



Evento	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Localização de Autovalores da Matriz Laplaciana Perturbada de Grafos Unicíclicos
Autor	RAFAELA OLIVEIRA DA SILVA
Orientador	RODRIGO ORSINI BRAGA

LOCALIZAÇÃO DE AUTOVALORES DA MATRIZ LAPLACIANA PERTURBADA DE GRAFOS UNICÍCLICOS

Autora: Rafaela Oliveira da Silva

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Orsini Braga

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Resumo

Um *grafo* é uma estrutura constituída por um conjunto finito e não vazio de elementos chamados *vértices* e por um conjunto formado por subconjuntos de dois vértices, denominados *arestas*. Um grafo pode ser representado por diferentes matrizes, sendo as matrizes de *adjacências*, *laplaciana*, *laplaciana sem sinal* e *laplaciana normalizada* as mais estudadas. Em 2001, Bapat et al. definiram a *matriz laplaciana perturbada*, a qual generaliza essas matrizes considerando grafos com pesos. A *Teoria Espectral de Grafos* estuda a relação existente entre o espectro de matrizes associadas a grafos e propriedades estruturais dos grafos.

Uma *árvore* é um grafo conexo sem ciclos. Grafos *unicíclicos* são grafos conexos que contêm um único ciclo. Em 2011, Jacobs e Trevisan apresentaram um algoritmo que determina o número de autovalores da matriz de adjacências de uma árvore em um dado intervalo real. Esse algoritmo tem sido muito útil em Teoria Espectral de Grafos e foi estendido para outras matrizes de árvores. Em particular, em 2017, Braga e Rodrigues estenderam o algoritmo para matrizes laplacianas perturbadas de árvores, o que permitiu generalizar resultados para árvores com pesos. Também em 2017, Braga, Rodrigues e Trevisan apresentaram um algoritmo para localização de autovalores da matriz de adjacências de um grafo unicíclico.

Neste trabalho, adaptamos o algoritmo de localização para qualquer matriz laplaciana perturbada associada a um grafo unicíclico. Utilizando essa extensão do algoritmo obtivemos o espectro explícito de uma família de grafos unicíclicos e mostramos que alguns desses grafos são *integrais*, isto é, grafos cujo espectro é formado somente por números inteiros.