

Piso Elétrico

Lucas Barros, Rafael Yunaka

Orientador: Regina Kawakami / Instituição: Etec Bento Quirino

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a crise energética, o uso excessivo de recursos não renováveis e o aumento das emissões de gases têm evidenciado a urgência por soluções sustentáveis. Nesse contexto, o projeto de piso elétrico surge como alternativa inovadora, alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, especialmente os ODS 7 e 9, que tratam de energia limpa e infraestrutura sustentável. A proposta busca transformar a energia mecânica das pisadas humanas em eletricidade, oferecendo baixo custo, aplicabilidade em espaços urbanos e potencial educativo. Assim, o projeto une inovação, sustentabilidade e responsabilidade social, contribuindo para cidades mais inteligentes e conscientes.

METODOLOGIA

Foi aplicado o método científico voltado à engenharia, partindo da identificação da necessidade de geração de energia sustentável em ambientes urbanos e resultando na construção de um protótipo funcional. Inicialmente, realizou-se uma pesquisa bibliográfica sobre o efeito da indução elétrica e os materiais mais adequados para a captação de energia por movimento. A partir desse estudo, elaborou-se o projeto físico do piso, composto por bobina e ímã que, ao serem pressionados pela pisada humana, geraram cargas elétricas por indução. Essas cargas foram conduzidas e convertidas por um circuito retificador e armazenadas em capacitores. O sistema foi conectado a um LED. Durante os testes, avaliou-se a eficiência da geração de energia considerando intensidade das pisadas, frequência de acionamento, materiais utilizados e tempo de resposta do sistema. O protótipo foi testado em ambientes simulados de alto tráfego, como corredores escolares e espaços públicos, permitindo a análise de desempenho, eficiência energética, durabilidade e viabilidade de aplicação em larga escala.

RESULTADOS

O protótipo desenvolvido demonstrou a viabilidade da geração de energia elétrica a partir da movimentação humana. A bobina principal apresentou uma tensão média de 3,5 V e corrente média de 3,5 mA por passada do ímã, acumulando no capacitor valores de até 14 V e 10 mA, suficientes para alimentar dispositivos de baixa potência. Já a bobina secundária alcançou 2,5 V e 2,5 mA por passada. Esses resultados confirmam a eficiência do sistema em converter energia mecânica em elétrica de forma sustentável, validando o potencial do piso como solução inovadora para aplicações em ambientes de grande circulação.

A Figura 1 apresenta o Circuito desenvolvido para o projeto.

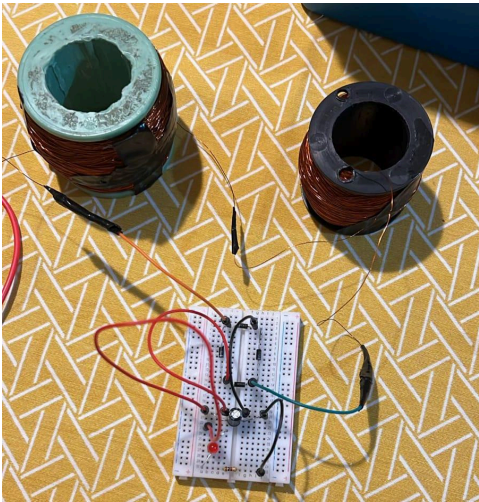


Figura 1: Foto do Circuito.

Tabela 1: Tabela de resultados de Geração.

	Tensão Média [V]	Corrente Média [mA]
Bobina 1	3,5	3,5
Bobina 2	2,5	2,5

CONCLUSÕES

O desenvolvimento do protótipo de piso elétrico comprovou a viabilidade da geração de energia limpa por meio da indução eletromagnética a partir de passos humanos. Os testes realizados demonstraram eficiência no acionamento de LEDs, confirmando os objetivos traçados e evidenciando o potencial do sistema como solução sustentável e replicável em espaços urbanos. Assim, o projeto cumpriu sua proposta de unir inovação tecnológica, baixo custo e responsabilidade ambiental, contribuindo para o avanço de alternativas energéticas alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

REFERÊNCIAS

ISABELA. Ecycle. Pisos de madeira de alta tecnologia transformam passos em eletricidade. 01 set. 2021. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/pisos-de-madeira-de-alta-tecnologia-transformam-passos-em-eletricidade/>. Acesso em: 05 abr. 2025.

LNNANO. O que gera a eletricidade estática?. 04 jan. 2013. Disponível em: <https://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=triboeletricidade-gera-eletricidade-estatica&id=010115130104>. Acesso em: 05 abr. 2025.

MOTA, Bruno Cavalcante. Captação e geração de energia no pavimento rodoviário com a aplicação de células piezoelétricas. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/60895?utm_source

ODS. ODS. Disponível em: <https://gtagenda2030.org.br/ods/>. Acesso em: 05 abr. 2025.

OLSEN, Natasha. Piso transforma passos em energia limpa. 04 abr. 2022. Disponível em: <https://ciclovivo.com.br/planeta/energia/piso-transforma-passos-em-energia-limpa/>. Acesso em: 05 abr. 2025.

PAULA, Ricardo Normando de. InfoEscola. Triboeletricidade. Disponível em: <https://www.infoescola.com/fisica/triboeletricidade/>. Acesso em: 05 abr. 2025.

SCIENCEDIRECT. Triboelectrification. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/topics/physics-and-astronomy/triboelectrification>. Acesso em: 05 abr. 2025.

SELIM, Kyrillos. Human Footsteps for Energy Generation by using Piezoelectric Tile. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/338652720_Human_Footsteps_for_Energy_Generation_by_using_Piezoelectric_Tiles?utm_source

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos aos nossos familiares e amigos, assim como nossa professora orientadora com o apoio para o projeto.