

## **A simbologia da Linguagem Universal na ótica de Leibniz: projetos sobre a característica universal**

### **The symbology of the Universal Language through Leibniz perspective: projects about the universal characteristic**

Carmen Rosane Pinto Franzon

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN/Brasil

Arlete de Jesus Brito

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP/Rio Claro/SP /Brasil

### **RESUMO**

Estudos sobre *Linguagem universal* foram predominantes nas investigações de eruditos do século XVII e início do século XVIII. Leibniz, estudioso atento, participa ativamente deste movimento. Segundo ele, a viabilidade da construção de tal linguagem deriva da convicção de que todo o conhecimento tem por base um número finito de conceitos básicos ou ideias simples que podem ser identificadas e estruturadas hierarquicamente. No presente texto apresentamos uma pesquisa sobre seus estudos em busca de um sistema de signos adequados para a Linguagem universal – o que denominou como *Característica universal*. Procuramos situar suas ideias em consonância com as discussões mantidas por estudiosos da época apresentando seus argumentos para a defesa da criação da Característica universal. Também descrevemos alguns de seus projetos neste tema. Comentamos a respeito dos resultados obtidos por Leibniz nesta busca, qual seja o Cálculo Infinitesimal e a Aritmética Binária. Em seguida apresentamos nossas considerações e as referências. Salientamos que buscamos articular as esferas historiográfica, epistemológica e contextual histórica.

**Palavras-chave:** Linguagem universal. Leibniz. Característica Universal. História da matemática.

### **ABSTRACT**

Studies about *Universal Language* have been regnant at the investigations of the scholars during the seventeenth century and eighteen century outset. Leibniz, as a watchful scholar, has actively participated in this movement. As he's said, the viability for the construction of this language elapses from the conviction that all the knowledge is structured on a finite number of basic concepts or simple ideas which can be identified and hierarchically structured. In this article, we introduce a research about the pursuit toward this system of signs, therefore, toward this Universal Language – as he called *Universal Characteristic*. We intend to place his ideas with the discussions between the scholars from then, showing his arguments about the creation of the Universal Characteristic theory. We also describe some of his projects and results. Amongst them, are the Infinitesimal Calculus and the Binary Arithmetic. Hereafter, we show our considerations and references. We try to approach the historical, epistemological and contextual spheres.

**Key-words:** Universal language, Leibniz, Universal characteristic, History of mathematics.

### **Introdução**

A busca de uma Linguagem universal ocorre especialmente no século XVII e início do século XVIII, fortemente influenciados por Bacon e Comenius, sendo que,

especialmente a partir de 1641, ocorrem muitas publicações sobre este tema. A língua universal é abordada e desenvolvida de diversas formas e em diversos campos do conhecimento, recorrentemente sob a alegação de que possibilitaria uma via direta de acesso ao conhecimento além de servir como ferramenta para facilitar a comunicação entre povos que utilizam diferentes linguagens. Em todos os casos, o ponto de partida para a invenção de tal língua ora é a consciência dos limites das línguas existentes, a que se atribui a responsabilidade pelas dificuldades de comunicação e outras imperfeições discursivas, ora é o desejo de se ter uma linguagem que comunique perfeitamente o pensamento, motivos pelos quais todo projeto da criação de uma Linguagem universal se apresenta como forma de superação de defeitos.

Leibniz, estudioso dedicado, participa intensamente de diversos movimentos intelectuais de seu tempo, discutindo as ideias, apoiando-as, refutando-as ou retirando delas o que têm de mais relevante, e neste caso divulgando seus autores e prestando-lhes homenagem, demonstrando assim sua honestidade intelectual. Especificamente em relação ao projeto sobre Linguagem universal, ele explora praticamente todas as modalidades que estão sendo investigadas e estabelece diversas estratégias para sua concretização. Na opinião de Pombo (1997) é

[...] com Leibniz que esse projeto encontra o seu momento mais alto e significativo. Com Leibniz se poderá dizer ter ele alcançado o mais elevado nível de problematidade, adquirido maior consciência das suas implicações lógicas e epistemológicas. Simultaneamente, pela natureza diversificada das estratégias e perspectivas com que Leibniz o procura circunscrever, pelo caráter fragmentário e radicalmente inconcluso dos seus múltiplos esboços, é também em Leibniz que ele se revela em toda a sua incontornável aporeticidade (POMBO, 1997, p. 18).

### **Projetos e resultados da característica universal de Leibniz**

Na época em que se encontra em Paris, de 1673 a 1676, portanto, fase em que aprofunda seus estudos em matemática, Leibniz começa a definir alguns projetos que denomina por *Charactéristique réelle* (Característica real) ou *Characteristica universalis* (Característica universal).

Trata-se de assunto já apresentado em 1666 no trabalho *Dissertatio de Arte Combinatoria*, mas agora sob nova abordagem, com novos objetivos. Quando escreve a obra *Dissertatio* Leibniz desenvolve a concepção de *Logicae inventionis* (Lógica inventiva ou Lógica da descoberta) ou *ars inveniendi*<sup>2</sup> (arte de inventar). Como resultado prático de tal lógica, decorre a proposta de uma nova linguagem. Ali, Leibniz ainda não se refere especificamente a uma Linguagem universal, mas sim a uma *scriptura universalis* (escrita universal), assegurando que as ideias contidas em seu texto levam à “[...] escritauniversal, isto é, [uma escrita] para qualquer leitor, qualquer especialista em linguagem inteligível, tal como até hojemuitos homens eruditos tentaram”<sup>3</sup> (LEIBNIZ, 1666, p. 89).

<sup>2</sup> *ars inveniendi* é uma expressão latina que significa ‘arte de descobrir’, ou, ‘método de inventar’, ou ainda ‘ciência da descoberta’. Na expressão temos ‘ars’ que é um substantivo significando ‘arte, método, artifício, ciência, tudo que é de indústria humana’; e ‘inveniendi’ que é um verbo significando ‘achar, encontrar, descobrir, inventar’.

<sup>3</sup> “[...] scripta universalis, id est cuicumque legenti, cujus cunquae lingua perito intelligibilis, qualem hodie complures viri eruditi tentarunt [...]” (LEIBNIZ, 1666, p. 89).

Vale salientar que a *escrita universal* apresentada então não é inspirada na Álgebra ou na Aritmética, uma vez que, naquela época, Leibniz era um principiante no campo da matemática, embora a exemplificação da teoria sobre este tema seja elaborada no campo da matemática.

Leibniz defende que primeiramente é necessário estabelecer termos primitivos e por meio de combinações destes construir os termos derivados de primeira classe, de segunda classe, e assim por diante. Pelo fato de uma proposição ser composta por sujeito e predicado, ele supõe que desta forma, a partir de dado sujeito encontra-se seus predicados e vice-versa.

Na *escrita universal* exemplificada por Leibniz primeiramente são encontrados os termos primitivos e a eles associados números. Os termos derivados são decompostos em termos primitivos, e, portanto, combinações dos números correspondentes àqueles termos.

Na *Dissertatio*, após definir elementos de diversas classes, chega à Classe XVII e lá dentre outras definições, consta a definição de *triângulo escaleno*: “Scalenum est  $\frac{5}{4}$ . cujo  $\frac{2}{2}$ . consiste de  $\frac{3}{8}(3)$ . não  $\frac{2}{3}(3)$ ”<sup>4</sup> (LEIBNIZ, 1666, p. 43). Esta representação significa o seguinte: ‘Triângulo escaleno é uma figura cujo contorno consiste de três segmentos de reta, os três não iguais.’<sup>5</sup>

Quando escreve o *Dissertatio*, Leibniz pensa na *Linguagem universal* como um sistema de sinais (não de palavras) que representam imediatamente as coisas. Exemplifica sua *scriptura* por uma simbologia numérica, mas numa visão mais ampla ele defende o uso de símbolos, inspirado nos hieróglifos egípcios e chineses e nos sinais utilizados pelos químicos. Entende que uma linguagem construída nessas bases permite que cada povo utilize o mesmo sistema de escrita, mas cada um leia no seu idioma, como se faz com a escrita chinesa.

A partir de 1673, o assunto *Característica universal* passa a ser um tópico relevante em suas discussões, mas sob nova abordagem, com novos objetivos. Sua proposta então é de que a Característica universal sirva não somente para a comunicação do pensamento, mas para ampliá-lo. Leibniz deixa claro suas intenções e admite estar desenvolvendo uma ideia em uma forma de “[...] tratar a ciência da mente por meio de demonstrações [...]”<sup>6</sup> (LODGE, 2004, p. 64), e não apenas para criar uma linguagem inteligível para todas as pessoas independente da língua falada.

Em cartas destinadas a Oldenburg e Jean Gallois (1632-1707), estudioso francês, editor do *Journal des Sçavans* no período de 1666 a 1674 e secretário da *Académie des Sciences*, Leibniz faz algumas considerações sobre o que entende por *caracteres*. Considera que *caracteres* são todos os sinais escritos, desenhados ou esculpidos; e reconhece como *caracteres reais* não as palavras, letras ou sílabas, mas sim os sinais que representam diretamente as coisas e as noções. Entre os *caracteres reais*, distingue entre os que servem somente à representação das ideias e os que servem para auxiliar o raciocínio.

<sup>4</sup> “Scalenum est  $\frac{5}{4}$  cujus  $\frac{2}{2}$  est  $\frac{3}{8}(3)$  non  $\frac{2}{3}(3)$ ” (LEIBNIZ, 1666, p. 43)

<sup>5</sup> Triângulo escaleno é quinto elemento da quarta classe (figura), cujo segundo elemento da segunda classe (contorno) consiste de (3) terceiro elemento da oitava classe (segmento de reta) não (3) segundo elemento da terceira classe (igual).

<sup>6</sup> “[...] treat the science of mind by means of geometrical demonstrations [...]” (LODGE, 2004, p. 64).

Declara que ao primeiro tipo pertencem os hieróglifos chineses e egípcios, os símbolos dos astrônomos e químicos, julgando-os imperfeitos e insuficientes. Afirma então que deseja para a sua Característica caracteres do segundo tipo. Como exemplos, ele cita os algarismos aritméticos e os sinais algébricos e julga que a Aritmética e a Álgebra são amostras de sua Característica. Por este motivo, acredita que não só é possível concluir tal projeto, mas também que ele já se encontra em parte elaborado. A este respeito, Couturat (1901) comenta que

Compreende-se, portanto, porque ele eleva seu projeto bem acima dos diversos ensaios da Língua Universal e porque ele desejou diferenciá-los radicalmente. Existe, segundo ele, muita diferença entre a língua universal de Wilkins, por exemplo, e sua própria Característica, como entre os sinais de Álgebra e os de Química, entre os algarismos aritméticos e os símbolos dos astrólogos, ou entre as notações de Viète e as de Hérigone. Ora a vantagem capital que ele atribui a sua característica sobre todos os outros sistemas de caracteres reais, é que é ela que permitirá efetuar os raciocínios e as demonstrações por um cálculo análogo aos cálculos aritmético e algébrico. Por último, é a notação algébrica que personifica o ideal da característica, e que vai servir de modelo<sup>7</sup> (LC, p. 83 - 84)

Em carta de 1675 a Oldenburg, Leibniz afirma que a Álgebra é apenas uma parte de toda esta teoria e demonstra seu entusiasmo em relação ao poder dessa linguagem. Afirma que:

De qualquer maneira, me atrevo a afirmar que nada pode ser concebido que seja mais eficaz para a perfeição do pensamento humano; e uma vez que esta teoria seja aceita, virá o tempo, e virá rápido, em que não teremos menos certeza sobre Deus e sobre a mente do que sobre figuras e números, e quando a invenção de máquinas não será mais difícil do que a construção de problemas geométricos<sup>8</sup>. (LEIBNIZ apud LODGE, 2004, p. 65)

A partir de então, Leibniz se inspira na Álgebra e na Aritmética para mostrar o quanto um sistema de signos bem escolhido é indispensável ao pensamento dedutivo. Segundo ele, o desenvolvimento das matemáticas e sua riqueza se devem ao fato de terem sido encontrados símbolos convenientes para os algarismos aritméticos e para os sinais algébricos. Considera que a Geometria se encontra menos avançada porque até aquela época não tinham sido encontrados caracteres próprios para representar as figuras e construções geométricas.

No manuscrito *Elementa Characteristica universalis* (Origem da Característica universal), escrito em maio de 1676, Leibniz defende uma linguagem que seja uma espécie

<sup>7</sup> “On comprend, des lors, pourquoi il élève son projet bien audessus des divers essais de Langue universelle, et pourquoi il tient à les en distinguer radicalement. Il y a, selon lui, autant de différence entre Langue universelle de Wilkins, par exemple, et sa propre Caractéristique, qu’entre les signes de l’Algèbre et ceux de la Chimie, entre les chiffres arithmétiques et les symboles des astrologues, ou entre les notations de Viète et celles d’Hérigone. Or l’avantage capital qu’il attribue à sa Caractéristique sur tous les autres systèmes de caracteres réels, c’est qu’elle permettra d’effectuer les raisonnements et les démonstrations par un calcul analogue aux calculs arithmétique et algébrique. Em somme, c’est la notation algébrique qui incarne pour ainsi dire l’idéal de la Caractéristique, et qui devra lui servir de modele” (LC, p. 83 e 84)

<sup>8</sup> “This, however, I dare to say, that nothing can easily be conceived which is more effective for the perfection of the human mind; and once this theory of philosophizing has been accepted, the time will come, and come soon, when we shall have no less certainty about God and the mind than about figures and numbers, and when the invention of machines will be no more difficult than the construction of geometrical problems.”

de Álgebra do pensamento. Naquele ano, aborda a composição dos conceitos como análogo à multiplicação aritmética e à decomposição dos conceitos em elementos simples, numa analogia à decomposição dos números em fatores primos, ou seja, imagina os termos primitivos como sendo números primos e os termos compostos como produto destes números. Este é o princípio do primeiro sistema de Cálculo lógico que Leibniz concebe. De acordo com Couturat (1901), “Vê-se que Leibniz empresta doravante às Matemáticas seu ideal lógico e mesmo estético”<sup>9</sup> (LC, p. 63).

Leibniz exemplifica sua ideia tomando o conceito de ‘homem como animal racional’, de acordo com a tradição. Aos termos primitivos *animal* e *racional* associa os números 2 e 3 respectivamente. O conceito de homem é então expresso por 2.3, ou seja, seis. Assim,  $2 \times 3 = 6$ , isto é, animal x racional = homem.

Em outras palavras, para que uma proposição seja verdadeira, é necessário que a relação sujeito/predicado, como fração (S/P) resulte em um número inteiro. Ou seja, o número atribuído ao sujeito deve ser exatamente divisível pelo número atribuído ao predicado. Por exemplo, a proposição “Todos os homens são animais” pode ser reduzida à fração 6/2, onde, 6 é o número do sujeito (homem) e 2 é o número do predicado (animais). O resultado da divisão é o número inteiro 3. Daí conclui-se que a proposição é verdadeira. Se quisermos saber se o ouro é metal devemos verificar se o número atribuído ao ouro é divisível pelo número atribuído ao metal.

Em 1678, no fragmento *Lingua Generalis*, Leibniz propõe um projeto da língua universal, possivelmente inspirado no projeto de Dalgarno, que, segundo Couturat (1901), exerce influência sobre o pensamento de Leibniz até a maturidade.

Neste projeto Leibniz apresenta um sistema de tradução de números por letras, que consiste em atribuir números às ideias de maneira que o registro escrito possa ser falado. Primeiramente todo o conhecimento humano é decomposto em ideias simples e então a cada ideia é atribuído um número. Leibniz então estabelece uma correspondência entre as nove primeiras consoantes (b, c, d, f, g, h, l, m, n) e os algarismos de 1 a 9 respectivamente. Às vogais (a, e, i, o, u) faz corresponder às potências de 10, ou seja, (1, 10, 100, 1000, 10000) respectivamente. Considera ainda que esta série pode ser prolongada usando ditongos. Com este sistema, o número 81374 se escreve e pronuncia *Mubodilefa*, pois m = 8 e u = 10000, então Mu = 80000; b = 1 e o = 1000, então bo = 1000... e assim por diante. A vantagem dessa notação sobre a que Dalgarno executa em *Ars Signorum* é que cada sílaba indica (pela vogal) sua ordem decimal, de modo que seu valor independe da posição da sílaba. Ou seja, o mesmo número poderá ser expresso pela palavra *Bodifalemu*, pois será  $1000+300+4+70+80000=81374$ .

Para Leibniz, o fato de poder inverter as sílabas das palavras é uma vantagem que pode tornar a língua artificial mais agradável e harmoniosa. Ele sugere que assim seria possível criar uma língua musical.

Leibniz é levado a mostrar a utilidade de sua Característica. Ele argumenta que a Característica é como que ‘o fio de Ariadne’ para o raciocínio. Ele entende que cada caractere deve conter um máximo de sentido numa forma condensada, e, dessa maneira, abreviar o trabalho do pensamento. Explica que, devido à limitada capacidade da mente,

<sup>9</sup> “On voit que Leibniz emprunte désormais aux Mathématiques son idéal Logique et même esthétique.” (LC, p. 63)

que compreende apenas um pequeno número de ideias e efetua apenas uma dedução imediata e simples por vez, ela está sujeita a se emaranhar e se perder quando o raciocínio é longo. Deduz que quando as ideias são representadas por sinais e suas combinações por uma combinação de sinais, de tal forma que a análise lógica dos conceitos seja substituída pela análise material dos caracteres, o raciocínio fica reduzido a um cálculo análogo ao aritmético ou algébrico e dotado do rigor e de certeza que lhes é característico. Em carta a Gallois de 1677, declara que

O verdadeiro método deve nos fornecer o Fio de Ariadne, isto é, um meio seguro, acessível e significativo, que conduza o espírito, como as linhas traçadas em geometria e as fórmulas das operações que se determina aos aprendizes de Aritmética. Sem isto, nosso espírito não saberia fazer um longo caminho sem se perder”<sup>10</sup> (LEIBNIZ, 1677).

Efetivamente, Leibniz deseja que, por meio da Característica, o tipo de raciocínio usado para o desenvolvimento do domínio matemático seja estendido para o domínio metafísico. Em carta ao Duque de Hanôver em 1690, Leibniz afirma que “[...] como tenho a felicidade de aperfeiçoar consideravelmente a arte de inventar ou a Análise dos Matemáticos, comecei a ter novos pontos de vista para reduzir todo o raciocínio humano a uma espécie de cálculo”<sup>11</sup> (LEIBNIZ, 1690).

Ele considera que o progresso que trouxe para as matemáticas decorre unicamente do fato de conseguir encontrar símbolos próprios para as quantidades e suas relações. O seu legado mais célebre para o conhecimento humano, a do Cálculo Infinitesimal, é derivado de sua pesquisa constante em encontrar novos simbolismos, o que confirma, para ele, a importância de uma boa *característica* para as ciências dedutivas. Nesse sentido Couturat, (1901) comenta que

[...] pouco tem sido reconhecido que o algoritmo que ele felizmente escolheu para a Análise superior deve ser considerado simplesmente como um resultado de suas pesquisas, é originalmente apenas (Leibniz o designa assim) uma Característica, um cálculo operatório<sup>12</sup> (LC, p. 85).

De fato, a originalidade maior do Cálculo criado por Leibniz está justamente em representar por sinais apropriados noções e operações que nada têm de aritmética e lhes submeter a um algoritmo formal. Na opinião de Couturat (1901), é neste ponto que se encontra o maior mérito de Leibniz e sua principal vantagem em relação ao *Método das Fluxões* de Newton. Leibniz comenta a superioridade de seu método em relação ao criado por Newton, no artigo *Considerations sur La différence qu’il entre l’Analyse Ordinaire et*

<sup>10</sup> “La véritable methode nous doit fournir un filun Ariadnes, c’est-à-dire un certain moyen sensible et grossier, qui conduise l’esprit, comme sont les lignes traces en Geometrie et les forms des operatioms q’on prescript aux apprentifs en Arithmetique. Sans cela nostre esprit ne sçauroit faire un long chemin sans s’egarer” (LEIBNIZ in GM I, p. 181 e GP VII, p. 22).

<sup>11</sup> “Et comme j’ay eu le bonheur de perfectionner considerablement l’art d’inventer ou Analyse des Mathematiciens, j’ay commence à avoir certaines vues toutes nouvelles, pour reduire tous les raisonnemens humains à une espece de calcul” (LC, p. 84).

<sup>12</sup> “[...] on a trop peu reconnu que l’algorithme qu’il a si heureusement choisi pour l’Analyse supérieure doit être considere simplement comme um résultat de ces recherches; Il n’est originairement rien autre chose (et Leibniz lui-même Le designe ainsi) qu’une caractéristique, qu’un calcul opératoire” (LC, p. 85).

*Le nouveau Calcul des transcendentes (Considerações sobre a diferença que há entre a Análise Ordinária e o novo Cálculo Transcendental)*, publicado no *Journal des Sçavans* de 1694, portanto antes da disputa sobre a prioridade da criação do Cálculo Infinitesimal. Afirma que “[...] é verdade que ele [Newton] se serve de outros caracteres, mas como a Característica é, por assim dizer, em grande parte, a arte de inventar, eu acredito que os nossos [caracteres] proporcionam mais transparência.”<sup>13</sup> (LEIBNIZ, 1694).

Na análise de Couturat (1901), o *Cálculo Infinitesimal* é a mais ilustre e bem sucedida amostra da Característica Universal, embora não seja a única. Em suas palavras

De qualquer forma, é importante destacar a unidade da obra filosófica e científica de Leibniz, que mostra que sua criação matemática mais célebre e mais fecunda, a que revelou seu gênio e consagrou sua glória aos olhos dos eruditos, emanava de seu pensamento e das suas pesquisas de Lógica, e era para ele, apenas uma aplicação ou um ramo particular de sua Característica universal. Mas, convém também observar que esta aplicação não foi a única, e a mesma preocupação que lhe sugeriu muitas outras criações matemáticas mais ou menos bem sucedidas, mas sempre talentosas, algumas delas, desconhecidas ou ignoradas, fizeram a partir daí o destino da Ciência<sup>14</sup> (LC, p. 87).

Podemos citar além do Cálculo, a Aritmética ou Numeração binária por tratar-se de outra amostra da Característica universal.

A busca pelas noções primitivas e por símbolos adequados que as representem leva Leibniz a desenvolver estudos sobre a Aritmética binária, embora, antes dele, Thomas Harriot (1560-1621) no início do século, e depois Juan Caramuel y Lobkowitz (1606-1682) em 1670, apresentem alguns resultados neste tópico.

Na Aritmética binária, Leibniz une a matemática e a metafísica. De acordo com Ross (2001), ele defende que o universo é criado de modo distinto de Deus por seu aspecto passivo, material e mecânico. Mas, “[...] se a matéria é irreal, isto quer dizer que a materialidade do mundo consiste num misto de irrealidade, ou não ser. Deus é puro ser: a matéria é um composto de ser e nada” (ROSS, 2001, p. 113).

Nesse sentido, assim como toda a aritmética pode ser derivada do 1 e do 0, todo o universo é gerado a partir do puro ser e da nada, fortalecendo a ideia de que as únicas coisas simples são: Deus (número um) e o Nada (o zero). Esta concepção está colocada no texto *De organo sive arte magna cogitandi* (Sobre o instrumento ou a grande arte de pensar), de 1679, onde ele afirma que “Pode acontecer, que apenas o único ser que é concebido por si mesmo, seja o próprio Deus, e haja o nada, ou a privação, portanto é mostrada maravilhosamente semelhante.”<sup>15</sup> (LEIBNIZ, 1679).

Leibniz considera essa ideia apenas como uma possibilidade, ele não chega a demonstrar que todas as coisas possam ser decompostas até se chegar a Deus e Nada, mas

<sup>13</sup> “[...] Il est vrai qu’il se sert d’autres caracteres; mais comme la caractéristique même est, pour ainsi dire, une grande part de l’art d’inventer, je crois que les autres donnent plus d’ouverture” (LC, p. 85).

<sup>14</sup> “Quoi qu’il en soit, Il importait, pour faire ressortir l’unité de l’ouvre philosophique et scientifique de Leibniz, de montrer que son invention mathématique La plus célèbre et La plus féconde, celle qui a revele son génie et consacré as gloire aus yeux dès savants, se rattachait dans as pensée à sés recherches de Logique, et n’était pour lui qu’une application on une branche particulière de as Caractéristique universelle” (LC, p. 87).

<sup>15</sup> “Fieri potest, ut non nisi unicum sit quod per se concipitur, nimirum Deus ipse, et praeterea nihilum seu privatio, quod admirabili similitudine declaratur” (LEIBNIZ in LC p. 430).

considera que se assim fosse, os algarismos ‘0’ e ‘1’ seriam os símbolos das únicas ideias simples, já que são os únicos algarismos usados na Aritmética binária e deles se originam todos os outros números. A respeito de seu sistema Leibniz comenta que:

Por enquanto não vou tocar na imensa utilidade desse sistema: basta notar quão maravilhosamente todos os números são assim expressos pela Unidade e pelo Nada. E embora não haja esperança de que os homens nesta vida sejam capazes de chegar à ordem secreta das coisas, que tornaria claro que tudo advém do puro ser e do nada, é suficiente para análise das ideias, continuar até o ponto necessário para demonstrações das verdades<sup>16</sup>(LEIBNIZ, 1679).

Segundo ele, a primeira qualidade de um sistema de símbolos deve ser a concisão, pois eles são destinados a aliviar o trabalho da mente condensando os pensamentos. Leibniz se inspira na matemática, cujos teoremas não são apenas atalhos de escrita, mas atalhos de raciocínio que permitem passar das premissas à conclusão por meio de um cálculo ou operação mecânica. Considera também que as operações efetuadas com os números binários são fáceis e que nunca é preciso tentar adivinhar nada. Afirma que, nesse sistema, não é preciso saber nada decorado como quando se trabalha no sistema decimal – cita como exemplo, o fato de que para fazer uma operação de multiplicação como 345 por 34 é necessário saber, dentre outras coisas, que 3 multiplicado por 5 dá 15. No sistema binário não é necessário guardar nada na memória, pois “[...] tudo é encontrado e provado na fonte”<sup>17</sup> (LEIBNIZ, 1703).

Outra condição que Leibniz impõe aos caracteres da Característica universal é que por meio de sua forma e de sua composição seja possível deduzir todas as propriedades dos conceitos que eles representam. Neste sentido a Aritmética binária cumpre essa condição, pois permite demonstrar pelo cálculo as verdades aritméticas que a numeração decimal é obrigada a aceitar como fatos. A este respeito Leibniz comenta que:

Projetei uma forma de assentar as contas, de modo que aquele que junta as somas das colunas deixa no papel os traços dos passos progressivos do seu raciocínio, de maneira que não dê passos inúteis. Pode sempre rever, corrigindo as últimas faltas sem interferir nas primeiras: desta forma a revisão, mesmo feita por outro, quase não custa trabalho, visto que pode examinar os mesmos passos com um relance de olhos. Além dos meios de verificar ainda as contas de cada artigo, por uma espécie de prova muito fácil, sem que essas observações aumentem consideravelmente o trabalho de contagem (LEIBNIZ, NE, p. 288, 289).

### Considerações Finais

Em sua busca constante pelos caracteres ideais, Leibniz experimenta todos os símbolos que consegue imaginar. Até o fim de sua vida, mantém sua proposta de invenção de um simbolismo completo e definitivo. Ele reconhece as dificuldades intrínsecas ao seu

<sup>16</sup> “Imensos hujus expressionis usus nunc non attingo: illud suffecerit annotare quàm mirabili ratione hoc modo omnes numeri per Unitatem et Nihilum exprimantur. Quanquam autem spes nulla sit homines in hac vita ad hanc seriem rerum arcanam pervenire posse, qua patent quanam ratione cuncta ex Ente puro et nihilo prodeant, sufficit tamen analysin idearum eousque produci, quousque demonstrationes veritatum requirunt” (LEIBNIZ in OC, p. 431).

<sup>17</sup> “[...] tout cela se trouve & se prouve de fource” (LEIBNIZ in GM VII, p. 225).



projeto. Em carta de março de 1706, à Eleitora Sophie, sua grande amiga, demonstra sua desilusão ao comentar que,

[...] não estou nem estarei jamais em estado de executar tal projeto em que é necessário mais do que uma mão; e parece mesmo que o gênero humano não está suficientemente amadurecido para reivindicar os benefícios que esse Método poderá proporcionar-lhe<sup>18</sup> (LEIBNIZ, 1706).

Portanto, muito embora Leibniz tenha se mostrado um dedicado e incansável estudioso, não chega a concretizar seu intento. Desenvolve inúmeros projetos, apresenta diversas propostas, mas não tem sucesso na construção da tão desejada Linguagem universal, e, por suposto, da Característica universal.

Podemos cogitar que o fato de Leibniz não ter realizado inteiramente o projeto da criação de uma Linguagem universal se deve ao fato da impossibilidade fundamental de tal realização. Uma possível explicação pode estar no interior da filosofia leibniziana, pelo motivo de não ser dado a um ser finito e limitado – o homem – a capacidade de compreender a infinitude divina, necessária para encontrar os conceitos primitivos do pensamento. Mas é também presumível que essa impossibilidade seja externa à filosofia de Leibniz, pois, uma vez que a linguagem é histórica e social, não é possível estabelecer uma correspondência biunívoca entre signo e significado, imprescindível para a construção da Linguagem universal.

## Referências

ALFONSO-GOLDFARB, A.M. **An “older” view about matter in John Wilkins’ “modern” Mathematical Magick.** In *Reading the books of nature. The other of the scientific revolution.* St. Louis. Mo. Sixteenth Century Journal Publishens, 1998.

ALFONSO-GOLDFARB, A.M. **Centenário Simão Mathias: Documentos, Métodos e Identidade da História da Ciência.** In *Circumscribere: International Journal for the History of Science*, 2008. Disponível em <<http://revistas.pucsp.br/index.php/circumhc/article/view/679/925>>. Acesso em 20.05.2014.

ALFONSO-GOLDFARB, A.M. et al. **Reflexões sobre a constituição de um corpo documental para a história da ciência: um estudo de caso do Brasil Colônia e Brasil Reino.** In *Acervo*, Rio de Janeiro, V. 26, nº 1, p. 42-53, Jan./Jun. 2013. Disponível em <<http://www.revistaacervo.an.gov.br/seer/index.php/info/article/view/591/486>>. Acesso em 06.10.2014.

COUTURAT, L. **La logique de Leibniz: d'après des documents inédits.** Paris: F. Alcan, 1901. Disponível em <<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k110843d.r=la+logique+leibniz.langPT>>. Acesso em 10.05.2010.

---

<sup>18</sup>“Mais je ne say si je seray jamais en estat d’executer un tel projet qui a besoin de plus d’une main; et il semble même que le genre humain n’est pas encore assez meur pour pretendre aux avantages où cette Methode pourroit mener.” (LEIBNIZ in LC, p. 118).

COUTURAT, L. **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/ark:/12148/bpt6k68142b.r=Opuscles+et+fragments+in%C3%A9dits+de+Leibniz+%3A+%3E+extraits+des+manuscrits+de+la+Biblioth%C3%A8que+royale+de+Hanovre.langPT>>. Acesso em 10.05.2010.

DILTHEY, Wilhelm. **Leibniz e sua época.** Tradução A. E. Beau. São Paulo: Livraria Acadêmica Saraiva & Cia, 1947.

ECO, H. **A busca da língua perfeita.** Tradução Antonio Angonese. Edusc. Bauru- SP. 2001.

FERNANDES, G. **Leibniz e a invenção do cálculo.** [2014]. Disponível em [http://www.academia.edu/5250877/Leibniz\\_e\\_a\\_invencao\\_do\\_calculo\\_diferencial](http://www.academia.edu/5250877/Leibniz_e_a_invencao_do_calculo_diferencial)> Acesso em 13.01.2014.

GERHARDT, C. I. **Die Philosophischen Schriften von Gottfried Wilhelm Leibniz** (Escritos filosóficos de Leibniz). Berlim: Weidmann, Volume 3, 1887. Disponível em [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Leibniz\\_-\\_Die\\_philosophischen\\_Schriften\\_hg.\\_Gerhardt\\_Band\\_3.djvu](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Leibniz_-_Die_philosophischen_Schriften_hg._Gerhardt_Band_3.djvu)>. Acesso em 6.10.2013.

GERHARDT, C. I. **Die Philosophischen Schriften von Gottfried Wilhelm Leibniz** (Escritos filosóficos de Leibniz). Berlim: Weidmann, Volume 4, 1880. Disponível em [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Leibniz\\_-\\_Die\\_philosophischen\\_Schriften\\_hg.\\_Gerhardt\\_Band\\_4.djvu](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Leibniz_-_Die_philosophischen_Schriften_hg._Gerhardt_Band_4.djvu)>. Acesso em 6.10.2013

GERHARDT, C. I. **Leibnizens mathematische Schriften. Erste abtheilung: Briefwechsel zwischen Leibniz, Wallis, Varignon, Guido Grandi, Zendrini Hermann und Freiherrn von Tshirnhaus.** Leibnizens gesammelte Werke aus den Handschriften der Königlichen Bibliothek zu Hannover (Escritos matemáticos de Leibniz. Primeira Seção: correspondência entre Leibniz, Wallis, Varignon, Guido Grandi, Zendrini e Hermann Freiherr von Tshirnhaus. Obras completas de Leibniz dos manuscritos da Biblioteca Real de Hanôver). [S.I.]: Halle, Volume 4, 1859. Disponível em <http://ia700308.us.archive.org/15/items/mathematischesch04leibuoft/mathematischesch04leibuoft.pdf>>. Acesso em 6.10.2013.

GERHARDT, C. I. **Leibnizens mathematische Schriften. Zweite abtheilung: Die mathematischen Abhandlungen Leibnizens enthaltend. Band I.** Leibnizens gesammelte Werke aus den Handschriften der Königlichen Bibliothek zu Hannover (Escritos matemáticos de Leibniz. Segunda Seção: os tratados matemáticos de Leibniz. Volume I. Obras completas de Leibniz dos manuscritos da Biblioteca Real de Hanôver). [S.I.]: Halle, Volume 5, 1858. Disponível em [http://books.google.com.br/books/pdf/Leibnizens\\_Mathematische\\_Schriften\\_\\_Hera.pdf?id=FSM1AAAAIAAJ&hl=pt-BR&capid=AFLRE72o8y8t66dxNy76M45\\_CNsLpzpUBv42Qv09cwBq7R0acwao1q1yblDlflpheKGdgoyumvpGZLQm6eqjuSve41IRjHUvKw&continue=http://books.google.com/books/pdf/Leibnizens\\_Mathematische\\_Schriften\\_\\_Hera.pdf%3Fid%3DFSM1AAAAIAAJ%26output%3Dpdf%26hl%3Dpt-BR&redir\\_esc=y](http://books.google.com.br/books/pdf/Leibnizens_Mathematische_Schriften__Hera.pdf?id=FSM1AAAAIAAJ&hl=pt-BR&capid=AFLRE72o8y8t66dxNy76M45_CNsLpzpUBv42Qv09cwBq7R0acwao1q1yblDlflpheKGdgoyumvpGZLQm6eqjuSve41IRjHUvKw&continue=http://books.google.com/books/pdf/Leibnizens_Mathematische_Schriften__Hera.pdf%3Fid%3DFSM1AAAAIAAJ%26output%3Dpdf%26hl%3Dpt-BR&redir_esc=y)>. Acesso em 06.10.2013.

GERHARDT, C. I. **Leibnizens mathematische Schriften. Zweite abtheilung: Die mathematischen Abhandlungen Leibnizens enthaltend. Band III.** Leibnizens gesammelte Werke aus den Handschriften der Königlichen Bibliothek zu Hannover (Escritos matemáticos de Leibniz. Segunda Seção: os tratados matemáticos de Leibniz. Volume III. Obras completas de Leibniz dos manuscritos da Biblioteca Real de Hanôver).

[S.I.]: Halle, Volume 7, 1863. Disponível em <[http://books.google.com.br/books/pdf/Leibnizens\\_Mathematische\\_Schriften\\_\\_Hera.pdf?id=7iI1AAAAIAAJ&hl=pt-BR&capid=AFLRE711\\_kI68GID30KA\\_Z3EX-dCDGYLLQz6-7QtBfNuYa7ZcbIZEzmUbNmWc1Hu9IcHyBIHjVuqBv\\_cJNIDbfZ7t6O2zY2KCQ&continue=http://books.google.com/books/pdf/Leibnizens\\_Mathematische\\_Schriften\\_\\_Hera.pdf%3Fid%3D7iI1AAAAIAAJ%26output%3Dpdf%26hl%3Dpt-BR&redir\\_esc=y](http://books.google.com.br/books/pdf/Leibnizens_Mathematische_Schriften__Hera.pdf?id=7iI1AAAAIAAJ&hl=pt-BR&capid=AFLRE711_kI68GID30KA_Z3EX-dCDGYLLQz6-7QtBfNuYa7ZcbIZEzmUbNmWc1Hu9IcHyBIHjVuqBv_cJNIDbfZ7t6O2zY2KCQ&continue=http://books.google.com/books/pdf/Leibnizens_Mathematische_Schriften__Hera.pdf%3Fid%3D7iI1AAAAIAAJ%26output%3Dpdf%26hl%3Dpt-BR&redir_esc=y)>. Acesso em 06.10.2013.

LEIBNIZ. G. W. **Da origem primeira das coisas**. In: Os Pensadores. Tradução de Carlos Lopes Mattos. São Paulo: Victor Civita, 1983.

LEIBNIZ. G. W. **Discurso de metafísica**. In: Os Pensadores. Tradução de Marilena de S. Chauí. São Paulo: Victor Civita, 1983.

LEIBNIZ. G. W. **Dissertatio de Arte Combinatoria**. [1666] Disponível em <<http://www.rarebookroom.org/Control/leiart/index.html>> Acesso em 18.10.2013.

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/ark:/12148/bpt6k625780.r=dissertatio+de+arte+combinatoria+leibniz.langPT>> Acesso em 10.03.2010.

LEIBNIZ. G. W. **Explication de l'arithmétique binaire**. Disponível em <[http://ads.ccsd.cnrs.fr/docs/00/10/47/81/PDF/p85\\_89\\_vol3483m.pdf](http://ads.ccsd.cnrs.fr/docs/00/10/47/81/PDF/p85_89_vol3483m.pdf)>. Acesso em 03.10.2013.

LEIBNIZ. G. W. **Leibniz: on symbols and the characteristic art**. 1668?. Disponível em <<http://www.leibniz-translations.com/symbol.htm>>. Acesso em 15.07.2013.

LEIBNIZ. G. W. **Machina arithmetica in qua non additio tantum et subtractio sed et multiplicatio nullo, divisio vero paene nullo animi labore peragantur**. Trad. Por Cleonice Narciso e Magda Lourenço. Disponível em <[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/seminario/a%20mao/leibniz\\_traducao.htm](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/seminario/a%20mao/leibniz_traducao.htm)> Acesso em 27.09.2013.

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

LEIBNIZ. G. W. **O que é a ideia?** In: Os Pensadores. Tradução de Carlos Lopes Mattos. São Paulo: Victor Civita, 1983.

MOREIRA, V. de C. **Leibniz e a Linguagem**, Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2005.

POMBO, O. **Leibniz e o Problema de uma Língua Universal**, Lisboa: Edições Colibri, 1997.

QUICHERAT, L. e SARAIVA F. R. dos S. **Diccionario Latino-Portuguez**. Rio de Janeiro. B. L. Garnier, Livreiro-Editor, 2ª edição.

ROSS, G. M. **Leibniz**. Tradução Adail U. Sobral e Maria S. Gonçalves. São Paulo: Edições Loyola, 2001.

ROSSI, P. **A chave universal: artes da memorização e lógica combinatória desde Lúlio até Leibniz**. Tradução Antonio Angonese. Bauru/SP: Edusc, 2004.

ROSSI, P. **A Ciência e a filosofia dos modernos**. Tradução Álvaro Lorencini. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1992.

ROSSI, P. **O nascimento da ciência moderna na Europa**. Tradução Antonio Angonese. Edusc. Bauru-SP. 2001.

ROSSI, P. **Francis Bacon. Da magia à ciência**. Tradução de Aurora Fornoni Bernardini. Londrina. Ed. Da Universidade Estadual de Londrina, 2006.

ROSSI, P. **Os filósofos e as máquinas**. Tradução de Federico Carotti. São Paulo. Ed. Schwarcz Ltda, 1989.

RUSSELL, B. **A filosofia de Leibniz**. Tradução João R. Villalobos, Hélio L. de Barros e João P. Monteiro. São Paulo: Editora Nacional, 1968.

**Carmen Rosane Pinto Franzon**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do  
Rio Grande do Norte – IFRN/RN/Brasil

**E-mail:** crfranzon@yahoo.com.br

**Arlete de Jesus Brito**

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho –  
UNESP/Rio Claro/SP/Brasil

**Email:** arlete@rc.unesp.br