



MODELO DE RESUMO EXPANDIDO

RELATÓRIO DA ATIVIDADE PRÁTICA: PRATO DE RESSONÂNCIA SONORA

Autores : Gabriela Christina Fonseca RODRIGUES, Helena de Souza WILKE, Luiza Severo ESTRAZULAS, Kelvin Kenner Lopes de OLIVEIRA, Denise AMARAL, Lucelia DESTEFANI

Identificação autores: Alunos IFC-Campus São Francisco do Sul Orientadores IFC-Campus São Francisco do Sul

Avaliação na modalidade: Pesquisa

Área do conhecimento/Área Temática: Ciências Exatas e da Terra

Nível: 3º EMTI Administração

Introdução

A ressonância sonora através de outros instrumentos nos fazem perceber diferentes vibrações através do que ouvimos, e essa frequência de oscilação de uma fonte emissora equivale à frequência fundamental de oscilação de um receptor. O prato de ressonância sonora nos permite visualizar as formas geométricas que os sons/ruídos, formam pela frequência harmônica que é criada sobre a placa e ainda por meio desta e do sal ou de outros componentes mais densos, como a areia. Podemos perceber a imagem que faz, ondas sonoras que chegam até o receptor e que é visível, fazendo com que possamos, dependendo da frequência, identificar desenhos em formatos de ondas. Serão apresentados a maneira de como fizemos este experimento, o passo a passo, materiais que foram utilizados e nossas considerações finais sobre o projeto.

Nosso objetivo com neste resumo expandido foi mostrar como cada frequência consegue formar diversas figuras na placa metálica e entender como isso acontece. Para fundamentar essa pesquisa, tivemos que nos apropriar de vários conceitos físicos, como: características de ondas mecânicas, frequência e qualidades do som.

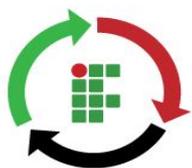
Material e Métodos

Os materiais e ferramentas utilizados foram: alto-falante (70W e 4 OHMS), Cano de pvc (20 mm), Tampão de pvc (20 mm), Parafuso, porcas e arruelas (4 mm), Placa de alumínio (25 x 25 cm), Aparelho de som, Fio bipolar, Cabo p2-p2, Tubo de caneta (gambiarra elétrica), Celular (aplicativo: gerador de frequência)¹, Spray preto, fita isolante e glitter. Lixadeira elétrica, Furadeira com broca (8 mm), formão, Serrinha de arco, Lixa de Ferro (acabamento placa metálica), Alicates, Chave de Boca, Ferro de Solda, Pasta de Solda e Estanho.

Procedimentos:

1. Inicialmente foi necessário obter os materiais para o experimento.
2. Retiramos o alto-falante de uma caixa de som velha.

¹ Aplicativo gerador de frequência (Hoel Boedec), baixado no Play Store.



3. Para a placa metálica pegamos uma tampa de gabinete de computador; fizemos as marcações na mesma formando um quadrado perfeito. Traçamos as linhas diagonais para localizarmos o centro da placa e utilizando a furadeira, fizemos um furo de 4mm.
4. Com a lixa ferro fizemos o acabamento das bordas da placa e das quinas para evitar acidentes e finalizamos a placa com uma pintura na cor preta, o que facilitará a visão do efeito.
5. Após, pegamos o tampão de pvc, fizemos um furo ao centro e colocamos o parafuso de 4 mm, fixando a placa metálica com porcas e arruelas.
6. Cortamos um pedaço de cano de pvc, com tamanho suficiente para distanciar a placa do alto-falante, utilizando a furadeira como torno, modelamos uma das extremidades do cano para que se encaixasse no centro do alto-falante e fixamos o tampão na outra extremidade.
7. Encaixamos o tubo de pvc no centro do alto-falante, de maneira que ficasse firme.
8. Soldamos os fios do alto-falante com estanho.
9. Ligamos o alto-falante ao aparelho de som e conectamos o mesmo a um celular, utilizando cabo p2-p2.
10. Emitimos as frequências utilizando um aplicativo gerador de frequências sonoras.
11. Colocamos glitter para observarmos as imagens

Resultados e discussão

O resultado que esperávamos era formar várias imagens que correspondessem às ondas emitidas pelo alto-falante. No primeiro teste do nosso experimento, obtivemos em poucas figuras nítidas, porém algumas ficaram deformadas por causa da placa metálica que ficou torta e, também, porque o alto-falante não consegue emitir frequências agudas, somente as graves, o que dificultou o processo. Para aferir a precisão do experimento, substituímos o alto-falante para um que trabalha em maior margem de frequência, e poderíamos utilizar um equipamento de som de maior potência.

Reiteramos na planilha abaixo, os materiais que não deram os resultados esperados e o por quê:

Materiais utilizados que não deram certo: sal, Bombril queimado, sabão em pó.



TABELA: MATERIAIS UTILIZADOS QUE NÃO DERAM CERTO

METARIAIS	EXPECTATIVA	REALIDADE	CONCLUSÃO
sal	formasse desenhos geométricos sobre a placa	porém para o mesmo propagar na placa tivemos que ampliar a frequência para mais aguda (alta)	acreditamos que alta frequência aquece a placa, logo o sal derreteria
bombril queimado	formasse desenhos geométricos sobre a placa	mas os pedaços se prendiam um ao outro, tornando os mesmos mais pesados,	não se movia sobre a placa metálica, não formando desenhos geométricos
sabão em pó	formasse desenhos geométricos sobre a placa	pelo fato de o pó do sabão ser em formato de "bolinhas" o mesmo não parava sobre a placa	as "bolinhas" se movimentavam muito rápido não formando os desenhos geométricos

O único material que funcionou quando colocamos em cima da placa, foi o glitter, esse precisou de uma frequência menor, assim formou-se desenhos com poucas ondas.

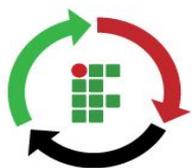
Atingimos o resultado esperado que era formar desenhos geométricos por meio do som. Acreditamos que isso ocorreu pelo fato do glitter ser leve e não ser facilmente derretido pelo calor, formando o desenho mais rápido e preciso.

Conclusão

Com este experimento conseguimos entender na prática como cada frequência consegue formar diversas figuras na placa metálica. Vimos que vários conceitos da física estão relacionados com esse projeto e que possuem papel importante para o funcionamento desse experimento, como a ressonância, pois ela é responsável por explicar como o sistema físico passa a vibrar com amplitudes cada vez maiores. A intensidade, que envolve a energia de vibração da fonte que emite as ondas, no caso do projeto foi a caixa de som e as ondas magnéticas que dependem de um meio material para se propagar.

Concluimos, também, que pode se tratar de pesquisa experimental, ser de grande valia fazer testes com diferentes materiais. Ressaltamos que em nossas pesquisas não haviam relatos de materiais que não alcançaram o objetivo de formar imagens, por isso disponibilizamos nossas expectativas e realidades.

Observamos que são necessários materiais mais precisos para a construção desse experimento, para obtermos imagens mais detalhadas. Mas com os materiais que utilizamos, conseguimos formar algumas figuras.



Referências

DA SILVA. J. C. **Estudos de vibrações em placas: Figuras de Chladni.** Disponível em:<https://www.ifi.unicamp.br/~lunazzi/F530_F590_F690_F809_F895/F809/F809_se m1_2004/009027JulioC_IrisTorriani_F809_RF.pdf>. Acesso em: 31 de julho de 2019.

SÓ FÍSICA. **Ressonância.** Disponível em:<<https://www.sofisica.com.br/conteudos/Ondulatória/Ondas/ressonancia.php>>.

Acesso em: 31 de julho de 2019.

HYPESCIENCE. **Incrível experimento com ressonância.** Disponível em:<<https://hypescience.com/incrivel-experimento-com-ressonancia/>>. Acesso em: 31 de julho de 2019.

TODA MATÉRIA. **Ondas Mecânicas.** Disponível em:<<https://www.todamateria.com.br/ondas-mecanicas/>>. Acesso em: 15 de agosto de 2018.

BRASIL ESCOLA. **Intensidade, Timbre e Altura.** Disponível em:<<https://brasilecola.uol.com.br/fisica/intensidade-timbre-altura.htm>>. Acesso em: 15 de agosto de 2018.