



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2020: SIC - XXXII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2020
<b>Local</b>	Virtual
<b>Título</b>	Centralidade de autovetor no problema de coloração de grafos
<b>Autor</b>	GABRIEL VOGEL PINTO
<b>Orientador</b>	RODRIGO ORSINI BRAGA

## Centralidade de autovetor no problema de coloração de grafos

Gabriel Vogel Pinto

Orientador: Rodrigo Orsini Braga  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

O problema de coloração de grafos é um dos problemas mais clássicos da área de Teoria de Grafos. Heurísticas que permitem colorir um grafo de maneiras mais eficientes continuam sendo pesquisadas. Esse trabalho tem como objetivo explorar como a centralidade de autovetor pode auxiliar na melhora da performance do algoritmo de coloração DSATUR<sup>1</sup>. Neste trabalho, foi abordado sobre como o autovetor associado ao maior autovalor da matriz de adjacência pode ser útil no problema de coloração de grafos. O maior autovetor da matriz de adjacência, sendo mais conhecido pelo seu uso, a centralidade de autovetor, associa a cada vértice um número real positivo que representa o quão importante é aquele vértice no grafo. Para a centralidade de autovetor<sup>2</sup>, se dois vértices  $v_1$  e  $v_2$  possuem o mesmo grau, mas  $v_1$  for conectado a vértices de maior centralidade de autovetor que  $v_2$ , a centralidade de  $v_1$  será maior. Os algoritmos foram implementados utilizando a linguagem de programação Python e o Software SageMath foi utilizado para fazer os experimentos em grafos. Como resultados, obteve-se que utilizando a centralidade de autovetor no algoritmo DSATUR, ao invés de sua configuração normal, que utiliza os graus dos vértices, o algoritmo modificado consegue colorir um número maior de grafos utilizando menos cores do que o algoritmo original.

---

<sup>1</sup> "New Methods to Color the Vertices of a Graph - CiteSeerX."  
<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.399.396&rep=rep1&type=pdf>. Acessado em 7 set.. 2020.

<sup>2</sup> "medidas de centralidade em grafos - UFRJ."  
[http://objdig.ufrj.br/60/teses/coppe\\_m/LeandroQuintanilhaDeFreitas.pdf](http://objdig.ufrj.br/60/teses/coppe_m/LeandroQuintanilhaDeFreitas.pdf). Acessado em 7 set.. 2020.