

Acústica da Marimba

Gabriel Haruo Hanai Takeuchi (NUSP: 13671636)

1 Introdução

A marimba é um instrumento de **percussão** da classe dos **idiofones** de **uma dimensão**. É composta por **barras**, que podem ser percutidas por **baquetas**, e **ressoadores**, que potencializam a intensidade do som.



Figura 1: Marimba One 4000 Series [3]

2 Estrutura

2.1 Barras

As barras (ou lâminas) da marimba são feitas de madeira de pau-rosa ou fibra de vidro, com largura variando de 4.5 cm a 7.5 cm. A espessura de uma barra é composta por extremidades mais grossas e uma região central mais fina (um arco escavado), o que permite uma afinação precisa controlando a massa do objeto.

O movimento vibratório das barras é tratado como unidimensional, ou seja, as vibrações ocorrem ao longo do comprimento da barra.

São suspensas por meio de uma corda de algodão com tensão regulável. A escolha do algodão é dada pela sua flexibilidade, o que evita que a corda não vibre por ressonância externa e introduza qualquer ruído indesejado. A importância da tensão ser regulável é destinada ao

- Controle de vibração: uma corda muito tensa pode restringir a vibração das barras, enquanto uma muito frouxa pode não dar estabilidade o suficiente para as barras vibrarem adequadamente;
- Controle de altura das barras: a tensão adequada garante que uma sequência de barras, aos quais possuem tamanhos e massas variadas, estejam alinhadas.

As barras são percutidas por baquetas adequadas ao instrumento, e são excitadas no ponto médio da barra para maximizar a amplitude da vibração.



Figura 2: Vista lateral e superior das barras da marimba [1]

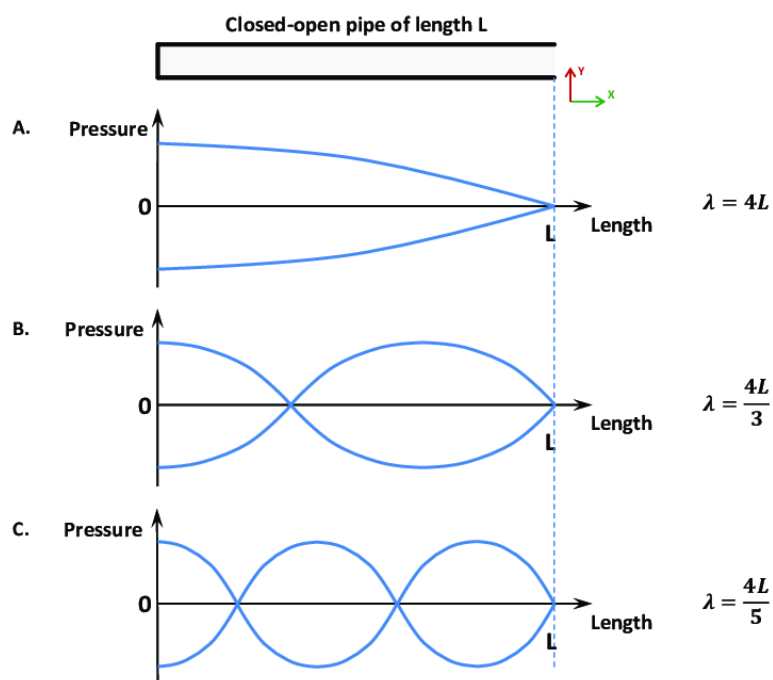


Figura 3: Harmônicos de um tubo fechado-aberto em três comprimentos de onda diferentes: A. Quatro vezes o comprimento do tubo ($4L$) B. Quatro terços do comprimento do tubo ($4L/3$) e C. Quatro quintos do comprimento do tubo ($4L/5$) [2]

2.2 Ressonadores

3 Sonoridade

A tessitura da marimba está contida no intervalo de A2 (110 Hz) até C7 (2093 Hz), sendo que os graves podem ser estendidos até C2 (65 Hz).

As barras são afinadas para os modos 1, 4, 9 e 10.

Referências

- [1] Jeff La Favre. Tuning the marimba bar and resonator, 2023. [Online; acessado em 22-10-2024].
- [2] Spyros Polychronopoulos, Dimitra Marini, Konstantinos Bakogiannis, Georgios Kouroupetroglou, Stelios Psaroudakes, and Anastasia Georgaki. Physical modeling of the ancient greek wind musical instrument aulos: A double-reed exciter linked to an acoustic resonator. *IEEE Access*, PP:1–1, 07 2021.
- [3] Wikipédia. Marimba — wikipédia, a enciclopédia livre, 2023. [Online; acessado em 22-10-2024].