

# UM ESTUDO SOBRE ESTRUTURAS QUASE-CRISTALINAS: TÉCNICAS PARA EXCLUIR AUTOVALORES.

Gabriela Leite Custódio (gabriela.glgabys@gmail.com)
Vanderléa Rodrigues Bazao (vanderleabazao@ufgd.edu.br)

Nos últimos anos o estudo de operadores de Schrödinger unidimensionais, com potenciais quase-periódicos, tem atraído grande interesse de pesquisadores, pois estes representam modelos físicos de estruturas quase-cristalinas unidimensionais. A descoberta dessas estruturas quase-cristalinas apresentam uma motivação para estudos de físicos e matemáticos em descrever modelos adequados para tais estruturas, sendo que uma conquista importante na descoberta dos quase-cristais foi o Prêmio Nobel da Química de 2011 concedido ao pesquisador israelense Daniel Shechtman. Além disso, os operadores de Schrödinger unidimensionais gerados por potenciais quase-periódicos pertencem a uma classe intermediária desses operadores, de modo que o espectro do operador não possui autovalores. Observamos como algo interessante que na Física os níveis energéticos de um átomo ou de uma molécula são chamados de espectro, e estes podem ser teoricamente obtidos na Matemática pelo espectro de certos operadores diferenciais (Schrödinger ou Dirac). Considerada a relevância em se estudar modelos que possuam estruturas quase-cristalinas unidimensionais, o principal objetivo deste trabalho foi estudar métodos que permitem excluir os autovalores associados ao operador Schrödinger unidimensional. Dentre esses métodos para excluir autovalores se destacam os chamados “argumentos de Gordon”, que são técnicas essenciais no estudo espectral de operadores de Schrödinger. Foram analisados dois métodos para excluir os autovalores associados ao operador, um deles com repetição de dois blocos do potencial considerando a limitação do traço das matrizes de transferência (Argumentos de Gordon 2-Blocos), e outro método com repetição de três blocos do potencial (Argumentos de Gordon 3-Blocos). Por fim, o desenvolvimento deste trabalho proporcionou um estudo e assimilação de conceitos mais gerais sobre problemas de pesquisa da área de Física Matemática, no sentido de preencher um hiato existente entre disciplinas da Matemática, como exemplo a Álgebra Linear, e problemas aplicados desta área de pesquisa. Ademais, compete ressaltar e agradecer que este trabalho teve o apoio do PIBIC (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica) da UFGD (Universidade Federal da Grande Dourados).