

Um projeto de Leibniz: a criação de uma língua universal

Autora: Carmen Rosane Pinto Franzon¹

Co autora: Arlete de Jesus Brito²

Resumo

Este trabalho tem por objetivo central mostrar um estudo que Leibniz desenvolveu e estabelecer os caminhos percorridos por ele na tentativa da criação de uma língua universal, tentando seguir a sequência lógica utilizada por ele nesta busca. Também podemos citar como um objetivo secundário a tradução de uma seleção de documentos de Leibniz que contemplem as primeiras idéias que ele teve sobre esta criação. Pretendemos, primeiramente, fazer uma investigação sobre o panorama da época, procurando elucidar algumas questões que consideramos importantes para compreender as razões ou motivações que levaram Leibniz à busca de uma característica universal. Em seguida, passaremos a, na medida do possível, reconstruir sua história pessoal. Tentaremos desvendar os motivos que o levaram a tentar criar esta linguagem, o momento histórico no qual surgiram as primeiras idéias a respeito do tema, bem como de que maneira foram plantadas as sementes do que ele desenvolveria mais tarde.

Palavras chaves: Leibniz. Característica universal. História da matemática. Lógica. Língua universal.

Nos séculos XVI e XVII, as doutrinas filosóficas e científicas dos gregos da Antigüidade são redescobertas, permitindo a constituição de pensamentos opostos às concepções que prevaleceram na Idade Média. O espírito renascentista trazia consigo a rejeição pelas idéias até então aceitas que, garantidas sobretudo pelo peso das autoridades, passaram a ser contestadas. O prestígio da Igreja e do Estado foi abalado pelo movimento da Reforma e pelas guerras. As afirmações da ciência e da filosofia medievais, baseadas principalmente em Aristóteles e na autoridade da Igreja, foram postas em confronto com os dados das novas descobertas científicas, instalando-se um espírito de descrença e dúvida.

É possível observar que a visão aristotélica da natureza era gradualmente abandonada, se “o conhecimento, na Europa, durante a Idade Média, era entendido como o caminho de reconciliação do homem com o mundo, na Idade Moderna, o conhecimento é visto como um meio de dominar a natureza, extraindo dela a riqueza material” (BRITO, 1995, p. 73). Buscava-se nos campos filosófico e científico, a tentativa de superar as incertezas. Era preciso encontrar um método que conduzisse a ciência à verdade. Essa é

¹ email: cfranzon@yahoo.com.br. Instituição: Unesp-Rio Claro

² email: arlete@rc.unesp.br. Instituição: Unesp-Rio Claro

uma preocupação que se generaliza a partir do final do século XVI e vai caracterizar a investigação filosófica do século XVII.

Paty (1998) comenta que durante um longo período, que vai de Aristóteles aos escolásticos, a referência para a noção de verdade era a lógica e não a matemática. No século XVII retoma-se a ligação, que Platão tinha estabelecido, entre a matemática e o conhecimento.

A idéia filosófica da universalidade do método matemático conduziu o trabalho de muitos estudiosos, dentre eles, Spinoza, Leibniz, Descartes e Newton, estes dois últimos explorando a concepção de uma *mathesis universalis*. Descartes e Leibniz desenvolveram essa percepção tendo por base a idéia filosófica da universalidade do método matemático, entretanto enquanto Descartes cria seus próprios preceitos negando a lógica aristotélica, a partir de um método que se opera pela dúvida, Leibniz retoma a lógica aristotélica construindo por um lado a matematização da lógica e por outro uma logicização da matemática. O pensamento de Leibniz consistia em que a lógica aristotélica era criticada por muitos pelo fato de atribuírem a ela erros que eram dos escolásticos.

Antes deles porém, segundo Abrão (2002), Ramón Llull, ou Raimundo Lúlio (c. 1233 – 1315), filósofo, poeta e monge espanhol, nascido em Mallorca, já havia demonstrado a intenção de criar uma ciência universal, que seria tronco comum de todos os ramos do saber: a matemática. Com a finalidade de converter os muçulmanos à fé cristã, tentou demonstrar a verdade da fé por meios racionais, usando raciocínios coerentes e ordenados logicamente, pois acreditava que para a conversão dos infiéis era necessário demonstrar racionalmente a verdade cristã. Para isto inventou uma espécie de máquina para fornecer mecanicamente todas as combinações possíveis entre as diversas noções de fé cristã. Tratava-se de um procedimento baseado em uma espécie de árvore combinatória. À tal técnica, o estudioso atribuiu o nome *Ars Magna*.

Depois de Lúlio, Descartes também buscou “um método geral de pensamento capaz de facilitar as descobertas e encontrar a verdade nas ciências” (STRUIK, 1989, p. 162). Descartes defendia a idéia de uma matemática universal (*Mathesis universalis*). Para ele a matemática não devia ser numérica ou geométrica, mas sim uma ciência universal na qual estivesse incluído o que há de comum na Geometria e Aritmética, ou seja, a ordem e a medida, para depois aplicá-las a outros objetos. Descartes se propôs a tomar o que há de melhor na Análise Geométrica e na Álgebra, corrigindo seus defeitos.

Leibniz também buscou desenvolver a idéia de um método universal de conhecimento científico, o qual denominou *característica universal*, ou, *characteristica generallis*. Segundo STRUIK (p. 181), “a procura de um método universal através do qual pudesse obter conhecimentos, fazer invenções e compreender a unidade essencial do universo foi o principal objetivo de sua vida”. Essa idéia apareceu em sua primeira obra *Dissertatio de arte combinatória* e depois foi defendida em cartas enviadas a Oldenburg, secretário da Royal Society.

Resumidamente, podemos afirmar que a busca por uma *mathesis universalis*, ou uma *characteristica generallis*, é uma preocupação presente nos trabalhos de muitos estudiosos ao longo da história da humanidade. Segundo Gaukroger (2002), pode ter se originado tanto em Aristóteles quanto em Proclo, embora a fonte mais provável tenha sido Llull com sua obra *Ars Brevis* de 1308, na qual está inserida sua técnica denominada *ars magna*. Quando Llull morre seu projeto é esquecido e só em 1527, Cornelius Agrippa o ressuscita, despiando-o de seus objetivos evangélicos, na obra *De Incertitudine et Vanitate de Scientiarum et Artium*, a qual mais tarde passou a fazer parte da base da misteriosa “Irmandade Rosa-Cruz”, da qual tanto Descartes quanto Leibniz participaram. Depois de Cornelius foi a vez do belga Adrianus Romanus com a obra *Apologia pro Archimede* de 1597, na qual desenvolve minuciosamente a idéia de uma *mathesis universalis*. Posteriormente, Descartes desenvolve sua *mathesis universalis*, defendida em sua obra e aplicada no *Geometria*, e Leibniz, sua *characteristica universallis*. Depois de Leibniz, muitos outros filósofos, dentre eles Russel, Frege, Peano e Couturat, tentaram concretizar o sonho de criar uma língua universal.

Leibniz foi, um *universalgenie* (gênio universal) como, muito justamente é chamado pelos alemães. No século XX, a tendência era colocar a lógica no centro da filosofia. Por este motivo, o foco de interesse em Leibniz foi para seu trabalho em lógica formal, enquadrando sua filosofia como derivada de sua lógica. Mas Leibniz não era filósofo e sequer exerceu o papel de professor de filosofia. Sua obra filosófica é apenas uma de suas muitas atividades e apesar de Kant ter colocado Leibniz como um racionalista extremo, sua abordagem racionalista é menor do que a existente em Descartes e Spinoza. Ele pretendia criar uma nova síntese a partir de conflitos aparentemente irreconciliáveis entre as tradições mais antigas em várias esferas da atividade intelectual.

Gottfried Wilhelm Leibniz nasceu em Leipzig em 1º de Julho de 1646 e faleceu em 14 de novembro de 1716 em Hanover. Foi um estudante precoce, entrou na universidade de Leipzig aos 15 anos e aos 17 obteve o grau de Bacharel. Estudou então teologia, filosofia, direito e matemática, lendo Hobbes, Bacon, Galileu e Descartes. Aos 20 anos estava preparado para o grau de doutor em Direito, mas devido a sua pouca idade o título lhes foi negado. Dirigiu-se então para a universidade de Altdorf em Nuremberg obtendo o doutorado. Nesta cidade, filiou-se à Sociedade Rosa-cruz. A partir daí entrou para o serviço diplomático, ficando toda sua vida a serviço de governantes alemães e, como um influente representante destes governos, viajou para diversas cidades como Paris, Londres, Amsterdã, Rússia e Viena, onde entrou em contato com os mais notáveis cientistas.

O seu pai - que faleceu quando Leibniz tinha apenas seis anos de idade, deixando em legado vasta biblioteca - era professor de filosofia moral, conferindo a Leibniz a oportunidade de ainda muito jovem entrar em contato com a filosofia e teologia em obras de filósofos antigos tais como Platão, Aristóteles e Virgílio. Estes livros continham a mesma tradição aristotélica da educação que ele receberia tanto na escola quanto na universidade, naturalmente, contudo, com as minúcias e as benesses de estudar a lógica nas fontes originais. Provavelmente por isso surgiu seu interesse por lógica. PARKINSON comenta que quando Leibniz tinha apenas treze ou quatorze anos já escrevia observações interessantes sobre lógica e questionava seus tutores sobre categorias.

Leibniz's problem was this: there are, he said, categories for simple terms, i.e. for concepts, by which concepts may be arranged systematically to form propositions – why, then, are there not categories for complex terms (i.e. for propositions) by which truths may be arranged systematically to form deductive arguments? (PARKINSON, 2002 p. x)³.

Mais tarde Leibniz notou que este questionamento era desnecessário, uma vez que arranjar as verdades como ele estava propondo já era feito em geometria, onde as proposições são arranjadas de acordo com a dependência uma da outra. No entanto, buscando a solução ao seu questionamento, deduziu que tal sistematização seria possível se, primeiramente fosse feito um estudo da categoria de termos simples. Posteriormente,

³ Os problemas de Leibniz eram estes: há, ele dizia, categorias para termos simples, isto é, para conceitos, pelos quais conceitos podem ser sistematicamente arranjados para formar proposições – porque, então, não existem categorias para termos complexos (isto é, para proposições), pelos quais verdades pudessem ser sistematicamente arranjadas para formar argumentos dedutivos? (tradução nossa).

Leibniz chamaria esta lista de termos simples de *língua característica*, ou, *alfabeto do pensamento humano*. Estas questões foram publicadas pela primeira vez em 1666, no trabalho intitulado *Dissertatio de arte combinatoria*⁴, que foi apresentado na Faculdade de Filosofia de Leipzig com o intuito de obter uma posição como professor desta disciplina. Mais tarde, ele defende esta idéia em cartas enviadas a Oldenburg, secretário da Royal Society, organização científica de Londres que começou suas atividades no ano de 1662. Para Ribnikov (1987) no transcorrer do século XVII apareceram as primeiras organizações científicas, modificando a forma da existência das matemáticas que até então eram representadas por solitários entusiastas.

Ele também comenta que *Dissertatio de Arte Combinatória* foi um trabalho cuja importância transcendeu a época em que foi escrito por que apresenta a primeira construção sistemática da combinatória enquanto disciplina científica, a qual mais tarde, por volta do ano de 1700, é melhorada por Leibniz com a ajuda do sistema desenvolvido de índice. Esta disciplina foi aperfeiçoada, depois de Leibniz, por Ja. Bernoulli na obra *Arte de La suposición* em 1713, utilizando a combinatória para resolver problemas teórico-probabilísticos. No século XX, a análise combinatória é desenvolvida adquirindo amplas possibilidades de aplicação.

No entanto, o *De arte combinatoria* é, em vários aspectos, imaturo, o trabalho de um “homem jovem recém saído da escola”, conforme palavras do próprio Leibniz. Na obra, entretanto, estão contidas algumas das idéias básicas de sua lógica e a idéia do alfabeto do pensamento humano, cuja importância plena ele disse ter compreendido somente mais tarde.

Sempre se menciona que a instrução matemática recebida por Leibniz na Alemanha não era adequada. Ele próprio menciona que, antes de ir a Paris, era “nem sequer um novato em matemática” (PARKINSON, 2002 p. xvii). De março de 1672 a setembro de 1676, viveu em Paris, onde esteve em contato com matemáticos do calibre de Huygnes, adquirindo maturidade no assunto. Em 1673, uma missão política levou-o a Londres, quando entrou em contato com Oldenburg e Collins, sendo eleito membro da Royal Society devido a seus méritos científicos.

De 1666 a 1678 sua habilidade matemática parece não ter dado frutos no campo da lógica. Todavia neste período aprimorou a idéia de uma escrita universal

⁴ *Dissertatio de arte combinatoria, in qua, ex arithmeticae fundamentis, complicationum ac transpositionum doctrina novis praeceptis exstruitur et usus ambarum per universum scientiarum orbem ostenditur*

anteriormente apresentada no *De arte combinatoria*. Em cartas a Gallois, editor do *Journal des Savants* e secretário da *Académie des Sciences*, e para Oldenburg, secretário da Royal Society, descreveu as vantagens do que ele chamou de uma *característica* ou *linguagem real* ou *universal*, sendo ambas a mesma coisa, a não ser pelo fato de que a *característica* consistia em símbolos de escrita e a *linguagem* tratava-se de uma forma falada e não escrita. Leibniz afirmou que tal linguagem ou simbolismo seria um guia para experimentar a construção de argumentos válidos dedutivos e que o simbolismo também poderia ser usado como cálculo, sem prestar atenção ao significado do que estivesse escrito, desta forma, como afirmou Leibniz "will be freed from having to think directly of things themselves, and yet everything will turn correctly"⁵ (PARKINSON, 2002, p. xvii).

Para atingir os objetivos propostos, pretendemos fazer uma pesquisa que aborde os pontos descritos a seguir.

Primeiramente faremos uma investigação sobre o panorama da época, procurando elucidar algumas questões que consideramos importantes para compreender as razões ou motivações que levaram Leibniz à busca de uma característica universal. Realizaremos então uma pesquisa bibliográfica buscando compreender quais os tipos de estudos estavam sendo feitos nesta época. Qual era a direção de tais estudos? Como era a região na qual nasceu e onde cresceu? Qual a direção política da época e que estrutura ela tinha? O que estava sendo pesquisado em arte? Cada época é influenciada imediatamente pela anterior, ora concordando com as idéias, ora contrapondo normas e valores. Investigaremos, pois, aspectos da época anterior a Leibniz a fim de verificar as confluências e divergências entre a teoria elaborada por Leibniz e o momento histórico em que foi desenvolvida.

Em seguida buscaremos reconstruir sua história pessoal. O fato de Leibniz ter nascido numa região muito dividida, com muitos problemas chegou a influenciá-lo no sentido de ter esta idéia de unificação? Quais as influências que teve de sua família, uma vez que seu pai havia sido professor de filosofia? Numa visão pragmática, a idéia de uma característica universal pode ter surgido do meio, do pensamento vigente na época, do que ele apreendeu de suas leituras? Que estudos Leibniz desenvolveu ao longo de sua vida, quais universidades frequentou? Em que disciplinas ele teve maior interesse? Algum professor, autor ou amigo chegou a influenciar sua escolha por este tipo de estudo? Ou

⁵ "será liberado de ter que pensar diretamente nas próprias coisas, e mesmo assim tudo vai ser correto."
(tradução nossa)

talvez alguma leitura a respeito deste assunto? Até que ponto esta idéia esta ligada a uma idéia de ajudar a humanidade? Qual a influência dos Rosa-cruz, sociedade a que ele foi filiado, neste caminho? Tentaremos desvendar os motivos que provocaram a tentativa de criar esta linguagem, em que época e como foram plantadas as sementes do que ele desenvolveria mais tarde.

Verificamos que a criação desta linguagem universal está intimamente ligada à lógica e à matemática. Então pesquisaremos quais estudos Leibniz desenvolveu em termos de lógica e de matemática. Que lógica havia sido desenvolvida até então? Em que situação se encontrava esta disciplina? Enquanto Descartes negava a lógica criando seus próprios preceitos que seguiria para encontrar a verdade, Leibniz tenta construir sua característica universal utilizando a lógica aristotélica, que aparentemente estava sob desconfiança dos cientistas. Ou seja, ele retoma a lógica aristotélica. Quais os motivos que o levaram a esta escolha? E a partir daí quais as mudanças nos estudos sobre lógica? Que influência esta lógica teve nas matemáticas. Que matemáticas eram essas? Como eram divididas as ciências? Quais estudos Leibniz desenvolveu em matemática, já que seu primeiro livro, o *Dissertatio de Arte Combinatória* é muitas vezes considerado como o primeiro tratado sobre análise combinatória? Como ele relacionou a lógica, a matemática e a característica universal?

Após esta pesquisa, estruturaremos um texto contendo traduções feitas por nós a partir de fontes primárias, ou seja, obras e textos originais escritos em latim, linguagem aceita pela academia, na época. Inicialmente faremos a tradução de fragmentos do livro *Dissertatio de Arte Combinatória*, seu primeiro trabalho científico e onde estão as sementes de sua teoria sobre a criação da característica universal. Também buscaremos traduzir as cartas enviadas por Leibniz a Oldenburg, secretário da Royal Sociedade, nas quais ele defende as vantagens de construir um "alfabeto do pensamento humano". Estas cartas fazem parte do livro de J. Collins intitulado *Commercium epistolicum J. Collins et aliorum de analysi promota, etc., ou Correspondance de J. Collins et d'autres savants célèbres au XVIIe siècle, relative à l'analyse supérieure*. Nos diversos textos a que tivemos acesso, a referência é feita tanto à criação de uma característica universal quanto à criação de um alfabeto do pensamento humano. Pretendemos descobrir se essas designações se referem a um mesmo objeto e no que ele ou eles consistem exatamente.

A partir destas reflexões podemos levantar as seguintes questões: Quais as motivações que levaram Leibniz a buscar a chamada característica universal? De que maneira ele deu forma e esta idéia? Que frutos foram colhidos por ele ao fazer esta busca? Que mudanças ocorreram na lógica a partir de seus trabalhos? E na matemática houve alguma mudança?

Tentar responder a estas questões é o objetivo da presente pesquisa, tendo como foco principal a elucidação dos caminhos percorridos por Leibniz na tentativa da criação de um alfabeto do pensamento humano, tentando seguir a sequência lógica utilizada por ele nesta busca.

Podemos também citar como um objetivo secundário a tradução de uma seleção de documentos de Leibniz que contemplem as primeiras idéias que ele teve sobre esta criação, uma vez que, segundo Parkinson, apesar da importância dos trabalhos de Leibniz, o que dele se sabe provém mais do que tem sido sobre ele escrito do que propriamente pelo conhecimento de seus trabalhos, seja no original ou em traduções.

Entendemos que a partir da idéia da criação de um pensamento humano, Leibniz promoveu uma mudança tanto na lógica quanto na matemática, então procuraremos também investigar como se deu a relação entre lógica e matemática nesta busca.

Em relação ao tipo de história que estaremos tratando, entendemos que nossa pesquisa pode ser enquadrada dentro da história intelectual. De acordo com Robert Darnton, a história intelectual inclui a história das idéias, a história intelectual propriamente dita, a história social das idéias e a história cultural. Segundo esse autor, a história das idéias está relacionada ao estudo dos pensamentos sistemáticos, geralmente em tratados sistemáticos; a história intelectual propriamente dita, ao estudo dos pensamentos informais, das correntes de opinião e das tendências literárias; a história social das idéias, ao estudo das ideologias e da difusão das idéias e a história cultural, ao estudo da cultura no sentido antropológico, incluindo as visões do mundo e das mentalidades coletivas. Desta forma, podemos dizer que o campo da história intelectual integra o conjunto das formas de pensamento, embora cada uma dessas designações determine seu objeto, suas ferramentas conceituais e sua metodologia, sustentando “uma representação da totalidade do campo histórico, do lugar que ela pretende nele ocupar e daquele deixado aos outros ou recusado” (CHARTIER, 2002, p. 25).

Pretendemos fazer não somente um estudo do pensamento filosófico de Leibniz, mas também incluiremos em nossa pesquisa as visões de mundo e das mentalidades coletivas da época de Leibniz. Além disso, tentaremos fazer com que nossa pesquisa não se torne apenas uma reconstrução do passado por meio de uma pesquisa documental, mas sim que seja estabelecido um diálogo ou conversa com o passado.

Referências Bibliográficas

AZEVEDO, C.M.de. **A nova história intelectual de Dominick LaCapra e a noção de raça.**

BACON, F. **Verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza.** Trad. José Aluysio Reis de Andrade. São Paulo: Nova Cultural. 1999 In: Coleção Os pensadores

BARON, M. E.; BOS, H. J. M. **Curso de história da matemática: origens e desenvolvimento do cálculo.** Tradução de José Raimundo Braga Coelho, Rudolf Maier e Maria José M. M. Mendes. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1974.

BLAS, Á. C. **Descartes: geometría y método.** Madrid: Nivola Libros Ediciones; 2001.

BOYER, C. B. **História da matemática,** Trad. Elza F. Gomide, São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda, 7ª ed, 1974.

BRITO, A. J. **Geometrias não-euclidianas: Um Estudo Histórico-Pedagógico.** Dissertação de Mestrado – São Paulo: Unicamp. 1995.

BURKE, P. **O que é história cultural?** Tradução de Sérgio Goes de Paula. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2005.

BURKE, P. **Historia e Teoria Social.** Tradução Klauss Brandini Gerhardt, Roneide Venâncio Majer, Editora: UNESP, 2006.

CARDOSO, V. C. **A cigarra e a formiga: uma reflexão sobre educação matemática brasileira na primeira década do século XXI.** 2009. 226 f. – Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas. 2009. <<http://libdigi.unicamp.br/document/?view=000447104>> Acesso em 13.06.2001.

CHARTIER, R. **À beira da falésia: a história entre incertezas e inquietude.** Tradução Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Ed. Universidade/ UFRGS, 2002.

COLLINS, J. **Commercium epistolicum J. Collins et aliorum de analysi promota, etc., ou Correspondance de J. Collins et d'autres savants célèbres au XVIIe siècle, relative à l'analyse supérieure :** réimprimée sur l'édition originale de 1712 avec l'indication des

variantes de 1722, complétée par une collection de pièces justificatives et de documents / publiée par J.-B. Biot,... et F. Lefort. Paris: Mallet-Bachelier, 1856. Disponível em <<http://gallica.bnf.fr/Search?ArianeWireIndex=index&p=1&lang=PT&q=Commercium+epistolicum+J.+Collins>>. Acesso em 10.05.2010.

COUTURAT, L. **La logique de Leibniz: d'après des documents inédits**. Paris: F. Alcan, 1901. Disponível em <<http://gallica.bnf.fr/Search?ArianeWireIndex=index&p=1&lang=PT&q=la+logique+leibniz>>. Acesso em 10.05.2010.

DESCARTES, R. **Discurso do método** Trad. J. Guinsburg e Bento Prado Júnior. São Paulo: Nova Cultural, 1996a. In: Coleção Pensadores.

_____. **Meditações**. Trad. J. Guinsburg e Bento Prado Júnior. São Paulo: Nova Cultural, 1996b. In: Coleção Pensadores.

_____. **Regras para a direcção do espírito**, Lisboa: Edições 70, 1985.

DILTHEY, Wilhelm. **Leibniz e sua época**. São Paulo: Saraiva, 1947.

EVES, H. **Introdução à História da Matemática**, Trad. Hygino H. Domingues, Campinas: Ed. da Unicamp, 1995.

GAUKROGER, S. **Descartes – uma biografia intelectual**. Trad. Vera Ribeiro, Contraponto, 2002.

GRANGER, G-G. **Introdução**. In: Coleção Pensadores – Descartes. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

JAPIASSU, H. e MARCONDES, D. **Dicionário básico de filosofia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 3ª ed. 2001.

JOLLEY, N. **Light of the soul: Theories of ideas in Leibniz, Malebranche and Descartes**. New York: Oxford Univ Press, 1998

KLINE, M. **El pensamiento de la Antigüedad a nuestros días**. Madrid: Alianza Editorial, 1972, vol III.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. In: Os Pensadores. Trad. Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira, São Paulo: Editora Perspectiva, 1992.

LEIBNIZ, G. W. **Novos Ensaios sobre o entendimento humano**. Tradução de João Baraúna. São Paulo: Victor Civita, 1984.

LEIBNIZ, G. W. **A Monadologia, Discurso de Metafísica e Outros textos**. In: Os Pensadores. Tradução de Carlos LÇ. De Mattos, Pablo R. Mariconda, Luiz J. Baraúna, Marilena de S. Chauí. São Paulo: Victor Civita, 1983.

LEIBNIZ, G. W. **Opuscles et fragments inédits de Leibniz : extraits des manuscrits de la Bibliothèque royale de Hanovre**. Traduzido por L. Couturat, Paris: F. Alcan, 1903.

Disponível em <http://gallica.bnf.fr/Search?ArianeWireIndex=index&p=1&lang=PT&q=Opuscles+et+fr+agments+in%C3%A9dits+de+Leibniz+%3A+%3E+extraits+des+manuscrits+de+la+Biblioth%C3%A8que+royale+de+Hanovre>>. Acesso em 10.05.2010.

LEIBNIZ, G. W. **Dissertatio de arte combinatoria, in qua, ex arithmeticae fundamentis, complicationum ac transpositionum doctrina novis praeceptis exstruitur et usus ambarum per universum scientiarum orbem ostenditur** Lipsiae: J. S. Fikium et J. P. Seiboldum, 1666. Disponível em <http://gallica.bnf.fr/Search?ArianeWireIndex=index&p=1&lang=PT&q=dissertatio+de+arte+combinatoria+leibniz>> Acesso em 10.03.2010.

LINTZ, R. G. **História da matemática** – volume I, Blumenau: Editora da FURB, 1999.

LORENZO, J. **Introducción al estilo matemático**, Madrid: Ed. Editorial Tecnos S.A., Reimpresión, 1989.

LOSEE, J. **Introdução histórica à filosofia da ciência**, Lisboa: Terramar - Editores, Distribuidores e Livreiros Ltda, 1998.

NOURRISSON, J. F. **La Philosophie de Leibniz**. Paris: L. Hachette, 1860. Disponível em < <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k5400777x.r=La+Philosophie+de+Leibniz.langPT>>. Acesso em 10.05.2010.

OLIVEIRA, F. D. de. **Análise de textos didáticos: três estudos**. 2008. 215 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro. 2008.< http://www.athena.biblioteca.unesp.br/exlibris/bd/brc/33004137031P7/2008/oliveira_fd_m_e_rcla.pdf> Acesso em 13.06.2010.

PARKINSON, G. H. R. **Leibniz - Logical Papers**: A selection translated and edited with an introduction by G. H. R. Parkinson, New York: Oxford Univ Press, 2002.

PATY, M. **Mathesis universalis e inteligibilidade em Descartes**. Trad. Maria Aparecida Corrêa. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, Campinas, serie 3, v. 8, n. 1/jan-jun.

1998. Disponível em <http://www.scientiaestudia.org.br/associac/paty/pdf/Paty,M_1998c-MathIntelDesc.pdf>. Acesso em 15.04.2010.

PIAGET, J. e GARCIA, R. **Psicogênese e história de la ciência**. México: Siglo Veintiuno Editores S.A., 1982.

POMBO, Olga. **Leibniz e o Problema de uma Língua Universal**, Lisboa: Edições Colibri, 1ª ed. 1997.

RÍBNIKOV, K. **História de las matemáticas**, Moscou: Editorial Mir, 1987.

ROSS, G. M. **Leibniz**. New York: Oxford University Press, 1984. Electronic edition: Leeds Electronic Text Centre, July 2000. Disponível em <<http://www.etext.leeds.ac.uk/leibniz/leibniz.htm#index-div1-N-1599430664>> Acesso em 10.05.2010.

STRUIK, D. J. **História concisa das matemáticas**. Lisboa: Gradiva Publicações 1ª ed., 1989.

THOMPSON, J. B. **Ideologia e cultura moderna: Teoria social crítica na era dos meios de comunicação de massa**. Petrópolis: Vozes, 1995. Disponível em <http://www.unisinos.br/publicacoes_cientificas/images/stories/pdfs_ciencias/v42n2/art01_veroneze.pdf>. Acesso em 10.05.2010

Normas da ABNT - Citações e Referências Bibliográficas. Disponível em <<http://www.leffa.pro.br/textos/abnt.htm>>. Acesso em 31.05.2010