

Pedro Henrique dos Santos Leal Marques, Ithalo Emanuel da Cruz Silva, Sara Eloeny de Souza Sobrinho

Orientadora: Elisangela Lopes Gomes Teixeira Santos

Coorientador: Vinícius Bomfim da Silva

CIEP 393 Aroeira- Prefeito Carlos Emir Mussi

Rua Alcides Mourão, s/número, Aroeira- Macaé, Rio de Janeiro

12profelisan@gmail.com

INTRODUÇÃO

O bairro Aroeira, onde se localiza o colégio, possui uma expressão cultural negra muito forte. Inclusive o bairro detém a maior concentração de “bois pintadinhos” e a escola de samba “Acadêmicos da Aroeira” é a maior vencedora dos carnavais macaenses!

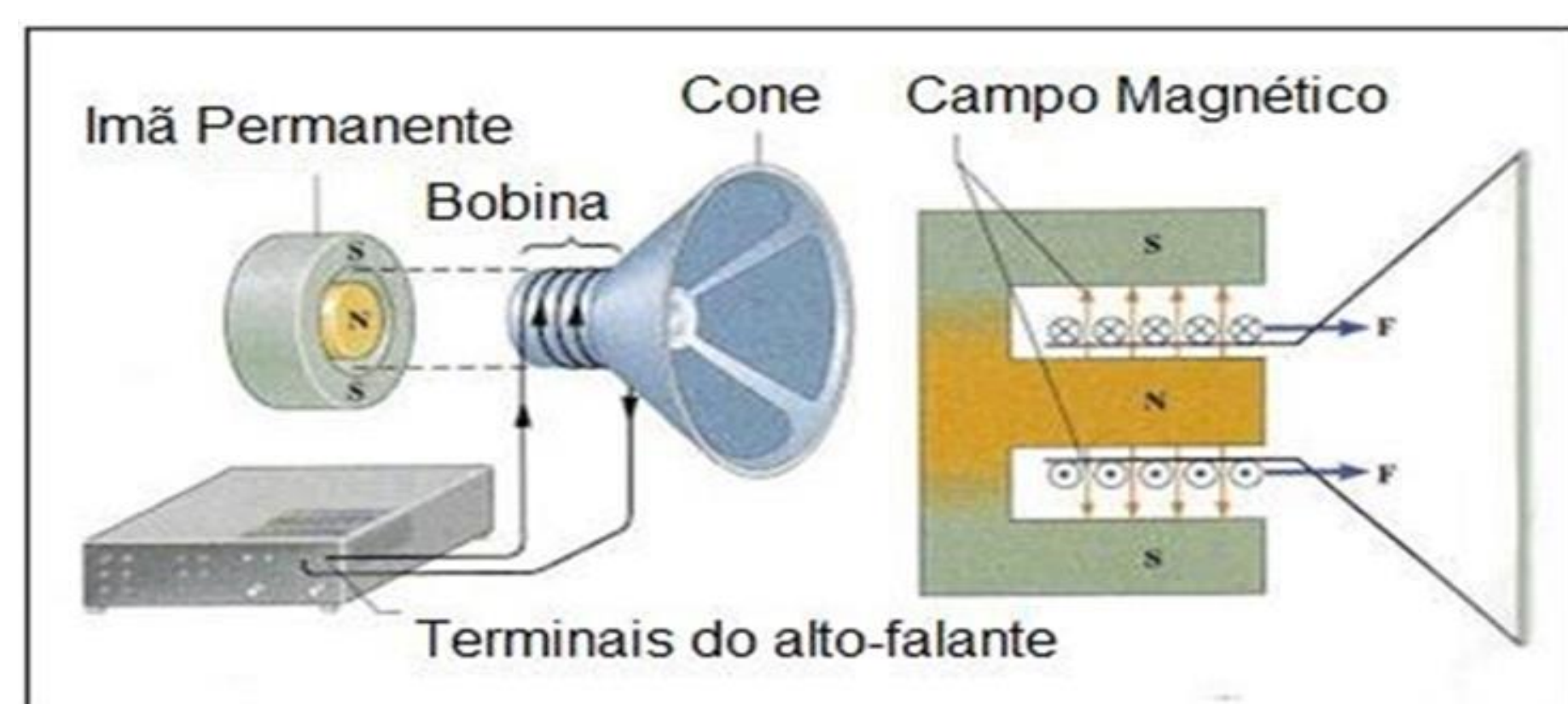
Por outro lado, a energia contida na forma de ondas sonoras, produzida pelos grandes centros urbanos, indústrias, veículos e outros é uma energia ainda não aproveitada para produzir trabalho que beneficiaria a sociedade, e, sobretudo sem danos ao meio ambiente.

Segundo Silvério (2022), entre todas as fontes renováveis, pode-se destacar a obtenção de energia elétrica por meio do som, onde há possibilidade de reaproveitar e transformar a poluição sonora em energia elétrica, agregando esse meio de geração às fontes renováveis dessa matriz.

Diante disso, nosso trabalho, energia elétrica do tambor, visou buscar resposta para a indagação: Se o som das músicas e batucques que escutamos, é gerado por uma fonte de energia elétrica, será que o inverso também é possível?

MATERIAIS E MÉTODOS

Pelos métodos analisados ao decorrer da revisão bibliográfica, observou-se que uma peculiaridade dos métodos de conversão de energia era a presença do trabalho mecânico, expressa pelo movimento de rotação de turbinas e outros tipos de captadores. Então foi atribuído a metodologia de engenharia reversa, constituída pelo desmontar e análise dos componentes presentes nos alto falantes dinâmicos.



Interação do conjunto magnético, bobina móvel percorrida por corrente, magnetização do ímã permanente e força resultante em um alto-falante.
Fonte: Lima; Marques; Vargas (2007).

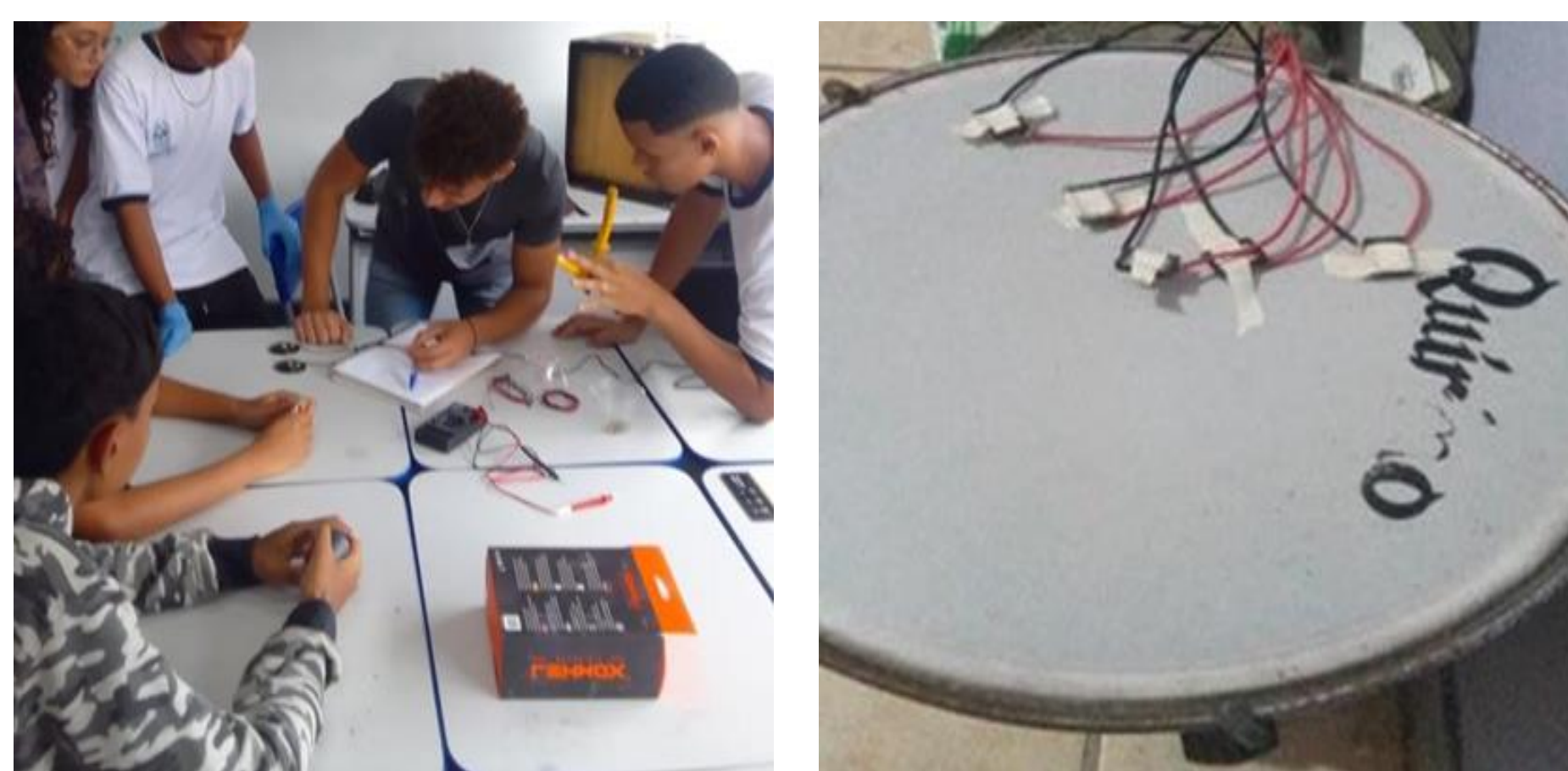
Com foco em relacionar os conhecimentos adquiridos com a prática de confecção de um circuito alimentado pelas oscilações acústicas de um tambor, deu-se início a uma série de testes.

Materiais: Multímetro; Placa de ensaio; Alto falantes (fones de ouvido- 2,5”; automotivos- 6”, 8”, 10” e 12”); Fios de 1mm; Tamborins; placa de Leds; Resistores; fitas adesivas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ensaio 1

O primeiro experimento para verificação dos princípios considerados no projeto consistiu em fixar um captador alto-falante em uma superfície retrátil, que pudesse vibrar de acordo com os estímulos oferecidos. A superfície optada foi a face da pele de um tambor, de modelo tamborim e o modelo de autofalantes usados foi de dispositivos celulares. A instalação foi feita em paralelo direcionada a uma led, conforme imagens abaixo.



Fonte: Autoria própria

Ensaio 2

O experimento foi refeito com um alto falante de 2,5” e, conforme imagem abaixo, o multímetro aferiu uma leitura, que dessa forma torna tangível constatar a passagem de corrente elétrica.



Fonte: Autoria própria

No entanto a potência gerada também não foi suficiente para acender a led.

Ensaio 3

Foram utilizados autofalantes automotivos de 6” e 12”, apresentados abaixo.



Protótipo do tambor “Afroeira”
(conversor alternativo de energia sonora em energia elétrica)
Fonte: Autoria própria

Ao bater nos altos falantes, verificou-se que os leds acendiam com a fricção na película, resultante do efeito eletromagnético, sugerindo a movimentação da bobina interna em torno do ímã de forma reversa.

Após a realização desses testes foi possível constatar a possibilidade de extração de correntes elétricas nas vibrações absorvidas pelos equipamentos de captação das ondulações sonoras.

O método eletromagnético é teoricamente mais eficiente, porém, há a implicação de que a relação entre a área e a pressão sonora tem que ser relativamente alta para que seja possível movimentar a membrana e o ímã.

Logicamente os valores obtidos não agregam valor real a geração de energia elétrica, e tão pouco no suprimento de nossas necessidades. Porém esses resultados significam o alavancar, a possibilidade da criação de mais uma fonte geradora de energia que poderá vir a fazer parte da matriz energética que é utilizada pelo homem até agora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que o gerador elétrico (alto-falante) utilizado não é para essa finalidade, devido as suas características construtivas em termos de sensibilidade para captação da pressão sonora (ondas de som) e transformação em eletricidade, o resultado obtido sugere que há uma grande possibilidade de gerar energia elétrica por indução magnética, aproveitando todo o potencial de “barulho” existente no meio em que vivemos. Esse princípio gerador, por conter uma característica construtiva simples e funcional, pode se tornar viável a utilização em grande escala para fins de produção de energia elétrica descentralizada, podendo atender as necessidades de pessoas onde o acesso a essa energia não se torna viável, pois o custo com linhas de transmissão é alto.

AGRADECIMENTOS

A equipe diretiva do CIEP393 Aroeira – Carlos Emir Mussi pelo apoio a realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- GOMES, N. L. A questão racial na escola: desafios colocados pela implementação da Lei 10.639/03. In: MOREIRA, A. F.; CANDAU, V. M. (orgs.). Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas. Petrópolis, RJ: Vozes. 2008a.
- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; Walker, Jearl. Fundamentos de Física: Eletromagnetismo. Vol 3. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- SILVÉRIO, Adriel de Castro. A energia sonora como possível gerador de energia elétrica. Monografia de Trabalho de Conclusão do Curso em Engenharia Mecânica – Curso de Engenharia Mecânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022.