

A música e suas relações com a Física

Pedro Branquinho Cunha
Lucas Bernardes Borges

PIBIC-EM
CÂMPUS GOIÂNIA
LUCAS.BORGES@IFG.EDU.BR

Palavras-chave: Física e música; Acústica; Som; Frequência; Violino.

Introdução

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG), por lei, deve ofertar cursos técnicos de nível médio na forma integrada ao ensino médio e o Projeto Político Pedagógico Institucional (PPPI), pautado por diretrizes, inclui o desenvolvimento de atividades interdisciplinares (IFG, 2018).

Dentre os cursos ofertados pela instituição tem-se o Técnico Integrado ao Ensino Médio em Instrumento Musical, em que a matriz curricular é composta por disciplinas técnicas e a Física, sendo esta considerada de difícil compreensão.

Moreira (2021) salienta que o ensino de Física é ainda um desafio, pela dificuldade de aprendizado por parte dos estudantes e pelo fato do ensino de física, em sua maioria, ser baseado somente na memorização de fórmulas, sendo necessário que a metodologia de ensino seja revista, valorizando os conceitos e proporcionando um maior desenvolvimento cognitivo dos estudantes.

Jaime e Ponczek (2015) verificaram que muitos alunos não conseguiram fazer uma associação mais profunda entre a Física e os conceitos som e ruído, e relataram que o estudo da disciplina tinha sido problemática por se tratar de memorização de equações.

Neste sentido, o presente trabalho buscou explicar as relações conceituais existentes entre o violino e a Física.

Metodologia

O pesquisador realizou uma revisão bibliográfica buscando descrever o conceito de som, silêncio, ondas e suas naturezas, as relações matemáticas envolvidas na propagação do som, e a relação entre a Física e a música no violino.

Resultados e Discussão

O histórico do violino não é certo, dado pela falta de documentos históricos para nos trazer mais informações sobre ele. Segundo Santos (2014), os primeiros registros do violino e de sua família foram encontrados em pinturas no norte da Itália que era datado do início do século XVI, feitas pelo pintor Gaudenzio Ferrari.

Para que haja som no violino, a corda deve ser vibrada, gerando-se ondas estacionárias que movimentam uma massa de ar, produzindo uma onda sonora. Como as cordas do violino possuem um pequeno diâmetro, estas vibrações na caixa acústica, sendo uma câmara cheia de ar, cujo tamanho varia de acordo com cada instrumento, possuindo a função de vibrar o ar dentro de si por meio das vibrações recebidas da corda pela alma, fazendo um som de alta intensidade. As ondas estacionárias devem satisfazer a equação diferencial e terão o modo fundamental junto com outros modos, ocorrendo uma sobreposição, chegando aos ouvidos um tom mais incomum à percepção humana. Essa soma de funções é chamada de Série de Fourier, em homenagem ao matemático e físico francês Jean Baptiste Joseph Fourier (1768-1830).

A qualidade sonora do violino depende da sua caixa acústica e a qualidade varia com a madeira utilizada na produção, permitindo uma boa velocidade de propagação do som e ao mesmo tempo possui uma baixa densidade. A escolha da madeira é realizada pela impedância acústica e pelo coeficiente de irradiação do som.

Conclusões

Conclui-se que há muitas relações entre a Física e o violino, evidenciando a importância do domínio dos conceitos desta área na compreensão do funcionamento deste instrumento.

Referências Bibliográficas

IFG. Instituto Federal de Goiás. **Projeto Político Pedagógico Institucional - PPPI 2019-2023**. Disponível em: http://www.ifg.edu.br/attachments/article/11548/PPPI_IFG_2018.pdf. Acesso em: 12 set. 2023.

JAIME, P. J. G.; PONCZEK, R. L. Música e ruído: uma discussão sobre estes fenômenos no ensino médio de Física. **Caderno de Física da UEFS**, v. 13, p. 2603.1-2603.11, 2015.

MOREIRA, M. A. Desafios no ensino de física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, vol. 43, p. 1-8, 2021.

SANTOS, C. A. S. **Análise Física do Violino**. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal de Campina Grande. Cutié, 2014.