

# Um Estudo de Espaços Topológicos através de seus Grupos Fundamentais

Rodrigo Zeni Stocco  
Matemática - UFPR  
*rodrigo.zeni.s@gmail.com*

Prof. Dr. José Carlos Corrêa Eidam  
Departamento de Matemática - UFPR  
*zeca77@gmail.com*

**Palavras-chave:** Grupos fundamental, Espaços de recobrimento, Homotopia.

## Resumo:

Em 1895, o matemático Henri Poincaré, com o objetivo de fazer um estudo topológico de variedades, definiu o conceito de grupo fundamental em uma de suas publicações.

Na topologia, um dos problemas que mais aparecem é o de determinar se dois espaços são topologicamente indistinguíveis, ou seja, se eles são homeomorfos. Mas não existe um processo padrão para a resolução desse problema, possuímos apenas ferramentas que são usadas para casos particulares.

O grupo fundamental é uma dessas ferramentas e o objeto de estudo desse trabalho, objeto esse que faz parte de uma interseção entre duas áreas fundamentais da Matemática, a Topologia e a Álgebra, pois temos que se dois espaços topológicos são homeomorfos, então eles possuem mesmo grupo fundamental.

Nesse estudo daremos grande importância às propriedades algébricas associadas aos grupos e aos conceitos topológicos como homotopias, espaços de recobrimento, retração, dimensão, compacidade e conexidade, são as ferramentas que nos permitem cumprir o objetivo do nosso trabalho, que é fazer um estudo do grupo fundamental e de suas propriedades.

## Referências:

- [1] MUNKRES, James Raymond. *Topology: A First Course*. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1975.
- [2] LIMA, Elon Lages. *Grupo Fundamental e Espaços de Recobrimento*. 3ª edição. Rio de Janeiro: IMPA, 2006.
- [3] LIMA, Elon Lages. *Espaços Métricos*. 5ª edição. Rio de Janeiro: IMPA, 2015.

[4] MUNKRES, James Raymond. *Elements of Algebraic Topology*. Perseus Books Publishing, L.L.C., 1984.