

ONDAS SONORAS

Autores:

João Paulo Vezzani Atui
Carla Newton Scrivano
Maria Julia Estefânia Chelini
Paulo Guilherme Rigonatti
Renata Moretti

Contexto:

Esta aula é destinada à 8ª série (4º ciclo do Ensino Fundamental). Conceitos de ondas já devem ter sido abordados teoricamente em outras aulas. Entretanto, deve-se revisar os conceitos sobre amplitude da onda, velocidade da onda, período, frequência e a relação entre eles ($v = \lambda \times f$) $f = 1/T$

Objetivos:

- Associar a importância dos conceitos físicos de ondas à produção de sons;
- Conseguir relacionar frequência e a gradação de grave e agudo;
- Entender a associação entre intensidade do som e produção de energia.

Material utilizado:

- 13 garrafas de vidro previamente afinadas (referentes a uma oitava musical)¹.
- Água;
- Instrumentos musicais (violão ou flauta doce);
- Vareta de madeira (pode ser um lápis do aluno).

Dinâmica:

No início da aula, tomando aproximadamente 10 a 15 minutos, será revisado brevemente o assunto ondas de forma teórica e em seguida descrito o roteiro da aula prática. Neste momento devem ficar claros os conceitos de altura e volume sonoros. Para tanto o professor poderá utilizar instrumentos musicais como violão ou flauta doce.

Neste momento a turma deverá ser dividida em no mínimo três grupos².

Cada grupo receberá igual número de garrafas e deverá preenchê-las com água até o local previamente marcado. Depois, o grupo deverá ordená-las de acordo com sua afinação em ordem crescente de frequência, ou seja, ordená-las por altura (de graves e agudos). Para isso, os alunos deverão tocar com uma vareta de madeira (ou lápis) na garrafa para que ela emita um som.

Uma discussão final deverá contemplar a ordenação de todas as garrafas dos grupos e a montagem da oitava completa³.

Bibliografia:

BISCUOLA, G.J.; MAIALI, A.C. 1996 Física: mecânica, termologia, ondulatória, óptica e eletricidade. São Paulo, Saraiva.

NOGUEIRA, P.1986. Teoria musical básica.

PINTO, H. 1989 Método iniciante para violão clássico.

¹ A aplicação desta aula pressupõe que o professor tenha conhecimento musical suficiente para realizar a afinação das garrafas. Uma alternativa é solicitar a ajuda de um profissional.

² O ideal são quatro grupos para doze garrafas e no máximo seis grupos para doze garrafas.

³ Uma oitava completa apresenta doze notas clássicas. Caso seja possível, pode-se discutir as notações musicais como a PAUTA e as CIFRAS.