

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA  
DO RIO DE JANEIRO



**Pedro Henrique Passos Carné**

**Elementos Estruturalistas**  
**Uma investigação sobre a natureza do número**

**Dissertação de Mestrado**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Filosofia da PUC-Rio como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Filosofia.

Orientador: Prof. Oswaldo Chateaubriand Filho

Rio de Janeiro  
Fevereiro de 2011



**Pedro Henrique Passos Carné**

**Elementos Estruturalistas**  
**Uma investigação sobre a natureza do**  
**número**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Filosofia da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada:

**Prof. Oswaldo Chateaubriand Filho**  
Orientador  
Departamento de Filosofia da PUC-Rio

**Prof. Luiz Carlos Pinheiro Dias Pereira**  
Departamento de Filosofia da PUC-Rio

**Profa. Camila Rodrigues Jourdan**  
Universidade Estadual do Rio de Janeiro – UERJ

**Profa. Denise Berruezo Portinari**  
Coordenador Setorial do Centro de Teologia  
e Ciências Humanas – PUC-Rio

Rio de Janeiro, 24 de Fevereiro de 2011.

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, do autor e do orientador.

### **Pedro Henrique Passos Carné**

Bacharel e Licenciado em Filosofia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro em 2008. Realizou pesquisas em Lógica e em Filosofia da Mente no Departamento de Filosofia da PUC-Rio através de seu programa institucional de bolsas de iniciação científica (PIBIC) financiado pelo CNPq.

#### Ficha Catalográfica

Carné, Pedro Henrique Passos

Elementos estruturalistas : uma investigação sobre a natureza do número / Pedro Henrique Passos Carné ; orientador: Oswaldo Chateaubriand Filho. – 2011.

111 f. ; 30 cm

Dissertação (Mestrado)—Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Filosofia, 2011.

Inclui bibliografia

1. Filosofia – Teses. 2. Filosofia da matemática. 3. Estruturalismo. 4. Problema ontológico. I. Chateaubriand Filho, Oswaldo. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Filosofia. III. Título.

CDD: 100

*These fragments I have shored against my ruins*  
(T. S. Eliot)

## Agradecimentos

Gostaria de agradecer, em primeiro lugar, à PUC-Rio, por ter sido para mim muito mais do que um local de trabalho ao longo dos últimos anos. E ao corpo de funcionários do setor de Bibliotecas, pela atenção e cuidado com que me trataram durante a realização de minhas pesquisas.

Agradeço ao CNPq pela bolsa de estudos que me foi concedida durante o primeiro ano como aluno de mestrado, e à FAPERJ pelo prêmio e bolsa concedidos através de seu programa “Bolsa Nota 10” durante o segundo ano.

Ao professor Oswaldo Chateaubriand gostaria de agradecer não apenas pela sua orientação e pelas suas excelentes aulas, como também pelos exemplos de generosidade, atenção, dedicação e paciência com os quais meu aprendizado ultrapassou os domínios intelectuais.

Agradeço aos professores Luiz Carlos Pereira, Camila Jourdan e Ludovic Soutif por terem aceitado compor esta banca de mestrado e por todos os comentários e sugestões que impulsionaram minha pesquisa ao longo dos anos, os quais, tenho certeza, ainda a farão frutificar.

Agradeço ao professor José Thomaz Brum por compartilhar comigo sua amizade e confiança.

À Marília Camacho, com quem pude aprender muito mais do que ensinar, agradeço pelas palavras carinhosas e pelos sábios conselhos.

À Renata Renovato por me acompanhar nas mais diversas travessias, à Marianna Poyares pela semelhança de sonhos e ao Fermin por compartilhar comigo sua água.

À Comissão da X SAF, Nastassja, Marieta, Gisele, Daniel e Renato, pelas muitas horas de conversas aprazíveis.

Ao João Baena e ao Gustavo Ferraccioli pela revisão textual de última hora.

Ao Thiago e Marcos pela amizade que já vai longe no tempo.

Ao Marlon Miguel pela permanente presença.

Aos “Amigos do Jorge” – Carlos, Gabriel, Gustavo, Valmon e Wanessa.

À Tatiana pelas traduções, revisões e tantas outras coisas mais.

À minha família – Norma e Marcelo – agradeço por tudo.

## Resumo

Carné, Pedro Henrique Passos; Chateaubriand Filho, Oswaldo. **Elementos Estruturalistas. Uma Investigação Sobre a Natureza do Número.** Rio de Janeiro, 2011. 111p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Filosofia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

A partir das reflexões de Frege em seus *Grundlagen der Arithmetik*, destaca-se como o fio condutor da presente dissertação o problema que se refere à determinação da natureza numérica. A análise que Frege dedica a este problema almeja caracterizar a noção de número com o auxílio da noção de objeto lógico, e tal aproximação receberá um intenso ataque teórico por parte de Paul Benacerraf. Este ataque teórico, por sua vez, será auxiliado pela sugestão de que, na medida em que o interesse dos matemáticos (enquanto matemáticos) permanece em um âmbito estruturalista, uma pesquisa filosófica sobre a matemática deveria, em princípio, preservar semelhante aspecto. Esta argumentação de Benacerraf, aliada aos trabalhos anteriores do grupo Bourbaki, impulsionou as mais diversas pesquisas no âmbito estruturalista, constituindo-se os trabalhos de Stewart Shapiro como um de seus mais interessantes desenvolvimentos. São assim apresentadas as bases ontológicas e epistemológicas que sustentam tal teoria – intitulada como estruturalismo *ante rem* – para, por fim, se delinear um histórico de tais concepções. Sublinham-se, então, alguns debates ocorridos ao final do século XIX e início do século XX, com a intenção de se iluminar as heranças conceituais de Shapiro e alguns possíveis pressupostos de Benacerraf, oferecendo-se alguma notoriedade às figuras do matemático alemão Richard Dedekind e do grupo francês Nicholas Bourbaki.

## Palavras-Chave

Filosofia da Matemática; Estruturalismo; Problema Ontológico

## Abstract

Carné, Pedro Henrique Passos; Chateaubriand Filho, Oswaldo (Advisor). **Structuralist Elements. A research on the nature of number.** Rio de Janeiro, 2011. 111p. MSc. Dissertation – Departamento de Filosofia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Frege's reflections on the nature of numbers, presented in his *Grundlagen der Arithmetik* (1884), provide the guiding theme for this dissertation. His characterization of numbers as logical objects was sharply criticized by Paul Benacerraf (1965), who suggested that since mathematicians (as mathematicians) work within a structural framework, philosophical research on mathematics should preserve this structural aspect of mathematics. Benacerraf's arguments, as well as earlier works by the Bourbaki group, gave rise to several structuralist research projects, one of the most interesting of which is developed by Stewart Shapiro. We present the ontological and epistemological basis of Shapiro's so-called *ante rem* structuralism, as well as some of the debates from the late 19<sup>th</sup> and early 20<sup>th</sup> centuries which throw some light on the conceptual presuppositions of Shapiro and Benacerraf. In this connection we emphasize the work of the German mathematician Richard Dedekind and of the French group Nicholas Bourbaki.

## Keywords

Philosophy of Mathematics; Structuralism; Ontological Problem



# Sumário

1. Introdução	11
2. Objetos Lógicos ou Estruturas Abstratas?	15
3. O Estruturalismo <i>Ante Rem</i> e Suas Estratégias Filosóficas	37
3.2 A Matemática e Sua Filosofia – o caráter interpretativo	38
3.3 A Filosofia e Sua Matemática – um exame das estruturas	63
4. A Boa Forma do Estruturalismo	90
4.2 Richard Dedekind	97
4.3 Nicholas Bourbaki	101
5. Considerações Finais	105
6. Referências Bibliográficas	109

*Como muita coisa em nossa  
experiência não pode ser pronunciada  
de forma acabada e nem comunicada  
diretamente, há muito tempo elegi o  
procedimento de revelar o sentido mais  
profundo por meio de configurações  
que se contrapõem umas às outras e ao  
mesmo tempo se espelham umas nas  
outras.*

*(Goethe)*