HUSSERL, EDMUND: *Studien zur Arithmetik und Geometrie*. The Hague, M. Nijhoff, 1983. lxxii+506 pp.

Este livro é o volume XXI da monumental série das *Obras* de Edmund Husserl (*Husserliana*) publicadas por Martinus Nijhoff desde 1949. Ele torna acessíveis todos os escritos de Husserl do período compreendido entre 1886 e 1901, sobre matemática e filosofia, que permaneciam inéditos.

O livro é dividido em duas partes. Os rascunhos, notas de conferências e pesquisa, e cartas, contidos na primeira parte, referem-se à filosofia da aritmética, enquanto os da segunda parte tratam de problemas filosóficos e matemáticos do espaço. O conteúdo da primeira parte estava previsto para o segundo volume (cuidadosamente planejado, mas nunca publicado) da *Filosofia da Aritmética* de Husserl. O primeiro volume da *Filosofia da Aritmética* (*Husserliana*, vol. XII, 1970 – primeira edição: 1891) contém principalmente investigações *psicológicas* sobre a teoria dos números naturais, enquanto os textos colecionados na primeira parte da presente obra oferecem um tratamento puramente *lógico* de algoritmos aritméticos, de procedimentos para estender tanto o domínio dos números quanto o de conceitos fundamentais da "aritmética universal", como grandezas, seqüências, conjuntos, etc. Eles podem portanto ser vistos como uma preparação prévia dos métodos e problemas puramente filosóficos (fenomenologia) das posteriores *Investigações Filosóficas* de Husserl (1900-1).

Talvez a parte mais interessante do livro seja constituída pelas observações de Husserl sobre algoritmos aritméticos e seu domínio de aplicação (ver especialmente os textos 5 e 6, e a carta a Stumpf). Elas tentam aperfeiçoar a teoria das formas de Grassmann, levando em conta a aritmética formal de Hankel e as teorias posteriores de números irracionais por Weierstrass, Cantor e Dedekind. Segundo Husserl há um algoritmo aritmético básico que se fundamenta no paralelismo entre um sistema de signos e operações, e um sistema de conceitos numéricos ingênuos. Esse algoritmo, identificado com a aritmética intuitiva ("real"), pode ser estendido sempre que surjam problemas que ele não possa solucionar. Isso é feito não pela formação de novos conceitos, mas pela introdução de novos signos e operações. Uma extensão da técnica aritmética básica de resolução de problemas só será legítima se concordar com o princípio de permanência de Hankel (das leis aritméticas intuitivas) e, além disso, satisfizer as duas condições seguintes: (1) novas operações devem ser *definidas* e não meramente *postuladas*; e (2) deve-se provar a consistência do algoritmo ampliado. Husserl enfatiza que assim fazendo não estendemos o domínio dos números naturais, mas apenas as técnicas computacionais existentes. Como vemos, a filosofia da aritmética de Husserl contida nos textos aqui comentados é uma teoria formal de cálculo, e não, como no seu livro de 1891, uma psicologia. As posições aqui apresentadas parecem no entanto ter sido abandonadas por Husserl aproximadamente em 1901, quando, sob a influência de Hilbert, ele substituiu o conceito de sistema axiomático pelo conceito de cálculo como base de suas considerações sobre os fundamentos da aritmética.

O terceiro tópico tratado na primeira parte do livro – a aritmética universal – é desenvolvido sob o mesmo ponto de vista computacional e de resolução de problemas. A aritmética universal é considerada essencialmente como uma teoria geral dos cálculos, aplicável a vários domínios independentes de objetos, tais como números naturais, quantificadores, seqüências e conjuntos – sendo estes últimos os objetos de pesquisa mais gerais na matemática formal.

A segunda parte do presente volume lida com o problema filosófico do espaço. Aproximadamente em 1892, Husserl planejou publicar um livro sobre esse assunto, mas nunca o terminou. Nos textos agora disponíveis, Husserl discute dois tópicos principais: primeiro, as teorias psicológicas coetâneas do espaço (Brentano, Stumpf, Lipps, etc.) e, em segundo lugar, as teorias sobre multiplicidades de Riemann e Helmholtz. Nota-se que, no início da década de 90, Husserl considera que o conceito de espaço se baseia em nossa intuição sobre ele, sendo esta determinada univocamente por princípios inatos de percepção visual. Husserl é assim levado a abraçar um conceito de geometria bastante estreito e a opor-se cegamente às posições defendidas por Riemann e Helmholtz sobre a geometria – em particular, sua tentativa de determinar através da teoria de números as relações entre objetos espaciais. Husserl admite no entanto que há um aspecto valioso nas teorias de ambos autores: eles começam com multiplicidades mensuráveis arbitrariamente estendidas, e depois determinam o espaço como um caso especial dessas entidades, utilizando para isso a análise, ao invés de introduzir conceitos geométricos por meio de axiomas. Alguns anos mais tarde (ver a carta a Natorp), Husserl vai ainda mais longe, admitindo a possibilidade de emprego de geometrias não-euclidianas tanto no estudo do espaço intuitivo quanto no do espaço físico. Em seus escritos mais recentes, produzidos no contexto da fenomenologia transcendental, Husserl parece no entanto haver reconsiderado essa concessão ao modo formal de pensamento.

Newton C.A. da Costa
Zeljko Loparić