

PROJETO PEDALADA SUSTENTÁVEL: UMA ABORDAGEM DO TEMA ENERGIA COM FOCO NA QUALIDADE DE VIDA E ECONOMIA SOCIOAMBIENTAL

DE MEDEIROS. M. N. R.¹, BENTO. L. F. O.², TOMAZI. V. C. C.³, DWORAKOWSKI. L. A. DE Q.⁴

¹ E.E.E.M. Jerônimo Mércio da Silveira – Candiota – RS – Brasil – nunsematias@gmail.com

² E.E.E.M. Jerônimo Mércio da Silveira – Candiota – RS – Brasil – luisfelipecossanes@gmail.com

³ E.E.E.M. Jerônimo Mércio da Silveira – Candiota – RS – Brasil – victoriacappua@gmail.com

⁴ E.E.E.M. Jerônimo Mércio da Silveira – Candiota – RS – Brasil – luiz.dworak@gmail.com

RESUMO

O Alto consumo de energia tem causado grandes impactos ambientais pela exploração de recursos naturais, se tornando imperativo o estudo da utilização de fontes energéticas renováveis com impacto mínimo ao ambiente. Em nosso trabalho, propomos a utilização de uma bicicleta adaptada a um alternador automotivo para gerar energia elétrica suficiente para carregar uma bateria, a qual poderá ser usada para suprir demandas energéticas como carregar celulares, utilização de computadores, iluminação, entre outros equipamentos, de forma que, estaremos utilizando a energia muscular humana para converter em energia elétrica. Entre nossos objetivos pretendemos divulgar no ambiente escolar alternativas sustentáveis para a produção de energia e o benefício ambiental propiciado, despertando uma consciência ambiental sustentável. Assim, realizamos pesquisa bibliográfica e construímos uma bicicleta adaptada. Realizamos pesquisa de campo entre professores e alunos de nossa escola sobre seu interesse ao tema energia e preocupações com os impactos ambientais causados com a geração de energia elétrica. Dados obtidos indicam o interesse das pessoas em conhecerem melhor os sistemas de conversão de energia, pois 65,1% dos entrevistados realizam atividades físicas regularmente e, grande parte, 74,4%, já ficaram mais de cinco vezes sem energia elétrica em casa, nos últimos doze meses. Além disso, 97,7%, gostariam de gerar parte da energia elétrica que consome, realizando uma atividade física, 83,7% dos entrevistados se preocupam com os impactos causados ao meio ambiente pela produção de energia elétrica. Assim, relacionamos a economia de carvão mineral propiciado por cada quilowatt.hora de energia, produzido por uma fonte renovável, para ilustrar o impacto ambiental.

Palavras-chave: Energia mecânica, energia elétrica, conversão de energia.

1 INTRODUÇÃO

O tema energia está presente em nosso dia a dia em suas diversas formas e manifestações, energia térmica, energia química, energia mecânica, energia elétrica, são exemplos de formas, manifestações e transformações da energia, que são responsáveis pela manutenção da vida de todos os seres do planeta e, em grande

parte, pela qualidade da relação das pessoas entre si e com o ambiente.

Nesse contexto, percebemos a dificuldade, tanto no meio escolar, como entre as pessoas em geral, em identificar, mensurar e diferenciar formas e manifestações de energia. A partir da ideia de que as pessoas usam a energia em seu dia a dia e que são afetadas por ela em sua qualidade de vida, percebemos a possibilidade de aliar a teoria com a prática, partindo de exemplos e experiências retiradas do cotidiano das pessoas e, a partir deles, tratar o tema energia com foco na aprendizagem dos conceitos envolvidos, desenvolvimento da consciência ambiental e econômica, com melhoria da qualidade de vida.

A demanda crescente por energia elétrica imposta pela sociedade contemporânea tem causado grandes impactos ambientais pela exploração desenfreada de recursos naturais, tornando imperativo o estudo da utilização de fontes energéticas renováveis e de impacto mínimo ao ambiente. A possibilidade do uso de energia alternativa vem ganhando espaço, mesmo que ainda não seja possível a substituição total do fornecimento de energia elétrica domiciliar, mas podemos baixar sensivelmente o consumo com atitudes simples e mudanças de hábitos.

A proposta aqui apresentada versa sobre a utilização de uma bicicleta adaptada a um alternador automotivo para gerar energia elétrica suficiente para carregar uma bateria, a qual poderá ser usada para suprir demandas energéticas como carregar celulares, utilização de computadores, iluminação, entre outros equipamentos, de forma que, estaremos utilizando a energia muscular humana para converter em energia elétrica. Entre nossos objetivos pretendemos divulgar no ambiente escolar alternativas sustentáveis para a produção de energia e o benefício ambiental propiciado, despertando uma consciência ambiental sustentável.

2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

A metodologia adotada para a realização deste estudo envolveu pesquisa bibliográfica sobre produção e consumo de energia elétrica no Rio Grande do Sul e no Brasil, (ATLAS SOCIOECONÔMICO/RS, 2021), Empresa de Pesquisa Energética (EPE, 2024) e o consumo de carvão mineral para produção de energia elétrica (DWORAKOWSKI, 2004).

Buscamos analisar trabalhos com aplicações do tema energia no ambiente escolar (Borges, Dickman e Vertchenko, 2018), produção de energia elétrica de forma sustentável, utilizando energia mecânica para produzir energia elétrica

(SINTEC/DF, 2015), no sentido de definir a melhor intervenção para atingir nossos objetivos de pesquisa.

Optamos por desenvolver pesquisa qualitativa, investigando na comunidade escolar, hábitos de consumo de energia, bem como a relação e interação que alunos e professores mantêm com as diferentes formas de energia em seu cotidiano, com o objetivo de verificar o impacto socioambiental e econômico em torno do tema energia e o interesse que o público estudado mostra em relação às questões energéticas. Para isso, aplicamos na escola um questionário para levantamento de dados. Na figura 1 apresentamos uma síntese do tipo de pesquisa realizado, os instrumentos utilizados e a coleta de dados elencados no questionário aplicado.

TIPOLOGIA DA PESQUISA	COLETA DE DADOS
<p>Pesquisa descritiva</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bibliográfica • Pesquisa de campo <p>Instrumentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisão da literatura • Questionário 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Você realiza atividade física regularmente? 2) Você gostaria de gerar parte da energia elétrica que consome, realizando uma atividade física, além de obter uma reserva de energia para utilizar quando necessário? 3) Considerando os últimos 12 meses, você seria capaz de estimar o número de vezes que ficou sem energia elétrica em casa? 4) Você se preocupa com os processos de geração de energia elétrica e os impactos ambientais causados?

Fig. 1- Tipologia da pesquisa e coleta de dados. Fonte: Adaptado pelo autor de (BARROS e LEHFELD 2007).

Simultaneamente, desenvolvemos uma bicicleta adaptada a um alternador automotivo, a qual permite gerar energia elétrica em tempo real, frente aos alunos e ao público em geral, exemplificando a transformação da energia, ou seja, energia química dos alimentos em energia mecânica no nosso corpo, através dos movimentos e, em energia elétrica, através do alternador acoplado à bicicleta.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados obtidos com o questionário aplicado a alunos e professores da escola reforçam a possibilidade de aplicação da proposta de intervenção planejada, pois, 65,1% dos entrevistados costumam realizar algum tipo de atividade física regularmente, 97,7% delas, gostariam de produzir parte da energia elétrica que consomem, realizando exercícios físicos, 74,4% responderam que já ficaram sem energia elétrica, mais de cinco vezes nos últimos doze meses e, 83,7% relataram que se preocupam com o impacto ambiental causado pelas formas de geração de energia elétrica convencionais.

Nesse sentido, com o objetivo de contextualizar o tema energia, a partir dos interesses e experiências do público investigado, planejamos intervenção, com vistas

a atender o problema de pesquisa elencado. Ao construirmos e implementarmos a bicicleta adaptada ao alternador automotivo apresentamos aos alunos e ao público em geral, exemplos de transformações da energia a partir de dados obtidos do cotidiano deles.

Conseguimos ilustrar o benefício econômico e ambiental propiciado pela produção limpa e armazenagem da energia elétrica na bateria estacionária, a qual poderá ser usada a qualquer momento, inclusive em ocasional falta de fornecimento pelo sistema elétrico convencional. Além da economia de recursos ambientais com a produção de energia limpa e da redução de valores na conta de luz, temos a oportunidade da realização de exercícios físicos em casa, aliando benefícios econômicos, ambientais e qualidade de vida.

A tabela 1 apresenta exemplos do poder calorífico do carvão minerado no Rio Grande do Sul e a taxa de conversão desse combustível em energia elétrica.

Tabela 1: Exemplo do poder energético do carvão encontrado no RS

CONVERSÃO DO CARVÃO EM ENERGIA ELÉTRICA	
Poder calorífico do carvão	2600 a 3200 kcal/kg
1 kg de carvão	1 kWh de energia + 500g de cinzas
1 kg de carvão	1 lâmpada de 100w por 10 horas
1 kg de carvão	1 chuveiro elétrico por 30 minutos
1 kg de carvão	1 ferro elétrico por 2 horas

Fonte: CGTEE

Em relação à utilidade do projeto em situações de falta de energia elétrica convencional, revelou ser alternativa sustentável para manutenção das necessidades básicas, garantindo o funcionamento de televisores, computadores, sistema de internet e carregadores de celulares, entre outros equipamentos. A tabela 2 apresenta alguns equipamentos, com o tempo que poderão ficar ligados, utilizando-se uma bateria automotiva de 60 AH.

tabela 2: equipamentos e o tempo de uso com bateria 60 AH

potência média eletrodomésticos		tempo de uso c/ bateria
Computador	150 w	4,8 h
Televisor LED	100 w	7,2 h
notebook	40 w	18 h
carregador de celular	20 w	36 h
lâmpada LED	12 w	60 h
lâmpada LED	9 w	80 h
lâmpada LED	7 w	102,9 h
lâmpada LED	5 w	144 h

Fonte: Elaborada pelo autor

4 CONCLUSÃO

Ao concluir esta investigação, pudemos constatar a preocupação de parcela significativa das pessoas em torno dos métodos convencionais de geração de energia elétrica, tanto em relação aos impactos negativos causados ao meio ambiente, quanto a problemas frequentes de interrupções no fornecimento da energia e foi observado a tendência de as pessoas realizarem exercícios físicos regularmente para melhoria da qualidade de vida. Nosso projeto apresenta uma alternativa sustentável para a redução dos custos energéticos, realizando exercícios físicos e contribuindo para uma maior preservação do meio ambiente. Este estudo, ao abordar a relevância das fontes limpas de energia, infere uma solução viável, entre outras possíveis, que se tornam cada dia mais necessárias e urgentes, para a transição paradigmática de nossos modelos energéticos. Paralelamente a essa reflexão está a compreensão de que as escolhas que fazemos hoje moldam o futuro ambiental e energético do nosso planeta. Nesse sentido, percebe-se que as fontes de energias renováveis devem contribuir ativamente para um futuro mais sustentável e ecologicamente equilibrado.

REFERÊNCIAS

ATLAS Socioeconômico do Rio Grande do Sul: Disponível em: <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/>. Acesso em: 25/07/2024.

BARROS, A. J. da S.; LEHFELD, N. A. de S. Fundamentos de Metodologia Científica. 3. ed. Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2007.

BORGES, C. C.; DICKMAN, A. G.; VERTCHENKO, L. Uma aula sobre conversão de energia utilizando bicicleta, motor, alternador e lâmpada. Revista Brasileira de Ensino de Física. Vol. 40, nº 2, 2018. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbef/a/9rZ9qNxFTzhJ4jfBWccMztp/>. Acesso em 31/05/2024.

CONSUMO MENSAL DE ENERGIA ELÉTRICA POR CLASSE. Empresa de Pesquisa Energética - EPE. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt>. Acesso em: 25/07/2024.

DWORAKOWSKI, L. A. de Q. Alternativas de uso e destinação final das cinzas geradas pela Usina Termelétrica Presidente Médici Candiota – RS. Monografia (Especialização em Gerenciamento Ambiental) – Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2004.

SINTEC-DF: Bicicleta geradora de energia. Disponível em: <https://www.sintec-df.org.br/2015/02/bicicleta-geradora-de-energia.html>. Acesso em: 25/05/2024.

Aplicativo Forms App. Disponível em: <https://forms.app> Acesso em: 23/06/2024.