

# DESENVOLVIMENTO DE FILTROS E SENSORES BASEADOS EM SISTEMAS ÓPTICOS NÃO LINEARES E NÃO HERMITIANOS

Felipe Mercês Biglia

Antônio Carlos de Amaro Faria Junior

Neste trabalho apresentamos um método de investigação de feixes ópticos não lineares gerados a partir de sistemas ópticos não hermitianos. Este método pode ser aplicado no desenvolvimento de filtros e sensores ópticos para processar, analisar e definir as bandas de propagação de um pulso óptico de um sistema óptico não-linear e não-hermitiano. Sistemas ópticos não hermitianos podem ser utilizados para desenvolver sensores de fibra óptica que suprimem certos modos de propagação de pulsos ópticos que, eventualmente, se comportam como um ruído quântico. Tais sistemas são descritos pela equação de Schrödinger não-linear, que apresenta simetria Paridade-Tempo (PT). Há sensores de fibra óptica que, devido à alta intensidade e frequência do laser podem produzir ruído quântico, como espalhamento Raman e espalhamento de Brillouin. No entanto, a fibra óptica, por exemplo, pode ser projetada de modo que a sua geometria suprima certos modos de propagação do feixe. Aplicamos alguns resultados de sistemas ópticos não hermitianos com a simetria PT para simular a rede óptica através de uma função potencial apropriado, que, entre outras aplicações, pode naturalmente suprimir certos modos de propagação de um feixe óptico através de um guia de onda. Em outras palavras, o sistema óptico é modelado por uma função potencial na equação Schrödinger não-linear que se relaciona com os aspectos geométricos dos guias de onda e com o feixe óptico interagindo com o material do guia de onda. O método torna simples a modelagem de sistemas ópticos não lineares seja esta modelagem computacional, numérica ou analítica.

**Palavras-chave:** Óptica não-linear; Simetria PT; NLS; Sensores ópticos; Redes ópticas.

---