



## XXXV SALÃO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

6 a 10 de novembro

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2023: SIC - XXXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2023
<b>Local</b>	Campus Centro - UFRGS
<b>Título</b>	Contraexemplo a uma conjectura: localização das raízes de um polinômio
<b>Autor</b>	ALEXIA SANTOS DE OLIVEIRA
<b>Orientador</b>	MIRIAM TELICHEVESKY

As matrizes reais de ordem  $n \times n$  simétricas são caracterizadas pela igualdade entre a matriz e sua transposta, de modo que  $a_{ij} = a_{ji}$ . Neste trabalho consideramos, a partir da leitura do artigo *Tridiagonal real symmetric matrices with a connection to Pascal's triangle and the Fibonacci sequence*, um caso específico de tais matrizes: aquelas que apresentam 0 (zero) na diagonal principal, 1 (um) nas diagonais imediatamente acima e abaixo da diagonal principal, e 0 (zero) nas demais entradas. Estudando os polinômios característicos dessa classe de matrizes, mostramos, a partir da recorrência, que seus coeficientes possuem relações com os números da sequência de Fibonacci. Tais relações induziram as autoras e o autor do artigo a proporem conjecturas e teoremas inter-relacionando as temáticas. Definindo  $f_n(\lambda)$  como o polinômio característico e  $F_{n+1}$  enquanto o  $(n + 1)$ -ésimo número da sequência de Fibonacci, uma das conjecturas afirma que as raízes de  $f_n(\lambda) = F_{n+1}$  estão dispostas em uma elipse. Neste trabalho, nos voltamos a estudar tal conjectura, por meio dos softwares GeoGebra e Maple, observando durante esse processo um, dentre os possíveis, contraexemplo. Para tal, consideramos o caso em que  $n = 8$  e fatoramos o polinômio  $f_8(\lambda) - F_9$  de modo a determinar suas raízes, por meio da fórmula de Cardano, e uma possível elipse na qual as raízes estariam contidas. Por fim, com o auxílio do Maple, a fim de obter uma aproximação mais significativa, concluímos que as raízes não pertencem a esta elipse, por um erro em torno de 3%.