

Calçadas Inteligentes: Geração de Energia Sustentável por Pisos Piezoelétricos

Gabrielli Nunes – 240387
Laura Lemes Briamonte Lopes – 249638
Marina Foresto Foltran – 249046
Pedro Henrique de Paula Cesar – 248272

Stella Brito Wolf – 249174
Vinicius Rodrigues – 248250
Vitor Bernardi – 247613

Rodrigo Henrique Geraldo

INTRODUÇÃO

O projeto propõe o uso de pisos piezoelétricos em calçadas urbanas como forma de captar a energia gerada pelos passos de pedestres e convertê-la em eletricidade. A solução visa integrar geração energética sustentável com infraestrutura de cidades inteligentes, reduzindo a dependência da rede elétrica e promovendo autonomia energética em espaços públicos.

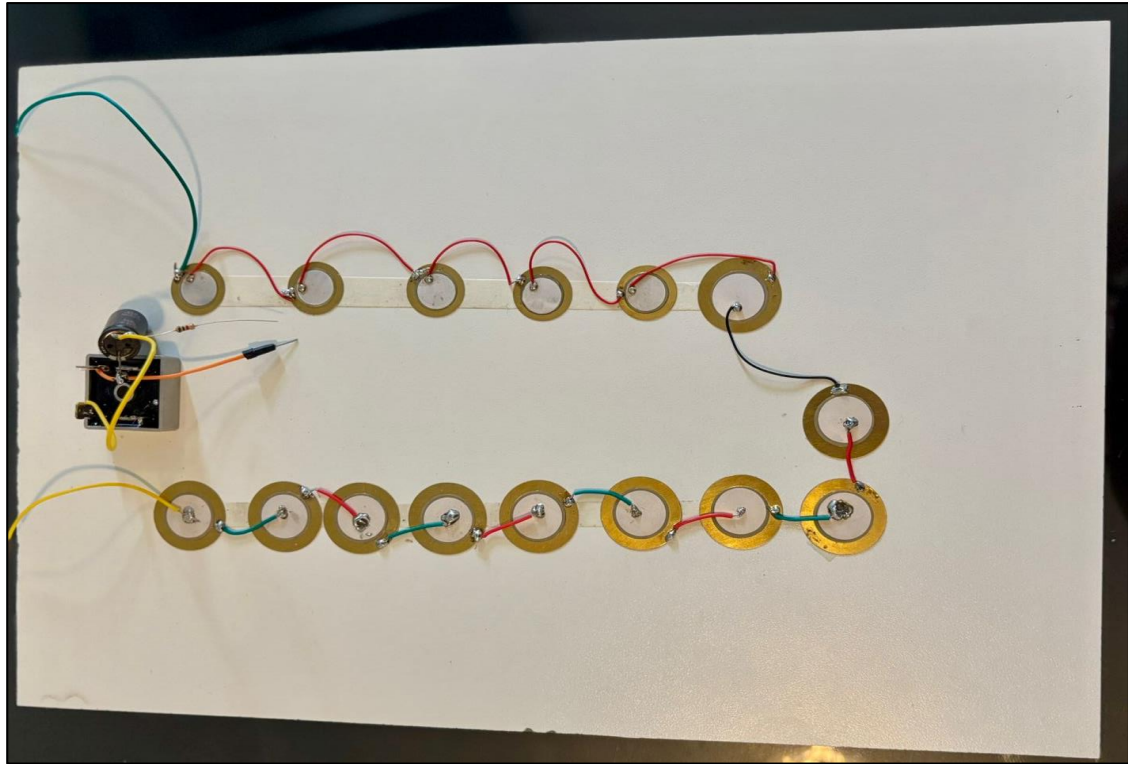


Imagem 1: Modelo do protótipo de piso piezoelétrico

JUSTIFICATIVA

A iniciativa busca enfrentar a crescente demanda energética no ambiente urbano, reduzindo impactos ambientais e aproveitando uma fonte de energia atualmente desperdiçada: a energia cinética do caminhar humano. Estudos sugerem que pisos piezoelétricos podem suprir 50% a 80% da demanda de iluminação pública em áreas de alto tráfego, reforçando sua relevância sustentável e econômica.

OBJETIVOS e ODS

Avaliar a viabilidade de pisos piezoelétricos em calçadas urbanas, considerando eficiência energética, durabilidade e potencial de aplicação em larga escala para cidades inteligentes.



ORÇAMENTO

Materiais	Custo Médio
Discos piezoelétricos 27mm	R\$25,00
Capacitor Eletrolítico (820uf50v)	R\$30,00
Super Capacitor 0,22f 5.5v	R\$20,00
Diodos Retificadores 1n4007	R\$10,00
Resistores	R\$10,00
Placa MDF	R\$40,00
Superfície Deformável (EVA)	R\$5,00
Protoboard com LED	R\$60,00
Total:	R\$200,00

Imagem 2: Tabela de orçamento

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

A validação foi realizada por meio de um survey com 51 participantes, avaliando percepção, aceitação e relevância social da proposta. Os resultados indicam alta aceitação pública e reconhecimento da importância da adoção de tecnologias sustentáveis para infraestrutura urbana.



Imagem 3: Resultado de validação, Você já ouviu falar em pisos piezoelétricos?

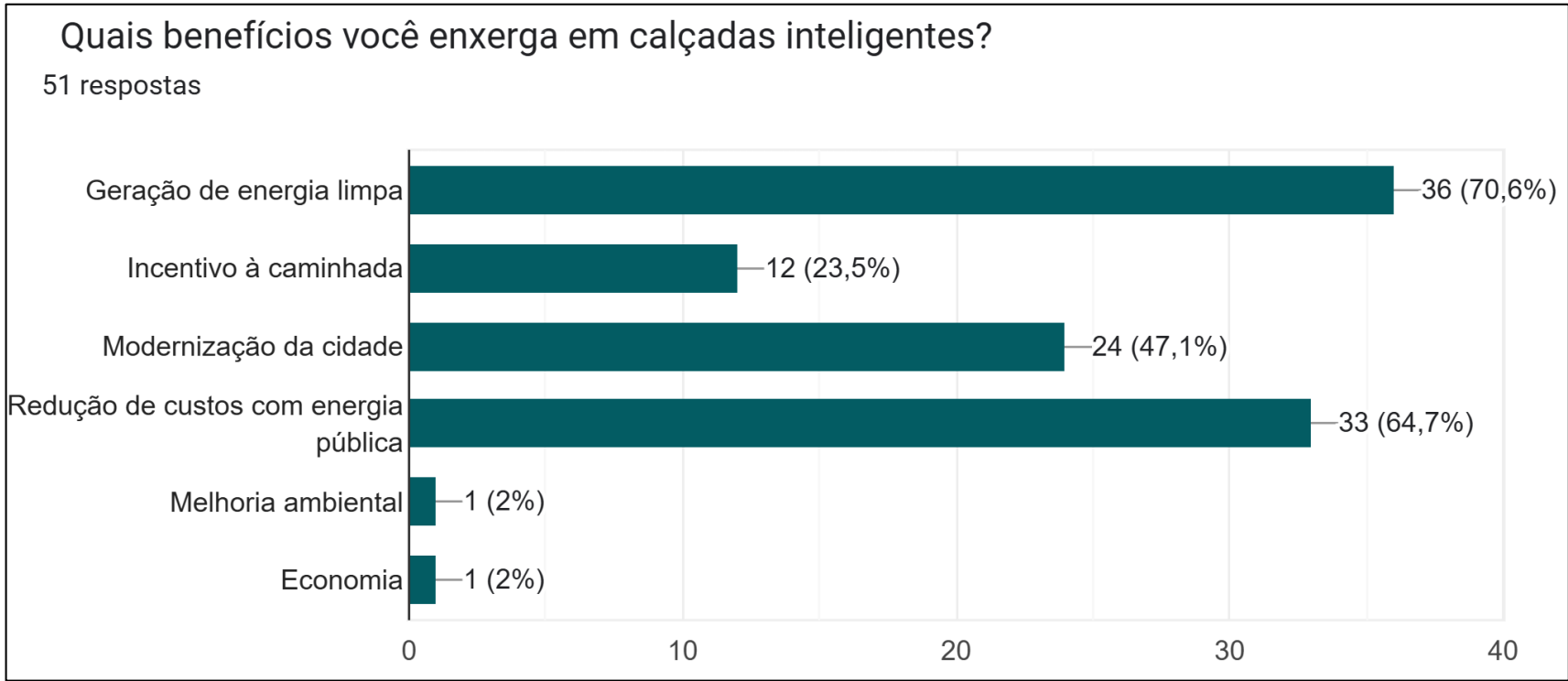


Imagem 4: Resultado de validação, Quais benefícios você enxerga em calçadas inteligentes?

CONCLUSÃO

O estudo demonstra que pisos piezoelétricos representam uma alternativa promissora para a geração energética sustentável em cidades inteligentes. Embora os custos iniciais e a durabilidade ainda sejam desafios, simulações e estudos anteriores indicam potencial significativo de geração energética e redução de emissões de carbono.

PERSPECTIVAS (OPCIONAL)

Prevê-se que o aprimoramento da eficiência e da durabilidade dos módulos piezoelétricos possibilite a expansão dessa tecnologia em infraestrutura urbana, favorecendo sistemas híbridos de energia e contribuindo para a consolidação de cidades inteligentes e sustentáveis.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao orientador pelo suporte científico ao longo do projeto e aos colaboradores que contribuíram para a realização deste trabalho.