



**XXXIII SIC** SALÃO INICIAÇÃO CIENTÍFICA

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2021: SIC - XXXIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2021
<b>Local</b>	Virtual
<b>Título</b>	Algoritmo de Localização de Autovalores em Árvores
<b>Autor</b>	CLAUDIO ROBERTO COELHO DA SILVA
<b>Orientador</b>	LUIZ EMILIO ALLEM

## Algoritmo de Localização de Autovalores em Árvores.

Cláudio Roberto Coelho da Silva.

Luiz Emilio Allem.

A meta da Teoria Espectral de Grafos é observar como propriedades da matriz tais como autovalores e outras estão relacionadas com a estrutura do grafo. Neste trabalho estudamos o algoritmo de localização de autovalores em árvores, baseado na lei de Sylvester, para calcular o espectro de árvores. Para isso, começaremos por analisar o funcionamento do algoritmo, isto é, como, através de eliminações Gausseanas, podemos produzir uma matriz diagonal que é congruente a matriz de adjacência da árvore em questão, para então apresentarmos o algoritmo. Aplicamos o método em um exemplo, e, por fim, calculamos o espectro de um caso particular dos grafos intitulados "vassouras duplas". Para a análise dos dados da matriz produzida pelo algoritmo, consideramos essencial o seguinte teorema: Seja  $D$  a matriz diagonal produzida pelo algoritmo  $\text{Diagonalize}(T, -\alpha)$ , para uma árvore  $T$ . Então: (i) O número de entradas positivas de  $D$  é o número de autovalores de  $T$  maiores que  $\alpha$ . (ii) O número de entradas negativas de  $D$  é o número de autovalores de  $T$  menores que  $\alpha$ . (iii) Se há  $J$  entradas iguais a zero em  $D$  então  $\alpha$  é autovalor de  $T$  com multiplicidade  $J$ .