



MECÂNICA E SUSTENTABILIDADE

Gerador de Energia a partir de Movimento Reciclado

Wilian Gomes ¹

Alice Thomé da Cruz Estivalet ²

Alessandro da Rosa Torquetti ³

Alexandre da Rosa Torquetti ⁴

Maria Eduarda Piccoli Delam ⁵

Valeria Rupp Krampe ⁶

Instituição: Escola Estadual de Ensino Médio Dr. Bozano

Modalidade: Relato de Pesquisa

Eixo Temático: Matemática e suas Tecnologias

1. Introdução

Vamos explorar como a energia cinética pode ser convertida em eletricidade utilizando materiais recicláveis, como garrafas PET, motores reaproveitados e peças mecânicas simples. O desperdício de materiais e energia é um problema ambiental. Esse projeto busca demonstrar como reaproveitar itens descartados para construir um sistema sustentável de geração de energia, mostrando a importância da mecânica na sustentabilidade. A Energia cinética é a energia relacionada ao movimento de um objeto, dependendo de sua velocidade e massa. Quanto maior a velocidade ou a massa do objeto, maior será sua energia cinética. O Brasil apresenta uma dependência no que se refere a suas duas principais fontes de energia: combustíveis fósseis e as usinas hidrelétricas. Estas usinas estão velhas, com baixa produtividade, os reservatórios, assoreados (Assoreamento é o acúmulo de terra, lixo e matéria orgânica no fundo de um rio), e os rios, mal cuidados e com níveis baixos. Os combustíveis fósseis emitem Gases de Efeitos Estufa.

Outro problema, no que se refere a questão energética, enfrentado no país é a falta de energia em comunidades isoladas. As regiões de baixa densidade populacional

¹ Wilian Gomes 1, wilian-gomes@estudante.rs.gov.br.

² Alice Thomé da Cruz Estivalet 2, alice-tdcestivalet@estudante.rs.gov.br.

³ Alessandro da Rosa Torquetti 3, alessandro-dtorquetti@estudante.rs.gov.br.

⁴ Alexandre da Rosa Torquetti 4, alexandre-dtorquetti@estudante.rs.gov.br.

⁵ Maria Eduarda Piccoli Delam 5, maria-6523577@estudante.rs.gov.br.

⁶ Valeria Rupp Krampe 6, valeria-rkrampe@estudante.rs.gov.br.



apresentam baixos índices de eletrificação em razão deste modelo, pois a extensão da rede para atendimento de poucos consumidores é, geralmente, econômica e ambientalmente inviável.

Nas localidades onde não existe oferta de energia elétrica são registrados também os menores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH), sendo fácil identificar que esta deficiência é a principal dificuldade ao desenvolvimento e ao bem estar social. Por outro lado, o fornecimento de eletricidade a partir do óleo diesel não é viável em razão dos custos operacionais excessivos. Uma alternativa é a implantação e desenvolvimento de fontes energéticas renováveis.

2. Procedimentos Metodológico:

O tema foi escolhido a partir de várias ideias de nosso grupo e com auxílio de professores e pesquisas, decidimos escolher esse tema para mostrar a clara necessidade de conscientização na nossa sociedade e comunidade. Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de construir um gerador de energia cinética utilizando um motor de forma reciclada, a fim de demonstrar de forma prática como funciona convertendo a energia do movimento em energia elétrica. Irá ser usado um circuito simples e consideramos alterações na criação do projeto dependendo dos resultados obtidos. Além disso, o projeto busca promover a conscientização sobre a importância da sustentabilidade e do reaproveitamento de materiais, incentivando a inovação e a criatividade na busca por soluções energéticas alternativas mais sustentáveis. Através da experimentação, esperamos não apenas validar os conceitos teóricos relacionados à geração de energia, mas também inspirar outros a explorarem o potencial de tecnologias acessíveis e sustentáveis em suas comunidades.

A energia cinética é a energia associada ao movimento de um corpo e pode ser convertida em energia elétrica através de dispositivos como geradores. Isso é feito através de um processo chamado indução eletromagnética, onde o movimento de um rotor, impulsionado por uma fonte de energia cinética (como vento ou água), gera eletricidade.

O estudo dos princípios da energia cinética e sua conversão em energia elétrica é fundamental para entender como podemos aproveitar o movimento para gerar eletricidade. A energia cinética é a energia que um objeto possui devido ao seu movimento, a conversão de energia cinética em energia elétrica é realizada por meio de geradores. O princípio básico por trás dessa conversão é a indução eletromagnética, que foi descoberta por Michael Faraday (Michael Faraday foi um físico e químico britânico que atuou com fortes contribuições para os estudos do eletromagnetismo e eletroquímica). A indução eletromagnética ocorre quando um condutor, como um fio de cobre, se move em um campo magnético, gerando corrente elétrica. Esse processo é baseado em três princípios: o primeiro é o movimento relativo, que requer que haja



movimento entre o condutor e o campo magnético, o que pode ser obtido por fontes como vento, água em movimento ou movimento manual. O segundo princípio envolve o campo magnético, que é criado por ímãs permanentes ou eletroímãs; quando o condutor se move através desse campo, a variação do fluxo magnético induz corrente elétrica. O terceiro princípio é o circuito elétrico, onde a corrente gerada pode ser utilizada para alimentar dispositivos, carregar baterias ou ser armazenada. Um gerador comum utiliza esses princípios para gerar energia elétrica a partir do movimento mecânico, com componentes como rotor (parte móvel com ímãs) e estator (parte fixa com bobinas de fio condutor). Materiais recicláveis, como motores de brinquedos e fios de cobre esmaltados de cabos velhos, podem ser reaproveitados na construção de geradores. Além disso, a "tecnologia verde" busca aumentar a eficiência e a sustentabilidade, minimizando os impactos ambientais das atividades humanas.

O conceito de movimento reciclado é uma parte importante da economia circular, que busca maximizar o uso de recursos e minimizar o impacto ambiental. Ao transformar objetos que seriam considerados lixo em fontes de energia ou trabalho útil, o movimento reciclado contribui para um futuro mais sustentável e eficiente, incentivando a inovação e a criatividade na busca por soluções energéticas. Essa abordagem é baseada na ideia de reaproveitar a energia cinética de objetos em movimento, como motores de brinquedos, bicicletas, ou até mesmo equipamentos antigos, para criar soluções sustentáveis e eficientes. A energia cinética pode ser convertida em outras formas de energia, como a energia elétrica, através de dispositivos como geradores. Em sistemas naturais, a energia cinética é observada em fenômenos como correntes de água, ventos e movimentos de animais, desempenhando um papel crucial na dinâmica dos ecossistemas. Em resumo, a energia cinética é uma forma de energia associada ao movimento, que é essencial para o funcionamento de muitos processos e atividades em nosso cotidiano. Pode ser usada para carregar o seu celular por exemplo, com 12V você consegue fornecer um carregamento rápido. Normalmente um carregador normal fornece 5W (5V) já um carregador mais rápido pode fornecer 18W (9V) ou mais dependendo do carregador e o quanto o celular consegue suportar, a maioria dos smartphones atualmente consegue suportar cerca de 15W e 30W, mas alguns celulares mais recentes e de alta performance consegue suportar cerca de 65W ou mais. A reciclagem e o reaproveitamento de materiais é fundamental para o bem do nosso planeta pois ajudam na redução dos impactos e da conservação dos recursos naturais. O reaproveitamento de energia é crucial para ter fontes de energia mais limpas e sustentáveis, como ao capturar elementos da natureza como luz do sol e vento e a biomassa, assim sendo possível diminuir a dependência de combustíveis fósseis (que são responsáveis por grandes emissões de gases de efeito estufa). Isso ajuda a minimizar as mudanças climáticas, como também promove a segurança energética e a diversificação das fontes de energia.

Uma maneira de auxiliar nossa comunidade seria a construção de um carregador público sustentável de celulares que envolve o uso de energia renovável e materiais ecológicos. As pessoas encontrariam bicicletas acopladas a um dínamo que a cada pedalada produz energia elétrica por indução magnética e a mantém armazenada que



seria mandada para um suporte com carregadores. Poderia ser montado ao lado ou próximo do ponto de ônibus, assim além de produzir energia de forma limpa e reciclada poderia servir como uma forma de exercício e diversão para crianças. Além de ser uma grande ajuda para certas ocasiões de necessidade.

3. Resultados e Discussões

A primeira parte do projeto foi destinado a pesquisa sobre energia, motores e nosso próprio tema "Energia a partir de Movimento Reciclado", que se refere à geração de energia elétrica a partir de movimento mecânico reciclado, ou seja, utilizando fontes de movimento que seriam descartadas ou desperdiçadas.

Na segunda parte buscamos materiais recicláveis para a montagem do nosso gerador: Mini motor, LEDs, fios de cobre de cabos velhos, garrafa pet, cola, papelão, polias e manivelas. E com os materiais reunidos se deu início ao projeto.

4. Conclusão

Este projeto visa criar um gerador de energia cinética sustentável a partir de um motor reciclado, demonstrando a conversão de energia mecânica em elétrica através de um circuito simples. O objetivo é promover o reaproveitamento de resíduos, a inovação em soluções energéticas acessíveis e a validação de conceitos teóricos sobre indução eletromagnética. Utilizando materiais recicláveis e princípios da "tecnologia verde" para minimizar o impacto ambiental.

5. Referências

THENÓRIO, Iberê. **“Gerador eólico caseiro: Muito fácil!”**. Manual do Mundo. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=xTjGX-rk_y0. Acesso em 03 de junho de 2025.

“Projeto para feira de ciências”. I love you química: https://www.youtube.com/watch?v=GnRnKzg_7k0. Acesso em 11 de junho de 2025.

“Mini gerador de manivela”. Fermarc Robótica: https://www.fermarc.com/mini-gerador-de-manivela?srsId=AfmBOopiKiIy_LBg8c8pID4oiIKJHiUMpyuhN_Gq6AmPqmVWQMyXOEY. Acesso em 19 de junho de 2025.

9º MoEduCiTec

Mostra Interativa da Produção Estudantil
em Educação Científica e Tecnológica
O Protagonismo Estudantil em Foco

III Mostra de Extensão Unijuí



24/10/2025 | Campus Ijuí



ANDADE, Diana e PILLING, Sergio. “**Energia cinética e trabalho**”. Univap. Disponível em https://www1.univap.br/spilling/F1/09_EnergiaCinetica_Trabalho.pdf. Acesso em 19 de junho de 2025.