

## **ATIVIDADES FÍSICAS COMO RECURSO DE MICROGERAÇÃO ENERGÉTICA E MELHORIA NA QUALIDADE DE VIDA.**

**Estudante(s): Filipe Santana Silveira (filipessilveira97@gmail.com), João Pedro Cardoso Oliveira, Kenzo Massuda Palhares.**

**Orientador(es): Fellipe André Diniz Prudente (fellipe.andre1997@gmail.com), Débora Regina Silva e Máisa Gonçalves da Silva.**

**Escola: Escola da Universidade Federal de Uberlândia**

### **Resumo**

O consumo de eletricidade a nível mundial está crescendo consideravelmente. Para a energia elétrica ser utilizada é necessário um conjunto de fontes disponíveis para a sua geração, esse conjunto é denominado matriz elétrica. A mesma pode ser considerada “limpa” ou não, dependendo dos processos de transformação, ressalta-se que todos os tipos de energia, representam algum impacto, as fontes de energia sustentáveis representam o menor impacto para o meio ambiente. No mundo muitas pessoas não têm o hábito de exercer atividades físicas, cerca de 70% da população mundial é sedentária; são muitas as doenças causadas pela falta de atividades físicas, entre elas, obesidade e hipertensão. Considerando essa problematização, a pergunta do projeto é: “Como pode-se desenvolver um gerador elétrico, que utiliza como base atividades físicas e qual maneira pode-se monitorar as mesmas com o uso de dispositivos inteligentes?”. Pondera-se que um indivíduo possa carregar o celular enquanto faz uma corrida ou ciclismo, por exemplo, utilizando um micro gerador acoplado em seu corpo. Tem-se como hipótese o incentivo da população em relação às atividades físicas, através dessa microgeração de energia, e poder monitorá-la com um dispositivo inteligente, a fim de realizar um comparativo da energia química inicial gasta pelo corpo humano, em forma de calorias. Com o decorrer da pesquisa será possível identificar: as atividades quais vão ser analisadas; a melhor forma de transformação da energia cinética em energia elétrica e as formas de armazenamento e distribuição da energia gerada. Ora a construção de geradores elétricos e como será acoplá-lo ao corpo humano.

**Palavras-chave:** Energia Limpa; Potencial Elétrico; Atividade Física.

### **Introdução e Justificativa**

A pesquisa está sendo realizada por estudantes da Escola de Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia (ESEBA/UFU), participantes do GEPIT (Grupo de Estudos e Pesquisas em Inovações Tecnológicas), cujo tema central é sustentabilidade, preocupando com

os problemas da natureza gerados pelos seres humanos. Esses problemas, em sua grande maioria, têm relação com a extração de recursos naturais e poluição direta ou indireta da natureza, que desencadeiam vários fatores gerando um desgaste do meio ambiente, ultrapassando a capacidade de resiliência do planeta.

Para a compreensão do conceito de sustentabilidade, a citação apresentada no site Brasil Sustentável (2016) caracteriza que “na prática, a sustentabilidade está definida como a capacidade que o indivíduo ou um grupo de pessoas tem em se manterem dentro de um ambiente sem causar impactos a esse meio ambiente (BRASIL SUSTENTÁVEL, 2016)”. O trabalho foi desenvolvido para utilizar formas sustentáveis, a fim de melhorar e contribuir para a qualidade de vida da sociedade e do ambiente. Pensando nisso, o projeto foca em energia, um dos recursos que possui uma demanda de potencial elétrico que se eleva muito de acordo com o crescimento da população, além de pensar na qualidade de vida da mesma.

Nesse contexto, foi considerado o fato de que o Brasil utiliza boa parte da sua eletricidade, sendo transformada através da queima de combustíveis fósseis, o que a torna não renovável e poluente, com reserva finita, o que resulta na falta de sustentabilidade ambiental e econômica, já que o país importa a maioria desses combustíveis. Outra grande fonte de energia elétrica brasileira é utilizada da transformação da energia hidráulica, que apesar de ser renovável, a mesma é considerada suja como, por afligir a fauna e a flora para construção de mais usinas, causando enormes impactos ambientais, em virtude da quantidade de água represada a fim de mover as turbinas na produção de energia elétrica.

Já quando a produção é viável ao meio ambiente, sem destruí-lo e poluí-lo esta é considerada limpa, como por exemplo, a geração de energia eólica. Mas ressalta-se que todo tipo de geração de energia compromete o meio ambiente, nem que seja o mínimo.

Outro aspecto importante analisado é a qualidade de vida da população, considerando a atividade física como meio para melhorar a saúde e a boa forma física. Assim, os conceitos sobre aptidão física serão constantes em todo o trabalho, a fim de buscar como uma pessoa pode chegar até uma condição física, considerando força, resistência aeróbica e eficiência cardiovascular.

Segundo o Ministério da Saúde (2017):

[...] a prática de atividade física faz bem para a mente e o corpo. Os benefícios vão muito além de manter ou perder peso. Entre as vantagens para a saúde estão a redução do risco de hipertensão, doenças cardíacas, acidente vascular cerebral, diabetes, câncer de mama e de cólon, depressão e quedas em geral. Além disso, a atividade física

fortalece ossos e músculos, reduz ansiedade e estresse e melhora a disposição e estimula o convívio social.

Em seu dia-a-dia o ser humano exerce várias funções, desde dormir a fazer exercícios físicos, ou seja, transformando-se a energia química ganha pela digestão dos alimentos em energia cinética, por meio dos movimentos. Se esta energia cinética não for reutilizada, aproveitada ela se perde no ambiente, assim perdendo todo seu potencial que seria de bom aproveitamento. Com isso o objetivo do trabalho é realizar um sistema, onde capta a energia cinética, pelos nossos movimentos, e a transformá-la em elétrica, para uso doméstico, já que a sua quantidade é mínima comparada a grandes geradores. E que a energia e o seu processo seja limpa, renovável e consequentemente sustentável.

## **1.2 Gasto Energético**

Podemos definir gasto energético como a forma de utilizar a energia para diversos fatores, mas generalizando três deles, no metabolismo basal, na atividade física e na digestão, processo descrito acima, se utilizam energia.

Não é errado se referir ao gasto energético do corpo como uma balança, pois conforme consumimos fontes de energia, como alimentos, mais nutrientes acumulamos e temos que gastar, com os fatores citados acima. Caso consumirmos mais do que gastamos, são acumulados os nutrientes não aproveitados, gerando gorduras corporais e prejudicando a saúde, pois uma parte da balança pesou mais. Caso consumirmos menos do que gastamos, nosso corpo procura outras formas de obter energia para cumprir suas obrigações, uma dessas formas é utilizar as proteínas dos músculos e, assim, prejudicando também a saúde pois a balança estava desbalanceada. Portanto, para manter nosso corpo saudável e em seu funcionamento padrão, devemos manter a balança equilibrada, isto é, devemos consumir apenas o que gastamos, caso não der, procurar equilibrar-se novamente.

## **1.3 Energia**

### **1.3.1 Tipos de Energia**

Energia é essencial para vida, graças a ela nós fazemos atividades obrigatórias para a sobrevivência humana como manter os batimentos cardíacos, as funções gástricas, a respiração e outras atividades que podem ser voluntárias ou involuntárias. Energia é a capacidade de um corpo executar algo, a energia pode vir de fontes renováveis, assim sendo renovado em decorrência do tempo.

- A energia cinética é energia relacionada ao movimento, ela é a energia necessária para jogar a bola de basquete na cesta, ou seja calculando o peso da bola, a estatura do jogador e a distância entre o jogador e a cesta, assim calculando a quantidade de energia gasta para lançar a bola até a cesta de basquete.
- A energia fotovoltaica, cuja função é de captar e transformar a luz solar em energia elétrica, ela é sustentável, pois é um recurso renovado constantemente através dos raios solares que chegam a atmosfera terrestre.
- A energia química é produzida através da quebra ou pela junção de partículas, como por exemplo a digestão, processo que diminui os alimentos em tamanhos extremamente pequenos para que as células os absorvam.
- A energia térmica está associada a temperatura de um ecossistema, ou seja, a soma de pequenas moléculas de energia acumuladas em um pedaço de madeira e a soma da sua energia cinética colocada em atrito.
- A energia nuclear é a energia correspondente aos processos de alterações de partículas e matérias que formam propriedades diferentes das anteriores.

## Objetivos

O objetivo geral consiste no desenvolvimento de um protótipo capaz de gerar energia elétrica através dos movimentos humanos, em práticas de exercícios aeróbicos, que auxiliam na melhor do condicionamento físico do indivíduo. Pretende-se ainda, analisar dispositivos e aplicativos inteligentes que monitoram e auxiliam essas práticas físicas.

## Metodologia

A metodologia do trabalho está organizada na leitura de textos, sobre o tema estudado, que dará o suporte para entender os conceitos abordados. Atualmente, as reuniões são feitas por

vídeo conferências em plataformas digitais, para que não haja dúvidas, e que todos apresentem o melhor desempenho. Dentre esses textos destaca-se: a relação entre a ingestão de alimentos e a transformação do mesmo em energia química por meio da digestão; a dependência das reservas de energia do corpo com os gastos calóricos para desenvolvimento de atividades físicas; a quantidade de energia calórica que o corpo humano gasta em determinadas atividades; as grandezas envolvidas, que estão relacionadas ao conceito de movimento; e os conceitos relacionados a transformação e armazenamento da energia elétrica.

Com base nos estudos realizados será possível definir: as atividades as quais vão ser analisadas; a melhor forma de transformação da energia cinética em energia elétrica; e as formas de armazenamento, ou distribuição desta energia gerada. Constituindo-se de experimentos e testes: da construção de geradores elétricos e como podemos acoplá-lo ao corpo humano; os cálculos relacionados a avaliação da captação desta energia; e análise do potencial elétrico do circuito desenvolvido.



**Figura-2:** Aula online com os pesquisadores. (Fonte: Acervo dos autores).

## **Resultados e Discussão**

Considera-se que o projeto ainda está em desenvolvimento, o mesmo apresenta possível resultados que podem impactar positivamente na sociedade, tendo como a base possibilidade da utilização deste recurso, como forma de economizar energia, além de incentivar a prática de atividades físicas na população. Começamos a desenvolver um circuito que capte o movimento, sendo eles caminhada e/ou pedalada, e a transforme em energia elétrica, considerando a captação por meio de circuitos de corrente contínua, para carregar uma bateria, por exemplo, a do celular.

Os resultados específicos desse projeto só poderão ser concretizados quando o protótipo que transformará a energia cinética em energia elétrica de corrente contínua (energia química) for finalizado e testado. No entanto, subjetivamente, podemos afirmar que tal projeto apresenta dados positivos quanto à questão da saúde, como a redução da obesidade, já que o movimento queima calorias e gerará energia. Além disso, é um projeto ecologicamente correto por fazer o uso de uma energia que não polui e não se esgota, sendo assim não causará impacto negativo no meio ambiente.

## Conclusões

Constituindo-se de experimentos e testes: dos sistemas de captação de energia quando um corpo está em atividade física; os cálculos relacionados a avaliação da captação desta energia; e análise do potencial elétrico do circuito desenvolvido. Com base nos dados, será possível desenvolver aplicações, que utilizarão como fonte de alimentação de energia gerada. Considerando que o projeto ainda está em desenvolvimento, o mesmo apresenta possíveis resultados que podem provocar positivamente na sociedade, tendo como base a possibilidade da utilização deste recurso, como forma de economizar energia, reduzir o índice do sedentarismo e incentivar a prática de atividade física na sociedade.

## Referências

- ASSIS, Alice; TEIXEIRA, Odete Pacubi Baiel. **Algumas Considerações sobre o Ensino e a Aprendizagem do Conceito de Energia**. Revista Dialnet. v.9, nº.1. Ciência & Educação, 2003. p. 41-52. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5274144>>, acesso em mai. de 2019.
- BARROS, Turibio. **Carboidratos e gordura: combustíveis do corpo durante prática de exercícios**. São Paulo, 2013.
- FARINATTI, Paulo de Tarso Veras. **Apresentação de uma Versão em Português do Compêndio de Atividades Físicas: Uma Contribuição aos Pesquisadores e Profissionais em Fisiologia do Exercício**. Laboratório de Atividades Físicas e Promoção da Saúde. Instituto de educação Física e Desportos. Revista de Fisiologia do Exercício. v.2. UERJ, 2003. p. 177-208. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5274144>>, acesso em maio. de 2019.
- GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. **Energia e meio ambiente no Brasil**. São Paulo, 2006.
- GOUVEIA, Rosimar. Energia elétrica. Disponível em: <<https://www.google.com/amp/s/www.todamateria.com.br/energia-eletrica/amp/>>. Acesso em 08 mai. 2020. maisasilva.eseba@gmail.com

PORTILHO, Gabriela. **Como é obtido a energia que faz nosso corpo funcionar?.** São Paulo, 2008.