

COMPONDO COM NÚMEROS

Thainá D'Agostini¹, Gustavo Elias Gonçalves, Gustavo Schwitzki Peretti, Vinicius Coser Canton, Pedro Luca Augustini Lóss, Lindomar Duarte de Souza²

A associação que a música estabelece com a matemática possui raízes antigas na história da sociedade. Revela-se que definir um ponto específico onde esta ligação se iniciou é muito difícil, porém, diversos historiadores caracterizam os pitagóricos como progenitores da prática de combinar a ciência dos números com a sonoridade. Além dos padrões musicais utilizados nos dias atuais serem estabelecidos por meio das noções matemáticas, alguns elementos da música podem ser descritos matematicamente, uma vez que a música está relacionada ao som. O objetivo deste trabalho é apresentar a relação existente entre a matemática e a música, permitindo que tal conexão possa ser entendida e visualizada de maneira simples e dinâmica. Observando as relações subjacentes aos intervalos musicais, Pitágoras e seus seguidores puderam instituir um vínculo com a matemática. Um dos principais conceitos que emergiu dessa associação foi a de intervalos musicais e a construção de escalas. A primeira se deu quando Pitágoras contemplou que a proporção de 2 para 1 na divisão das cordas vibrantes produz a oitava, que é o intervalo entre duas notas cujas frequências são exatamente dobradas. A construção de escalas também é baseada na proporção de 2 para 1, sendo usada para produzir notas musicais dentro de uma determinada escala. Por exemplo, ao dividir a corda em proporções de 1:2:3 (usando $\frac{2}{3}$ da corda e $\frac{3}{2}$ da corda), Pitágoras encontrou intervalos musicais como a quinta (3 para 2) e a quarta (4 para 3). Um dos objetivos da física é descrever os fenômenos naturais de maneira matemática. O som, ao qual a música está fundamentalmente conectada, é encontrado na natureza como uma perturbação mecânica que ocorre em um meio material, geralmente o ar. Ele é descrito como a variação de pressão observada nesses meios materiais. A percepção humana atribui às propriedades ouvidas nas ondas que formam o som significados como altura, timbre e volume. Entretanto, tais noções surgem com as variáveis de frequência, amplitude e formato da onda. O matemático Fourier constatou que, apesar de serem encontrados na natureza diversos formatos de ondas sonoras, o som pode ser decomposto em ondas senoidais. Ondas senoidais podem ser expressas através de simples funções matemáticas, como as funções seno e cosseno. Experimentar as leis físicas e matemáticas por meio da música permite que seja mais simples atribuir significado aos conceitos aplicados, garantindo um maior domínio sobre o tema. Compreender a interseção entre matemática e música é algo buscado desde a época de Pitágoras. Apresentar tal relação ao público, de forma simples e interessante, contribui para a compreensão dos conceitos matemáticos e físicos presentes no cotidiano das pessoas.

Palavras-chave: Pitágoras, Música, Matemática, Combinações sonoras

¹ Apresentador(a)/ Autor(a) para correspondência: thainadagostini61@gmail.com

² Orientador(a)