

Ângela Maria Paiva Cruz. *Representação da estrutura lógica da geometria da cubação.* Natal: EDUFRN, 2001. (Col. Teses & Pesquisas).

José Eduardo Moura¹

Ângela Maria Paiva Cruz, Doutora em Educação pela UFRN, é Professora Adjunta do Departamento de Filosofia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. *Representação da estrutura lógica da geometria da cubação* é um texto bem cuidado, publicado na Coleção Teses & Pesquisas da Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Tem 148 páginas e está indexado em Geometria, Cubação, Matemática e Ensino de Ciência. Está organizado em 5 capítulos: 1 Organização do pensamento e a possibilidade de unificação do conhecimento geométrico, 2 Geometrias euclidiana, hiperbólica e da cubação, 3 Uma teoria unificada de área, 4 Implicações da perspectiva de unificação, e 5 Considerações finais; é bem ilustrado: contém 18 figuras bem localizadas e selecionadas, muito precisamente, para facilitar a compreensão do texto. As Referências Bibliográficas mostram bem a atualidade da discussão e a amplitude das áreas de conhecimento alcançadas. O Prefácio é da Professora Amélia Império Hamburger, do Instituto de Física da USP. As orelhas apresentam a Coleção Humanas, Letras e Artes e umas poucas informações sobre a vida acadêmica da Professora Ângela M. P. Cruz.

Este livro é a tese de doutorado da Professora A. Cruz. É um texto de Lógica, mas não só isto. Apresenta a primeira axiomatização já realizada da Teoria de Área da Cubação. A "Axiomática de área na geometria da cubação", além de explicitar as definições e axiomas que caracterizam as relações entre noções fundamentais, formalizá-los e deduzir daí teoremas e seus corolários, mostra que a melhor formalização desta teoria é através de Sistemas Multidedutivos, uma solução de alcance

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Filosofia.

muito amplo, que ultrapassa os limites da pura investigação lógica. Os sistemas multidedutivos são ferramentas novas, desenvolvidas para possibilitar a discussão e o tratamento formal de questões relativas à unificação de teorias incompatíveis. Esta apresentação de uma teoria unificada de área mostra como podem conviver, sem necessidade de exclusão, aspectos da Geometria euclidiana de área e a Geometria de área da cubação. É a partir daí que o texto ultrapassa os limites da lógica.

As implicações imediatas deste aspecto: a apresentação de uma teoria unificante de área confere ao texto um caráter epistemológico, pois as discussões suscitadas pela aplicação desta solução alcançam aspectos relativos à caracterização do conhecimento matemático e do conhecimento geométrico. Particularmente, suas implicações sobre as noções de verdade e validade, a relação parte todo, a conservação de área e, de extrema relevância, um aspecto particular da discussão do paradoxo associado à “quadratura do círculo”.

Ao mostrar que estas discussões filosóficas e científicas têm conseqüências para o ensino, o livro destaca a postura dialógica decorrente desta construção que revela a convivência de teorias rivais. Golpe no dogmatismo e na onisciência da ciência oficial, indica como trazer para a escola não somente novas formas de ensinar, mas conteúdos que integrem o conhecimento comunal e o conhecimento científico.

O alcance tecnológico deste trabalho ainda está para ser definido. Seus reflexos sobre o ensino da matemática e da geometria estão perfeitamente explicitados. Suas conseqüências sobre o ensino das ciências em geral, delineadas. Suas contribuições para o desenvolvimento ou construção de ferramentas automáticas de ensino, indicadas.

Não diria que este é um livro fácil de ser lido. É, com certeza, muito bem construído. Tudo o que é relevante saber sobre a geometria que ele formaliza, está no Capítulo 2. Uma bela revisão da história dos conceitos fundamentais e das metodologias de construção das geometrias conhecidas, assim como tudo o que se precisa saber para entender o que é uma teoria unificante estão explicitamente discutidos no Capítulo 1.

As fusões criativas, as fusões emergentes, os modelos cognitivos idealizados, os *frames*, os *clusters*, estão muito bem apresentados, para criar o enfoque que é dado ao desenvolvimento da Geometria da Cubação e justificar a forma de apresentação dos resultados do trabalho. É por este aspecto que o texto ultrapassa os limites da lógica, da epistemologia, da educação, para se inserir, também, no campo de investigação dos cientistas da cognição.

Na verdade, aí está um exercício que se enquadra muito bem no que hoje se cobra de complexidade, de não fragmentação dos enfoques científicos. A Professora Ângela Cruz não faz uma análise geométrica do conceito de área na cubação. Não faz uma aplicação lógica da idéia de sistemas multidedutivos para construir uma teoria de área. Ela não pensa filosoficamente conceitos matemáticos. Ela não analisa metodologias de ensino.

Partindo de um ponto de vista integrador, adotando um enfoque muito característico das atuais investigações em ciências da cognição, abraçando uma postura metodológica que permite ultrapassar os limites das ciências particulares e dar prioridade às determinações do objeto investigado, mostra mais um aspecto da intrincada questão da constituição do conhecimento comunal e como a parte analisada e codificada pela ciência vigente não impede a adoção de outras partes não codificadas do mesmo esforço humano para explicar seu contexto e sua circunstância.

Um aspecto importantíssimo deste trabalho é sua vinculação a pesquisas que se desenvolvem, pelo menos, desde 1990, na Universidade Federal do Rio Grande do Norte e que continuam na Base de Pesquisa em Lógica, Conhecimento e Educação. A manutenção de linhas e bases de pesquisa produtivas, vinculadas a projetos universais de investigação, atentas à necessidade de formar novos pesquisadores, é condição para que se possa ter trabalhos desta qualidade. O mérito da autora não decorre somente da excelente qualidade do texto que publica, mas de sua capacidade de continuar a orientar investigações sobre o tema.

Este texto é recomendado para estudantes e investigadores interessados em aplicações de lógicas não-clássicas, geometria, matemática e educação.