



28 de outubro de 2022
Unijuí - Campus Ijuí



COMO ENXERGAR O SOM

Ana Clara Sarturi Beschorner¹
Marina Hickmann²
Cheila Cristina Müller Goergen³

Escola/Instituição: Escola de Ensino Fundamental Primeiros Passos

Modalidade: Relato de Experiência

Eixo Temático: Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Introdução

Frequentemente, em nosso dia a dia, percebemos como o som é importante para as nossas atividades cotidianas. Não podemos negar que o som tem um importante marco na história e que vem evoluindo desde muito tempo a partir do primeiro aparelho de som inventado. Mesmo com vários registros do som, ruídos e estudos que foram feitos para esse assunto, a pouco tempo, no século XIX apenas que o som foi induzido a tecnologia e registrar os efeitos sonoros.

O tema da nossa pesquisa “Como podemos enxergar o som”, consiste em um pequeno aparelho, onde o som emitido pode ser visualizado através do mesmo. Começa com o som que transmitimos através da fala, no qual, a onda sonora emitida passa por dentro do tubo do aparelho, o que emite as vibrações da nossa voz no balão com o espelho colado. Com isso, a partir de uma luz refletida no pequeno espelho, será possível enxergar em um local escuro ou em uma parede branca, os diferentes formatos e desenhos da nossa voz.

Por um todo, é também muito interessante enxergar a voz dessa maneira através do aparelho de som. E não só isso, como estudos já comprovaram que nada é invisível e o som também não, sendo assim mostrado em pesquisas como o som de fato, pode se parecer.

Caminho Metodológico

Desde os mais complicados e técnicos tipos de aparelhos para escutar sons, há uma maneira simples de conseguir enxergar o som que nossa voz emite através de um método simples e divertido.

O som é um fenômeno acústico. A vibração de um determinado ser denomina as ondas do som que pode ser transmitido pelo meio líquido, gasoso ou sólido. A transmissão podendo

¹ Estudante do Ensino Fundamental – 8º Ano. E-mail: clarasarturi@gmail.com

² Estudante do Ensino Fundamental – 8º Ano. E-mail: coromarta2016@gmail.com

³ Mestre em Educação nas Ciências pela Unijuí e Diretora Pedagógica da Escola Primeiros Passos. E-mail: cheilagoergen@hotmail.com



28 de outubro de 2022
Unijuí - Campus Ijuí



ser regular ou não, é escutada pelo ouvido e interpretada pelo nosso cérebro. As vibrações do ar são captadas pelo tímpano, e as ondas são formadas a partir dessas diferentes vibrações.

Vieira (2021) afirma que

De acordo com o professor Mike W., do departamento de física da Universidade de Illinois (EUA), o som é o que percebemos quando nossos ouvidos detectam diferenças na pressão de um meio que nos rodeia (ar, água, etc). Uma onda sonora no ar é a mesma coisa que uma onda de pressão, já que há deslocamento físico do meio. A onda de luz, por outro lado, é denominada como onda eletromagnética.

Com todas as novas tecnologias, aparelhos começaram a emitir o som cada vez de forma mais avançada e tecnológica até os dias atuais. Desde o primeiro aparelho capaz de registrar algum tipo de som até hoje que apenas escutamos com fones de ouvido, caixinha de som ou celular a qualquer hora do dia.

Como mencionado, apenas no ano de 1857, (séc. XIX) houve registros do primeiro sistema de gravação bem-sucedido a registrar e emitir o som. O sistema de gravação se denominava “Fonoautógrafo” criado e inventado pelo francês Édouard-Léon Scott de Martinville. O aparelho era simples, que registrava sons em um cilindro rotatório de papel, porém sem a capacidade de reproduzi-los. No entanto, em 2008, historiadores de áudio conseguiram reproduzir as gravações até então feitas por Scott.

O som extraído era uma canção folclórica francesa, *Ao clair de la Lune*, que foi considerada como a canção mais antiga do mundo.

Em 1877, logo após o fonoautógrafo, outro aparelho ganhou destaque por gravar e reproduzir sons, o Fonógrafo, aparelho criado pelo inventor Thomas Edison e sua equipe. Primeiramente, o aparelho registrava apenas mensagens, mas um tempo depois foi possível registrar algumas músicas na época.

A música pode ser relaxante e essencial na vida do homem já a um bom tempo atrás. Logo depois desse importante marco, os sistemas de gravação e emissão de sons e ondas foram evoluindo e cada vez mais ganhando destaque na nossa vida até hoje. Escutar os sons emitidos é importante para interação e comunicação no ambiente. Sem falar da música que é muito apreciada por ampliar diversos dos nossos saberes.

Resultados e Discussão

Você já pensou em qual formato e desenho as ondas sonoras da sua voz poderiam transmitir? Com um aparelho de som capaz de enxergar a voz, foi mostrado que diferentes tipos de vozes mostram diversos tipos dessas ondas sonoras.

Cada som diferente que emitimos, faz com que o ar vibre de um jeito diferente, afetando o balão por consequência e desenhando um novo padrão na parede. A forma depende do som. Quanto mais grave o som, mais compridas serão as ondas e quanto mais agudo, mais finas. Elas variam de acordo com o volume também: quanto mais alto, mais altas serão as ondas, quanto mais baixo, mais baixas serão as ondas.



28 de outubro de 2022
Unijuí - Campus Ijuí



Com a vibração provocada pelas ondas mecânicas da voz é possível observar a reflexão em forma de desenhos luminosos. Os desenhos obtidos seguem os padrões de vozes agudas ou graves. Isso acontece por conta de várias ondas mecânicas produzidas nas cordas vocais, que são transmitidas pela voz, essas ondas se chocam com o balão fazendo-o vibrar juntamente com o espelho, que reflete o laser em uma superfície, formando os desenhos de acordo com intensidade das ondas mecânicas emitidas por sua voz.

Estas visualizações foram possíveis de serem identificadas através do som da voz emitida pelas pessoas que testaram nosso aparelho. Graças aos diferentes tons de voz característicos de cada um, foi possível visualizar as variadas formas de desenho que se formaram na parede branca. Por exemplo, uma pessoa com a voz grave, formou desenhos diferentes do que uma pessoa com a voz aguda. Também utilizamos algo além, como mais um exemplo para testar no aparelho realizado. Por exemplo, quando colocamos uma caixinha de som na latinha, logo quando começa a tocar determinada música e/ou áudio, altas ou baixas ondas podem ser visualizadas. Normalmente, músicas com mais batidas e volume aumentado, terão ondas mais altas e desenhadas com bastante vibrações em seus formatos. Logo, uma música como, denominada mais relaxante, pode não ter o mesmo efeito, por consequência de o som ser mais calmo e com volume mais baixo sem o uso de muitas batidas, por exemplo.

As vibrações do ar são captadas pelo tímpano, e a as ondas são formadas a partir dessas diferentes vibrações. Com o nosso aparelho capaz de enxergar essas ondas sonoras do som ou da nossa voz, utilizamos algo além, como mais um exemplo para testar no aparelho realizado. Por exemplo, quando colocamos uma caixinha de som na latinha, logo quando começa a tocar determinada música e/ou áudio, altas ou baixas ondas podem ser visualizadas. Normalmente, músicas com mais batidas e volume aumentado, terão ondas mais altas e desenhadas com bastante vibrações em seus formatos. Logo, uma música como, denominada mais relaxante, pode não ter o mesmo efeito, por consequência de o som ser mais calmo e com volume mais baixo sem o uso de muitas batidas, por exemplo.

Conclusão

Com este experimento, tivemos uma excelente aceitação do público que participou, principalmente dos mais jovens. Percebemos que, ao testarem o aparelho, foi demonstrado interesse e curiosidade para descobrir como enxergar sua voz. As crianças menores, que não entendem muito da parte teórica e acham mais atrativo a parte prática, demonstraram animação ao poderem testar o aparelho, onde gritaram “à vontade”.

Para nós, o experimento nos ensinou que é possível relacionar uma matéria de física, no caso as vibrações sonoras, com uma atividade tão simples do nosso cotidiano, a fala, imperceptível aos nossos olhos sem a ajuda de algum aparelho. É impressionante que algo realizado tão frequentemente envolva um conhecimento científico complexo.

Este trabalho, realizado a partir de uma pesquisa bibliográfica e do desenvolvimento de um aparelho, abordou questões referentes a visualização da voz. Assim, podemos concluir que é possível enxergar a voz através de uma mecânica bem simples e lúdica: ao gritar no tubo, o



28 de outubro de 2022
Unijuí - Campus Ijuí



balão preso ao mesmo irá vibrar (graças as vibrações presentes na voz), onde o espelho colado no balão vai refletir a luz apontada para ele na parede branca.

Apesar de ser um experimento fácil de ser realizado, foi de extrema relevância, pois conseguimos aprender novas informações sobre as ondas sonoras, o som e as vibrações mecânicas presentes na voz, relacionando um conhecimento científico com a atividade prática, tornando o estudo muito mais interessante.

Referências

MANUAL DO MUNDO. Como enxergar a sua própria voz. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=6lArL9pCkhs> Acesso em 01 de Maio de 2022.

SANTIAGO, Emerson. História da gravação do som. Disponível em: <https://www.infoescola.com/curiosidades/historia-da-gravacao-do-som/#:~:text=No%20ano%20de%201877%2C%20o,percorridos%2C%20revelavam%20a%20grava%C3%A7%C3%A3o%20feita.> Acesso em 05 de Maio de 2022.

VIEIRA, Nathan. É possível ver o som? Ciência, 2021. Disponível em: <https://canaltech.com.br/ciencia/e-possivel-ver-o-som-201198/> Acesso em 19 de Outubro de 2022.