II, p. 105.
[14] "Para o candidato da cátedra de Ramus, eu gostaria que se lhe houvesse proposto alguma questão um pouco mais difícil, para ver se podia levar a cabo: como, por exemplo, aquela de Pappus, que me foi proposta faz quase três anos por Golius". *Carta a Mersenne* de abril de 1634, *AT*, I, p. 288. Cf. *Carta* ao mesmo de junho de 1632, *AT*, I, p. 256.
[15] Carta à Fermat, *Oeuvres de Fermat*, II, p. 140.
[16] *AT*, IX (1), p. 122. Algumas linhas abaixo Descartes acrescenta: "Os antigos Geômetras costumavam se servir somente dessa síntese em seus escritos, não porque ignorassem inteiramente a análise, mas, ao meu ver, porque eles lhe davam tanta significação que a reservavam só para si, como um segredo importante".
[17] *Reg.*, VI, *AT*, X, p. 381: "Chamo de absoluto o que contém em si a natureza pura e simples que está na questão; como tudo o que se considera como independente, a causa, o simples, universal, uno, igual, semelhante, reto e outras coisas desse modo". Hannequin, *Études d'histoire des sciences et d'histoire de la philosophie*, t. I, Paris: F. Alcan, 1908, pp. 220-sqq.
[18] *Respostas às Segundas Objeções*, *AT*, IX (I), p. 121.
[19] Ver sobre esse pontos as reflexões de Cournot, *Considérations sur la marche des idées et des événements dans les temps modernes*, t. I, 1872, p. 265.
[20] *AT*, VI, p. 372.
[21] *La Géométrie de Descartes au point de vue de sa méthode*, Revue de Métaphysique, 1896, p. 395.
[22] *AT*, X, p. 468.
[N.T.: Tradução de João Gama (DESCARTES, 1985, p. 121).]
[23] Nota de Paul Tannery, *AT*, VI, p. 72.5
[24] Liv. II, § intitulado: *La façon de distinguer toutes les lignes courbes en certains genres, et de connaître le rapport qu'ont tous leurs points à ceux des lignes droites*. *AT*, VI, p. 392.
[25] *Geometria*, ed. Schooten, 1649, p. 140 (*ad pag*. 93).
[26] *AT*, VI. p. 444.
[27] Liard, *Descartes*, Paris: G. Baillière et cie, 1882, p. 48.
[28] Liv. III, *AT*, VI, p. 444.
[29] *AT*, VI, p. 475.
[30] *AT*, X, p. 389; cf. X, p. 393.
[31] *AT*, VI, p. 390.
[32] *AT*, VI, p. 392.
[33] *AT*, VI, p. 412.
[34] *Carta a Philippi*, de janeiro de 1680, ed. Gerhardt. *Ph. Schr*. IV, Berlin, 1890, p. 285.

Recebido em: 03/2021
Aprovado em: 07/2022