

As qualidades fisiológicas do som de instrumentos musicais de corda

Gabriel Bathú Paulus, Guilherme Maldaner Zanchin, Ricardo Albano Jaeger, Evandro Andrei Conrad, Ivo Mai*

Os sons estão presentes do amanhecer ao entardecer dos dias nas mais diversas formas, mas ao ouvi-los dificilmente nos perguntamos o porquê de estarmos o compreendendo e como torna-se perceptível. Em princípio, o presente trabalho surge a partir de duas motivações: compreender o mundo e os fenômenos que o circundam e da curiosidade de assimilar a física envolvida nos instrumentos musicais. A parte da física que engloba estes fundamentos é chamada ondulatória, responsável por estudar as características e propriedades em comum do movimento das ondas, explicando que o som é a vibração de partículas que se propaga num meio. Assim o objetivo primário deste trabalho será apresentar uma explicação referente a interpretação do som, ou seja, a frequência/ressonância produzida por ele e a superposição de ondas. Após a fundamentação teórica, a ênfase será dada à experimentação e análise das propriedades da física nos instrumentos de corda, onde os sons são oriundos da vibração de uma corda tensionada que quando beliscada, percutida ou friccionada oscilará em determinada frequência das ondas sonoras emitidas. Essas frequências naturais dependem de três fatores: a densidade linear das cordas (massa da corda dividida pelo seu comprimento), o módulo da tração que as cordas estão submetidas (aperto da corda em relação aos apoios) e o comprimento linear da corda. Isso significa que podemos alterar o tom das notas e sua afinação ao variar qualquer uma destas características. Se duas cordas possuem mesma densidade e comprimento, a que tiver maior tensão produzirá notas mais agudas, e quanto mais espessa (maior densidade linear) e maior o seu comprimento linear, mais grave será a nota produzida. De maneira prática, com instrumentos musicais e determinados experimentos será exemplificado estes casos afim de comprovar estas teorias. Para concretizar o objetivo, foi utilizado um software Osciloscope para a leitura e avaliação das frequências e sobreposição de várias ondas senoidais (que caracterizam o timbre dos sons produzidos por diferentes instrumentos) e distinguir a superposição das ondas. Assim, foi possível compreender e explicar como as características presentes nos instrumentos musicais de cordas influenciam no tom e timbre do som. Com o trabalho será promovido o conhecimento ao público geral, mas em especial apreciadores da música e da física, incentivando através da música a aprendizagem da física. Portanto, de forma geral, o trabalho visa o desenvolvimento da audição pela percepção e estimula a pesquisa e interpretação dos sons, produzidos pelos instrumentos, por meio do programa.

Palavras-chave: *superposição. ondas. ressonância. física da música.*