

VIBRAÇÕES INVISÍVEIS: EXPLORANDO O UNIVERSO QUÂNTICO DO SOM E DA LUZ

ODS (3)

Beatriz Pereira de Carvalho (Escola Jardim das Nações)

Maria Clara Bastos Vianna (Escola Jardim das Nações)

Marina de Oliveira Machado (Escola Jardim das Nações)

Rafaela Laube Martins (Escola Jardim das Nações)

Ana Paula Ribeiro Silva (Escola Jardim das Nações)

A ciência e a tecnologia quântica estudam fenômenos que ocorrem em escala atômica e subatômica, permitindo avanços inéditos na manipulação de partículas e ondas. Esses estudos têm revolucionado diversas áreas do conhecimento, especialmente no campo da luz e do som. No caso da luz, a análise de fótons tem impulsionado setores como a comunicação óptica, a criptografia quântica e a computação quântica, oferecendo soluções mais rápidas, seguras e eficientes. Já no campo do som, o estudo dos fônons — partículas quânticas associadas às vibrações — tem possibilitado um controle acústico extremamente preciso, com aplicações que vão desde o design de materiais até terapias sonoras. A interação entre luz e som em nível quântico tem originado sensores ultrasensíveis, capazes de detectar variações mínimas em ambientes físicos e biológicos. Esses sensores têm sido utilizados em diagnósticos médicos avançados, transmissões de dados com maior segurança e no desenvolvimento de dispositivos eletrônicos e ópticos com eficiência energética superior. No entanto, apesar do grande potencial, a aplicação prática da tecnologia quântica enfrenta desafios significativos, como a dificuldade de controlar partículas extremamente sensíveis, o alto custo dos equipamentos e a necessidade de temperaturas muito baixas para a realização de experimentos. O objetivo deste trabalho foi apresentar as principais aplicações e benefícios da ciência quântica no som e na luz, por meio de palestras educativas, experimentos demonstrativos, pesquisas em artigos científicos e entrevistas com especialistas da área. Os resultados indicam que o uso de frequências sonoras e tipos específicos de luz pode influenciar

positivamente a concentração, auxiliar em tratamentos de insônia e ansiedade, além de contribuir para inovações tecnológicas de grande impacto social. Conclui-se que a pesquisa sobre som e luz em escala quântica é essencial para impulsionar descobertas interdisciplinares e promover avanços tanto científicos quanto na qualidade de vida das pessoas.

Palavras-chave: Som; Luz; Mecânica quântica; Inovação; Saúde.