

CONSTRUÇÃO DE UM PRATO DE CHLADNI CASEIRO

Daniela Priscila Gomes de Souza¹
Evair Gomes Fernandes¹
Júnia Micaela Milena Biajoli¹
Renata de Abreu e Silva Oliveira²
Renata Pessoa Bifano³

renatabifano2008@gmail.com

ÁREA DE CONHECIMENTO: Engenharias

PALAVRAS-CHAVE: Prato Chladni; vibração; som; ondas; desenhos.

INTRODUÇÃO

O Prato de Chladni é um instrumento em que se reproduz a vibração sonora transformando-a em desenhos. Trata-se de uma experiência acústica, por usar vibrações sonoras de alta frequência. A vibração é obtida quando um aparelho de alta frequência é ligado a um amplificador e as vibrações são transmitidas até a base (o prato). Assim, o aparelho funciona a partir de um gerador de frequência conectado a um amplificador que, quando ligado, gera uma alta frequência no alto falante cuja base é acoplada ao seu centro e ligada ao prato. Ali é colocado um sólido para que, quando o aparelho for ligado (gerador de frequência), haja vibração do sólido em cima do prato, formando figuras de campo de acordo com a frequência utilizada. O objetivo deste trabalho é representar, nas aulas práticas da disciplina Física I com os alunos dos cursos de engenharia civil e engenharia mecânica da Faculdade Vértice — UNIVÉRTIX, desenhos formados com a alta frequência de uma vibração sonora. A realização de experimentos durante as aulas é relevante, pois proporciona maior consolidação da teoria estudada, além de já iniciar o aluno nos caminhos da experimentação científica.

METODOLOGIA

O presente estudo, de caráter explicativo, tem como objetivo apontar a influência de uma onda sonora de alta frequência sobre um corpo que contribui para um fenômeno conhecido como “cinemática” (SANTOS e ROCHA, 2017). Para o experimento, foram utilizados os seguintes materiais.

¹ Acadêmicos do curso de Engenharia Civil e Engenharia Mecânica da Faculdade Vértice – UNIVÉRTIX – Matipó.

² Licenciada e Mestre em Letras (UFV/UFMG), professora da Faculdade Vértice – UNIVÉRTIX – Matipó.

³ Licenciada em Física I e Mestre em Matemática (FAFILE/UFV), professora Faculdade Vértice – UNIVÉRTIX – Matipó.

- 1 Amplificador
- 1 Alto falante
- 1 tubo de papel
- 1 amplificador de frequência
- 1 folha de acrílico
- (200 gramas de farinha de mandioca e carvão)

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O processo de montagem do prato de Chladni caseiro foi realizado nas dependências do Laboratório de Física da Faculdade Vértice – UNIVÉRTIX pelos próprios alunos. Por meio da vibração de um prato de isopor com farinha e carvão mineral em cima da superfície, foi possível ter uma visualização legítima do som. Com as variações altas e baixas das intensidades das vibrações, obteve-se formação dos desenhos. O aparelho funcionou a partir de um gerador de frequência conectado a um amplificador que, quando ligado, gera uma alta frequência. Sua base é interligada ao prato, assim obtendo a formação dos sons, ondas, vibrações e desenhos. De acordo com as leis da Física para que o som possa existir e possa ser percebido, são necessários três elementos essenciais: produção, que é a transferência mecânica da energia que provoca as vibrações; propagação, que é o meio pelo qual as ondas se propagam, viajam, podendo ser pelo ar, por um sólido ou líquido e, por fim, a percepção que se refere ao receptor do som, podendo ser os ouvidos ou um microfone (CANCELLARO, 2005, *apud* OLIVEIRA *et al.*, 2011). Vibração é um movimento constante e regular. Quando colocamos alguma superfície para vibrar como, por exemplo, uma placa de metal, veremos que ela oscila de forma longitudinal; as extremidades e o centro sobem e descem inversamente e alguns pontos se mantêm no mesmo lugar se comportando como eixos do movimento. Esses pontos são chamados de pontos nodais e, se colocarmos alguma substância sobre essa placa, observa-se que ela é conduzida pelo movimento e se repousa nos pontos nodais (DOLOSO; GUIMARÃES e FREITAS, 2008). A partir dos resultados obtidos no prato de Chladni podem-se explorar didaticamente os conceitos da Física.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O experimento do prato de Chladni caseiro permitiu entender que é possível enxergar o som e isso ocorre por meio da geração de desenhos formados por ele, a partir das vibrações. O estudo das ondas, da experiência do prato de Chladni e da Cinemática analisa a ação da vibração sobre as partículas. A ação, quando aplicada em um meio preparado, é considerada ressonante e resulta na geração de desenhos, os quais representam a forma do som e aqui foram usados na criação de padronagens aplicadas. Este trabalho mostrou que o som e a imagem podem trabalhar juntos, enfatizando, na própria natureza, uma relação entre ambos. Este estudo teve como referência os achados do físico suíço Hans Jenny (1904 - 1972), considerado o principal pensador da Cinemática, área da física responsável pelo estudo da vibração das ondas sobre as partículas. Dessa forma, aliou-se, de maneira eficaz, teoria e prática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DOLOSO, J. P.; GUIMARÃES, F.; FREITAS, T. C. A física do violino. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v.30, 2008.

OLIVEIRA, E. *et al.* A aplicação das técnicas do design do som na publicidade e propaganda. **Sociedade Brasileira de estudos interdisciplinares da comunicação**. Recife. Set. 2011. Disponível em: www.intercom.org.br. Acesso em 05 mai. 2019.

SANTOS, R. S.; ROCHA, Z.F.D.C Descobertas sobre a teoria do Som: a história dos padrões de Chladni e sua contribuição para o campo da acústica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v.40, n.2, 2017.