

DECIFRANDO O ZERO

César Palmieri Martins Barbosa

Mestrando HCTE/UFRJ

cesarpalmieri@globo.com

Ricardo Silva Kubrusly

Professor HCTE/UFRJ

riskuby@gmail.com

A filosofia ocidental, apesar da crise da razão sem precedentes desde Sócrates, ainda mantém o conceito de ser e não-ser, sendo o nada não-ser. “*To be or not to be, that’s the question*”, sumulou Shakespeare, não deixando lugar para o nada e ainda não sendo contestado pela doutrina ocidental. Entretanto, quando na Idade Média os árabes trouxeram os conhecimentos de Aristóteles e dos hindus para a Europa, algo de muito estranho aconteceu com o nada, camuflado no zero.

Lendo os textos da Antiguidade, inclusive a Torá e a Bíblia, e ainda os clássicos da literatura, verifica-se que o conceito de nada que é, ou seja, que não é não-ser, pode ser encontrado recorrentemente. Na Matemática e na Lógica, por suas rigorosas metodologias, encontra-se o campo fértil para cultivar a semente que foi plantada em nossa *psique*.

A RESPEITO DO ZERO

Atualmente é convenicionado que o zero é o primeiro dos dez símbolos dos algarismos arábicos, que tiveram origem nos algarismos hindus. Deve-se destacar que nem os sumérios, assírios, babilônicos, egípcios, gregos, romanos, nem os cristãos até a Idade Média possuíam o algarismo zero. A origem do zero é atribuída aos hindus. Coube aos árabes, que tiveram contato com os hindus, introduzir na atual civilização ocidental durante a Idade Média o algarismo zero.

O algarismo, do árabe *al-kwuarizmi*, oriundo de Kharizm, como era conhecido o matemático árabe do século IX, Abu Jafar Mohamed Ibn Musa, pode ser uma figura convencionada, como as gravuras das cartas de baralho, que se associam à noção de um número, mas possuem também um significado próprio, e em certos jogos remetem a símbolos mágicos, como no caso das cartomantes, que prescindem de significado numérico.

Nos sistemas de base decimal, algarismo também é designado dígito, em razão dos dez dedos que possuímos nas mãos, e ainda hoje se confundem os significados de algarismo, dígito e

número. Com relação aos dígitos, em qualquer base maior ou igual a dois, a correspondência a um número é indispensável.

Etimologicamente, número provém do latim *numerus*, que significa parte de um todo, existindo ainda uma corrente minoritária que associa a sua etimologia ao antepositivo latino *num-*, de *nummus*, moeda; do grego *nom-* de *nomos*, norma, lei. De fato, toda moeda é um algarismo, que expressa um valor nominal, o qual remete à noção de nome, nomear, que provém do latim *nomen-*, que significa chamar pelo nome, como um algarismo chama pelo número.

Edmund Landau, em seu clássico livro *Teoria Elementar dos Números* (LANDAU: 2002), inicia a primeira página com dois mistérios: o primeiro é se referir ao número sem defini-lo, caracterizando-o como conceito fundamental indefinível; e o segundo é, em sua definição, se referir ao zero sem defini-lo, discriminando-o dos inteiros positivos e dos inteiros negativos, e na sua *Definição 1* impor a condição “seja a diferente de zero” para definir a divisão.

Esse misterioso zero foi chamado pelos hindus *sunya*, para representar o marcador de base, como o zero em 10 (dez), no sistema decimal, bem assim como ocorre em 101 (cento e um), 1001 (mil e um) e em todos os casos em que no ábaco não havia uma peça na coluna. Mas o *sunya* ainda não era o número zero, mas um algarismo para indicar um vazio, tendo os hindus, por analogia, usado o símbolo *sunya* para significar uma variável desconhecida, como atualmente fazemos com x, y e z, que, em última análise, representa um vazio de conhecimento.

Em árabe, denominou-se *sifr* para representar o espaço vazio da coluna do ábaco, assim tendo chegado a Europa medieval juntamente com os demais algarismos da notação que passou a ser conhecida como algarismos arábicos, substituindo com imensa superioridade e aceitabilidade os algarismos romanos.

A palavra hindu *sunya* foi substituída pelo árabe *sifr*, e posteriormente por *cipher*, a partir da qual surge a palavra cifra que passou a designar inicialmente o conjunto de algarismos, que atualmente em português é associado à ideia de quantia monetária, pois os algarismos arábicos, inicialmente, eram utilizados para calcular juros e demais em empréstimos financeiros, enquanto os tradicionais algarismos romanos permaneciam no uso da população normal.

Coube aos italianos a designação *zero* em fase posterior. E de cifra surgem as variantes: decifrar, cifrado, significando enigma, o qual pode representar um problema ou um mistério: o problema se apresenta ao homem e exige uma solução; o mistério aparece, mas não admite solução.

Por isso, decifrar o zero tanto pode significar o estudo de um problema, como a descoberta de um mistério.

O ZERO SÍMBOLO DO NADA

A distinção mais difícil de ser feita à polissemia do significante zero é em relação ao seu significado de *nada*. O conceito de *nada* não é matemático, mas *metamatemático*; nem é físico, mas metafísico, encontrando-se no campo da Filosofia e da Teologia.

A restrição da Teoria dos Números ao $x/0$ (x dividido por zero) é mais forte do que uma simples indeterminação, mas uma proibição em razão de um mistério ontológico. Para a filosofia ocidental, seguindo o ser *parmenidiano*, o ser é, e se não é ser, é não-ser. Logo, o nada é não-ser. Todavia, fora da filosofia ocidental, o nada é um conceito de existência, distinto do não-ser. Não por acaso, teriam que ser os hindus a conceberem o zero, pois acreditam que do nada surgem coisas, e para o nada irão.

A Filosofia Cristã também ensina que do pó vieste e ao pó voltarás. A indicação que antes do verbo era o nada, e a lição de Santo Agostinho de que o tempo se inicia com o verbo de Deus, encontrará entre os ateus a perplexidade de acreditarem na Teoria do Big Bang.

A DISTINÇÃO ENTRE O SER PARMENIDIANO E O SER MOSAICO

O Ser parmenidiano – o ser é.

Ensinam Giovanni Reale e Dario Antiseri, em sua obra História da Filosofia, que para Parmênides “o ser é” (ANTISERI; REALE: 2003):

“V. Os Eleatas e a descoberta do ser. Parmênides de Eléia (sécs. VI-V a.C.) fundador da Escola eleática, no seu poema Sobre a Natureza, que se tornou célebre, descreve três vias de pesquisa: 1) a da verdade absoluta; 2) a das opiniões falazes; 3) a da opinião plausível.

A primeira via afirma que “o ser existe e não pode não existir”, e que “o não-ser não existe”, e disso tira toda uma série de consequências. Primeiramente, fora do ser não existe nada e, portanto, também o pensamento é ser (não é possível, para Parmênides, pensar nada); em segundo lugar, o ser é não-gerado (porque de outro modo deveria derivar do não-ser, mas o não ser não existe); em terceiro lugar, é incorruptível (porque de outro modo deveria terminar no não-ser). Além disso, não tem passado nem futuro (de outro modo, uma vez passado, não existiria mais, ou, na espera de ser no futuro, não existiria), e, portanto existe em um eterno presente, é imóvel, é homogêneo (tudo

igual a si, porque não pode existir mais ou menos ser), é perfeito (e portanto pensável como esferiforme), é limitado(enquanto no limite se via um elemento de perfeição) e uno. Portanto, aquilo que os sentidos atestam como em devir e múltiplo, e conseqüentemente tudo aquilo que eles testemunham, é falso.

A segunda via é a do erro, a qual, confiando nos sentidos, admite que exista o devir e cai, por conseguinte, no erro de admitir a existência do não-ser.

A terceira via procura certa mediação entre as duas primeiras, reconhecendo que também os opostos, como “luz” e a “noite”, devam identificar-se no ser (a luz “é”, a noite “é”, e portanto ambas “são”, ou seja, coincidem no ser). Os testemunhos dos sentidos devem, portanto, ser radicalmente repensados e redimensionados em nível da razão.

O Ser mosaico – o Ser é o que é.

A Bíblia, em uma de suas traduções em português, diz:

Moisés disse a Deus: “Quando eu for para junto dos israelitas e lhes disser que o Deus de seus pais me enviou a eles, que lhes responderei se me perguntarem qual é o Seu nome?” Deus respondeu a Moisés: “EU SOU AQUELE QUE SOU”. E ajuntou: “Eis como responderás aos israelitas: (Aquele que se chama) EU SOU envia-me junto de vós” (Êxodo 3,13.14).

Inicialmente cumpre fazer referência à controvérsia a respeito do que é “é”. Para uma corrente, o sentido de “é”, contido no conceito parmenidiano de “o ser é” significa uma cópula, que requer um complemento, pois “o ser é”, em especial para os materialistas e relativistas, que negam o monismo, exige um complemento. Por outro lado, para os que adotam o sentido existencial, “o ser é”, ensina Ferrater Mora, em seu dicionário de filosofia, no verbete SER, o qual significa algo assim como existir.

Se o ser é o que é, o não ser é o que não é, ao ser restam duas possibilidades: 1) ou se manifesta; 2) ou não se manifesta. Se se manifestar será um ente, e se não se manifestar será o nada, que se fará notar pela ausência.

DO ELEMENTO NEUTRO, DO ELEMENTO ORIGINANTE E DO ELEMENTO NADIFICANTE NA MATEMÁTICA

Na Matemática, o elemento neutro é aquele que preserva a invariância em uma operação. Por exemplo, na multiplicação e na divisão o 1 é elemento neutro e na soma o 0. O zero, todavia, também possui a função a que neste trabalho chamamos de originante, por produzir um retorno à

origem, ao elemento neutro, em um efeito de projeção, como na multiplicação por 0 que retorna sempre ao 0 ou na potenciação por 0 que resulta um 1.

Assim sendo, o 1 pode significar: a) O Uno, ou o Todo; b) A unidade dentre outras partes, ou seja, aquele que vem antes do dois; c) O Todo que permite a subtração de tudo de uma de suas partes, como no caso de $1-x$, ou a clássica forma $\square$, que é do todo retirar o tudo de algo, sendo esse algo a área, cujo lado do quadrado é o todo menos o tudo.

O que chamamos de zero percebe-se com cinco significantes totalmente diferentes, a saber: a) O zero como origem da reta ou do sistema cartesiano; b) O zero marcador de base, como em 10 (dez) e 101 (cento e um); c) O zero como elemento nadificante, como em $x \div 0$; d) O zero elemento condutor à origem ou originante, como em $5 \times 0 = 0$; e) O zero elemento neutro, como na soma $5 + 0 = 5$.

O que salta à vista, se temos o ser que se manifesta, ou não se manifesta, e que se manifestando como ente se apresentará ao observador como um fenômeno que formará a coisa na *psique*, é que esse sistema de interpretação do Ser exige uma lógica trivalente, com um valor para verdadeiro, outro para falso e outro para o nada, com o quarto excluído. Todavia, excluindo-se a hipótese do nada, pode-se utilizar uma lógica bivalente, com o terceiro excluído. Em resumo, ou “é”, no caso do ser que se manifesta, ou nada, no caso do ser que não se manifesta, ou não é, no caso do não-ser, não havendo uma quarta hipótese. A surpresa, após tão estranhas ideias, foi ao reler os bons autores, verificar que o nada se encontra registrado nessas cinco hipóteses, que são claramente diferentes entre si. Heidegger, em sua obra *O que é metafísica*, por exemplo, assim escreveu:

“Seja como for, nós conhecemos o nada, mesmo que seja apenas aquilo sobre o que cotidianamente falamos inadvertidamente. Podemos até, sem hesitar, ordenar numa “definição” este nada vulgar, em toda palidez do óbvio, que tão discretamente ronda em nossa conversa: O nada é a plena negação da totalidade do ente. Não nos dará, por acaso, esta característica do nada, uma indicação da direção na qual unicamente teremos a possibilidade de encontrá-lo?” (HEIDEGGER: 1969, p.28).

Outras implicações também ocorrem nas teorias do Conhecimento, dos Valores, dos Números, dos Conjuntos; e na Lógica; e nas ideias do contínuo e do descontínuo, espaço e tempo, criação, além de outras questões, que serão tratadas oportunamente.

Referências Bibliográficas

- AGOSTINHO, Santo. **A Trindade**. 3ed. São Paulo: Paulus, 2005.
- ANTISERI, Dario & REALE, Giovanni. **História da Filosofia vol.1**. 1ed. São Paulo: Paulus, 2003.
- ARISTÓTELES. **Categorias**. Trad. Silvestre Pinheiro Ferreira. 3ed. Lisboa: Guimarães Ed., 1994.
- _____. **Metafísica**. Trad. Giovanni Reale. São Paulo: Loyola, 2001.
- AYER, Alfred J. **As Questões Centrais da Filosofia**. 1ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1975.
- _____. **Linguagem, Verdade e Lógica**. 1ed. Lisboa: Editorial Presença, 1991.
- BACHELARD, Gaston. **A Dialética da Duração**. 1ed. São Paulo: Editora Ática, 1988.
- BARKER, Stephen F. **Filosofia da Matemática**. 1ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1969.
- BENACERRAF, Paul & PUTNAM, Hilary. **Philosophy of Mathematics; Selected readings**. 2ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.
- BERGE, Damião. **O Logos Heraclítico; Introdução ao Estudo dos Fragmentos**. Rio de Janeiro: Instituto Nacional do Livro, 1969.
- Bíblia Sagrada**. Tradução dos Originais mediante a versão dos Monges de Maredsous (Bélgica). 1ed. São Paulo: Ave-Maria, 1995.
- BLACKBURN, Simon. **Dicionário Oxford de Filosofia**. 1ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1997.
- BOEHNER, Philotheus & GILSON, Etienne. **A História da Filosofia Cristã; Desde as origens até Nicolau de Cusa**. 7ed. Petrópolis: Vozes, 2000.
- BOYER, Carl B. **História da Matemática**. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.
- BRÉHIER, Émile. **História da Filosofia**. São Paulo: Mestre Jou, 1977/1978.
- BRUNO, Giordano. **Acerca do Infinito, do Universo e dos Mundos**. 3ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1958.
- CHAITIN, Gregory. **Metamat!; em busca do omega**. São Paulo: Editora Perspectiva, 2009.
- CUVILLIER, A. **Manual de Filosofia**. Porto: Editora Educação Nacional de Adolfo Machado, 1948.
- DESCARTES, René. **Discurso do Método**. São Paulo: Tecnoprint, 1999.
- _____. **Meditações Metafísicas**. 1ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000.
- _____. **Regras para a Direção do Espírito**. Lisboa: Edições 70, 1985.
- DRAY, William H. **Filosofia da História**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1969.
- _____. **Laws and Explanation in History**. Oxford: Oxford at the Clarendon Press, 1964/1966.
- DUMONT, Jean-Paul. **Elementos da História da Filosofia Antiga**. Brasília: Editora UNB, 2004.
- EVES, Howard. **Introdução à história da matemática**. 1ª reimp. Campinas: Unicamp Ed., 2004.
- GARDINER, Patrick. **Teorias da História**. 2ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1974.
- GODINHO, Hemar, SHOKRANIAN, Salahoddin & SOARES, Marcus. **Teoria dos números**. Brasília: Editora UNB, 1994.
- GOLDSCHMIDT, Victor. **Os diálogos de Platão; Estrutura e Método Dialético**. 5ed. São Paulo: Loyola, 1993.
- HAACK, Susan. **Filosofia das lógicas**. São Paulo: Editora Unesp, 2002.
- HEIDEGGER, Martin. **Heraclito: A origem do pensamento ocidental; Lógica; A doutrina heraclítica do logos**. 2ed. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2000.
- _____. **Introdução à Metafísica**. 2ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1969.
- _____. **Que é metafísica**. São Paulo: Livraria Duas Cidades, 1969.
- _____. **Ser e Tempo**. 14ed. 5ed. Bragança Paulista: Universidade São Francisco; Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2005.
- HEMPEL, Carl G. **Filosofia da Ciência Natural**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1970.

- HESSEN, Johannes. **Filosofia dos Valores**. 4ed. Coimbra: Armenio Amado Ed., 1974.
- _____. **Teoria do Conhecimento**. 2ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- IFRAH, Georges. **História Universal dos Algarismos; Tomos I e II**. 2 imp. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.
- JAEGER, Werner. **Aristoteles**. 7ed. México: Fondo de Cultura Econômica, 2002.
- _____. **Paidéia: A formação do Pensamento do Homem Grego**. 3ed. São Paulo: Martins Fontes, 1994.
- KAPLAN, Roberto. **The nothing that is; a natural history of zero**. Londres, Penguin Books, 2000.
- KIRKHAM, Richard L. **Teorias da verdade**. São Leopoldo: Unissinos Ed., 2003.
- KOYRÉ, Alexandre. **Do Mundo fechado ao universo infinito**. Lisboa: Gradiva Publicações, s/d.
- _____. **Estudos de História do Pensamento Científico**. 1ed. Brasília: EdUnb; Rio de Janeiro: Forense, 1982.
- _____. **Estudo de História do Pensamento Filosófico**. 1ed. Rio de Janeiro: Forense, 1991.
- KNEALE, Martha & KNEALE, William. **O desenvolvimento da lógica**. 3ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1991.
- KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 9ed. São Paulo: Perspectiva, 2006.
- LALANDE, A. **Vocabulário Técnico y Crítico de La Filosofía**. 1ed. Buenos Aires: El Ateneo, 1953.
- LANDAU, Edmund. **Teoria Elementar dos Números**. Rio de Janeiro: Ed. Ciência Moderna, 2002.
- MONDOLFO, Rodolfo. **O Infinito no pensamento da Antiguidade Clássica**. 2ed. São Paulo: Mestre Jou, 1968.
- _____. **O pensamento antigo**. 2 ed. São Paulo: Mestre Jou, 1966.
- MORA, J. Ferrater. **Dicionário de Filosofia**. São Paulo: Loyola, 2000.
- OGDEN, C. K. & RICHARDS, I. A. **O significado do significado**. 2ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1976.
- REID, Constance. **From zero to infinity; what makes numbers interesting**. 2ed. Londres: Routledge e Kegan Paul, 1956.
- SARTRE, Jean-Paul. **O ser e o nada: ensaio de Ontologia Fenomenológica**. Petrópolis: Vozes, 1999.
- VICOZIMMER, Heinrich. **Filosofias da Índia**. 1ed. 4ªreimp. São Paulo: Palas Athena, 1997.