

# Teoria de Categorias e Curvatura de Ricci para Grafos

EDSON ANTONIO GONCALVES DE SOUZA (Autor), ANTONIO FRANCISCO NETO (DEPRO) (Orientador)

Instituição de Ensino - Universidade Federal de Ouro Preto

## Palavras Chaves:

Teoria de Categorias, Curvatura de Ricci, Programação Linear

## Resumo:

Neste trabalho pretende-se aplicar ferramentas matemáticas de Teoria das Categorias (TC) para tratar o problema de cálculo de curvatura de Ricci em Teoria dos Grafos (TG). Mais precisamente, recorrer-se-á à simplificação obtida através da formulação de problemas de programação linear no contexto de TC devida a J. H. Harper, Linear programming, the global approach, J. Combin. Theory Ser. A 32, 181 (1982) para tratar o cálculo da curvatura de Ricci por J. D. H. Smith, Ricci curvature, circulants, and matching condition, Discrete Math, 329, 88 (2014). Através desta abordagem, será mostrado como a demiredução e os funtores descritos por Harper são ferramentas úteis no cálculo da curvatura de Ricci em TG para certa classe de grafos. Este projeto envolve três etapas descritas a seguir. O início do projeto apresenta a conceituação de estruturas básicas em TC, introduzindo desde os elementos básicos de TC como objetos e morfismos e as relações entre os mesmos até estruturas mais complexas, envolvendo a categoria de grafos e funtores. A seguir, a curvatura de Ricci para certos grafos será determinada, considerando um problema de otimização linear e uma forma alternativa de se apresentar os problemas via dualidade. O último tópico envolve conceitos básicos em programação linear do ponto de vista de TC, i.e., os conceitos vistos nas primeiras etapas serão utilizados de forma a relacionar otimização linear, dualidade e TC. Futuramente, espera-se calcular a curvatura de Ricci para outras classes de grafos usando TC.

## Publicado em:

- Evento: Encontro de Saberes 2016
- Área: ENGENHARIAS
- Subárea: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO