

ENERGY BIKE: Sistema de Produção de Energia Elétrica em Bicicletas



Krisley Vettorazzo de Castro *

Leonardo Antônio Gomes Pereira **

Marco Aurélio Brasiliano Louzada ***

Maria Clara Nascimento Lopes ****

Mateus Menezes de Oliveira *****

Satie Ueno Komatsu *****

Resumo: Aparelho acoplado na roda traseira da bicicleta que tem a função de converter energia mecânica em energia elétrica.

Palavras-chave: bicicleta, energia limpa, conversão de energia, energia, agenda 30, sustentabilidade, bateria fraca, ciclismo, carregador.

* Técnico em Eletrônica, na Etec Philadelpho Gouvêa Netto - krisley.castro@etec.sp.gov.br

** Técnico em Eletrônica, na Etec Philadelpho Gouvêa Netto – leonardo.pereira202@etec.sp.gov.br

*** Técnico em Eletrônica, na Etec Philadelpho Gouvêa Netto - marco.louzada@etec.sp.gov.br

**** Técnico em Eletrônica, na Etec Philadelpho Gouvêa Netto - maria.lopes137@etec.sp.gov.br

***** Técnico em Eletrônica, na Etec Philadelpho Gouvêa Netto - mateus.oliveira199@etec.sp.gov.br

***** Técnico em Eletrônica, na Etec Philadelpho Gouvêa Netto - satie.komatsu@etec.sp.gov.br

1 INTRODUÇÃO

O principal objetivo de uma bicicleta ainda é algo extremamente atual. Mesmo sendo criada há mais de 200 anos, em 1817, ela foi feita como uma alternativa de meio de transporte mais barato e fácil de manter. Olhando para os dias atuais, uma bicicleta pode ser muito mais do que isso, pois a evolução dos meios de transportes trouxe ao nosso cotidiano, automóveis extremamente poluentes e nocivos ao meio ambiente. De acordo com o estudo chamado “Economia da Bicicleta no Brasil”, se uma única pessoa deixasse de usar um veículo automotivo, ela evitaria jogar 4,4kg de CO₂ por ano na atmosfera. Portanto, incentivar o uso de energia limpa é uma responsabilidade coletiva com o nosso planeta.

Segundo o jornal ByCo, o mercado de bicicletas cresceu durante a pandemia com um percentual de 93% em comparação à 2019. Junto à essa crescente, houve também um aumento na criação de aplicativos de mapas com localização instantânea (GPS) e de monitoramento de saúde, que ficam ativos por horas e conseqüentemente consomem a bateria de nossos celulares. Percebe-se, então, que a tecnologia possui grande influência para um ciclismo seguro, e dessa maneira é de extrema importância que o ciclista não fique sem carga no celular. Portanto é evidente a relevância de aparelhos carregadores de carga de smartphones para a segurança de nossos ciclistas.

Aliado a esses fatos em prol da agenda 2030, que visa um desenvolvimento sustentável, desenvolvemos um projeto que além de proporcionar um ciclismo mais seguro, diminui o agravamento de poluição e incentiva o exercício físico. Nosso circuito converte e armazena a energia gerada durante seu percurso facilitando o dia a dia das pessoas que necessitam desta energia extra.

Justificativa

Adotando o documento “Transformando o Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável” (A/70/L.1), que visa a adoção de medidas para melhorar a vida das pessoas. O projeto ENERGYBIKE tem como objetivo usar um meio de locomoção que não traga prejuízos ao meio ambiente e que incentive as pessoas a cuidarem de sua saúde física, a bicicleta, como forma de produção de

energia elétrica para o carregamento de celulares, fazendo assim, um uso sustentável e seguro da tecnologia no nosso dia a dia.

De acordo com o célebre inventor e fundador da empresa Apple, Steve Jobs, " A tecnologia move o mundo". Assim, nota-se que é de extrema importância que o desenvolvimento sustentável vá ao encontro do crescimento dos meios tecnológicos, para que o mundo seja movido de forma a não prejudicar as futuras gerações.

"Bateria vai acabar. Melhor eu sair, para não ficar sem companhia [celular] na minha pedalada até em casa" - relato tirado de mídias sociais;

"Um dia estava fazendo uma trilha de bicicleta, me guiando através do GPS de meu celular, quando a bateria se esgotou, me deixando em uma situação inusitada, pois estava em um lugar que não conhecia, dependendo do meu celular, e ele me deixou na mão, tive que voltar para casa pedindo informações para desconhecidos na rua" relatou Jorge Pereira da Silva (em uma entrevista com nossa equipe).

Dessa forma, a implementação do projeto seria de extrema importância para pessoas que têm o costume de andar de bicicleta por longos períodos de tempo.

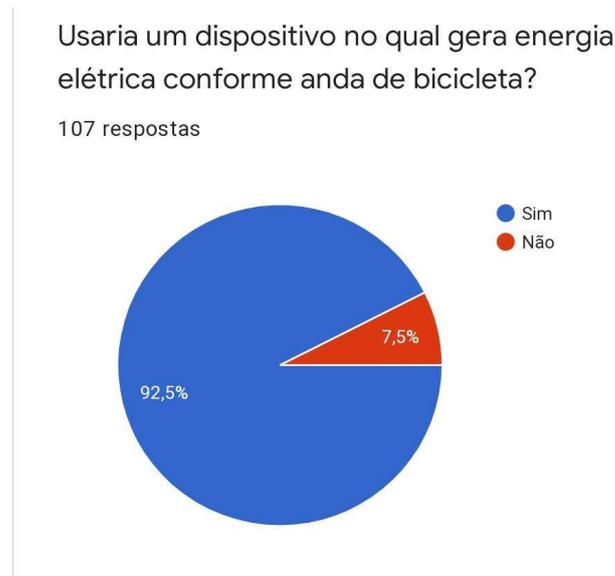
Como ideia de implementação do projeto, pode ser adicionado aos freios a função de desativar o dínamo, isto evitaria deixar as pedaladas muito pesadas em estradas de difícil acesso, contribuindo, de todas as formas, para o ciclista e para o meio ambiente.

Figure 1 - Gráfico 1



Fonte: De nossa autoria, 2021

Figura 2 – Gráfico 2



2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O projeto consiste em um gerador (dínamo) acoplado a roda da bicicleta que capta a energia cinética a partir do movimento dessas rodas, transformando-a em energia elétrica de corrente alternada. Já o circuito, transforma a corrente alternada em contínua, estabilizando a tensão que será enviada para o dispositivo de armazenamento.

Figure 3 - Modelo proposto da bicicleta com o sistema de produção de energia elétrica



Fonte: de nossa autoria, 2021

3. DESENVOLVIMENTO

Devido ao contexto atual de pandemia, não foi possível realizar o protótipo físico e adquirir os materiais necessários para a sua montagem, porém, foi feita uma pesquisa de preços para calcular o custo do projeto.

Para realizar o circuito que possibilite a geração de energia na bicicleta, utiliza-se os seguintes componentes:

Tabela 1 – Lista de materiais para a montagem do protótipo

Material	Preço (R\$)
Bateria para armazenamento (1 unidade)	34,60
Cabos (10 unidades)	10,00
Case feita em abs (1 unidade)	30,00
Conversor de corrente alternada em corrente continua (1 unidade)	5,00
Gerador de corrente alternada de bicicleta 6W (1 unidade)	58,79
Suporte 2 pilhas Aaa – Triplo A	11,90

Fonte: De própria autoria, 2021

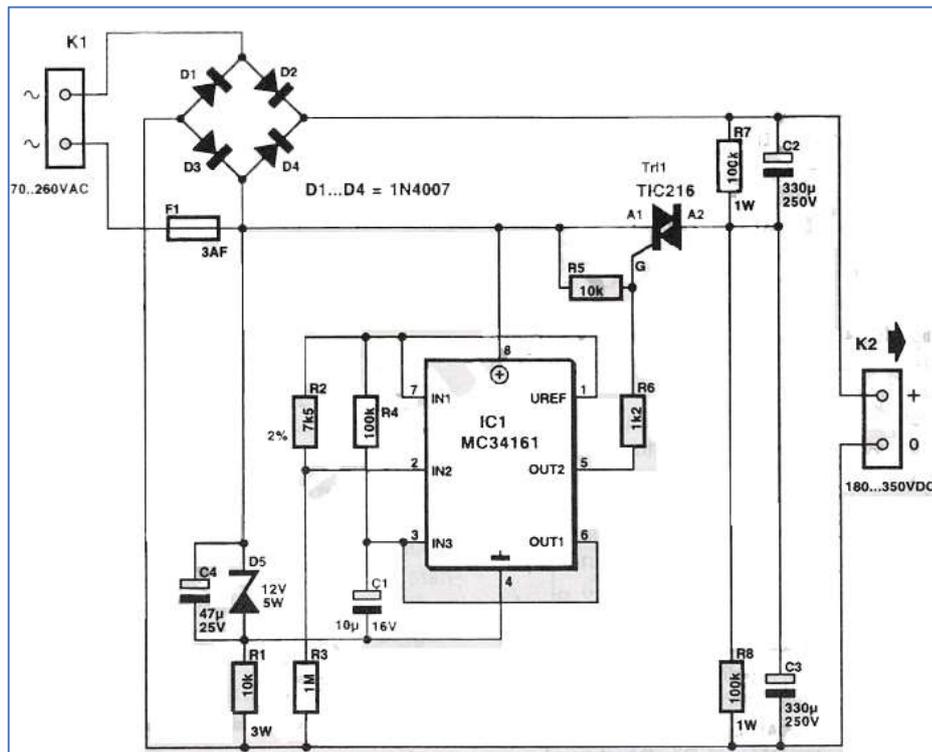
Os gastos para a realização mostraram que, apesar do valor, o projeto possui um bom custo-benefício, visto que, a energia gerada é a conversão da mecânica (realizada pelo ciclista ao pedalar) em elétrica, sem outros gastos, além do material. O circuito torna-se viável, pois oferece autonomia e segurança ao seu cliente por sempre ter uma fonte de energia durante o percurso.

Planejamento e Desenvolvimento

A ponte retificadora usada no projeto tem, como principal objetivo, converter a corrente alternada em corrente contínua para que o circuito não estrague. O circuito integrado 7805 regulará a tensão para não danificar as baterias utilizadas.

Ideia inicial:

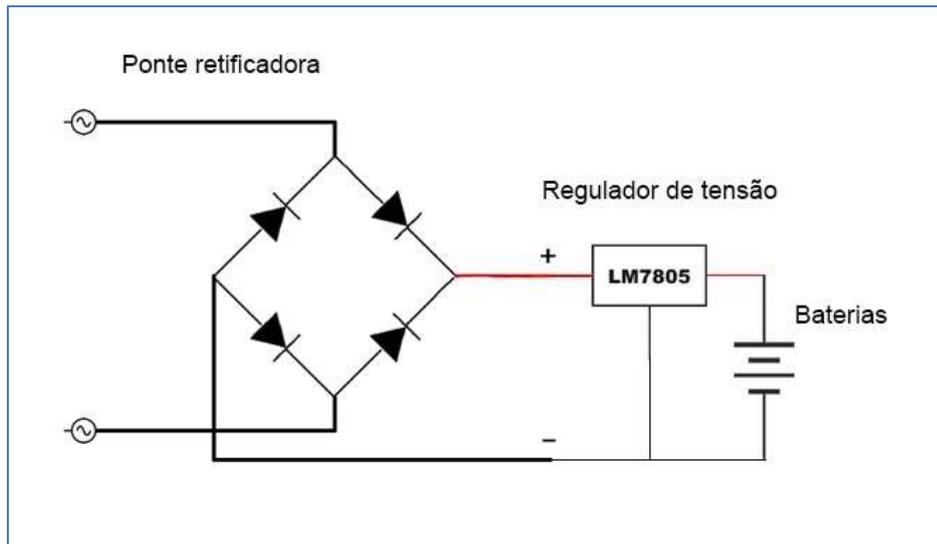
Figura 1 – Modelo inicial do circuito.



Fonte: De própria autoria, 2021

Ideia final:

Figura 2 – Modelo final do circuito elétrico



Fonte: De própria autoria, 2021

4 ANÁLISE DE RESULTADOS

De acordo com os dados obtidos a partir de práticas realizadas por emuladores no computador, conclui-se, portanto, que o circuito funciona sem impasses. Portanto, antes do resultado final, houve umas pequenas alterações para que a forma mais barata e simplificada fosse aplicada.

5 CONCLUSÃO

Devido do contexto de pandemia do COVID-19 não foi possível desenvolver um protótipo físico. Entretanto, os procedimentos teóricos citados anteriormente possibilitaram averiguar que o funcionamento do projeto está correto e atende as expectativas traçadas desde o início. Em contrapartida, nota-se que melhorias devem ser feitas, como a troca do circuito, que já ocorreu, e a utilização dos freios para controlar o dínamo.

Para auxiliar o projeto utilizamos o site fornecido por nosso professor. O DreamShaper. O site foi utilizado para separar as funções de cada participante de

acordo com as suas afinidades, além disso foi essencial para nosso desenvolvimento tanto pessoal quanto profissional.

O TCC foi importante para que todo do grupo adquirissem senso de responsabilidade e com isso aperfeiçoar suas habilidades de trabalho em grupo da melhor forma possível.

ENERGY BIKE: Electric Energy Production System in Bicycles

Abstract: Device attached to the rear wheel of the bicycle that has the function of converting mechanical energy into electrical energy.

Keywords: Bicycle, clean energy, energy conversion, energy, 2030 Agenda, sustainability, low battery, cycling, charger.

REFERÊNCIAS

<https://buyco.com.br/mercado-de-bicicletas/> - Acessado em 06/07/2021

http://www.espn.com.br/noticia/386702_conheca-dois-aparelhos-de-gps-projetados-para-ciclistas-bike-e-legal - Acessado em 06/07/2021

<https://www.significados.com.br/gps/> - Acessado em 13/06/2021

https://www.google.com/amp/s/brasil.elpais.com/brasil/2017/04/19/deportes/1492597692_626497.html%3foutputType=amp - Acessado em 13/06/2021

https://pt.aliexpress.com/item/1005003362880821.html?spm=a2g0o.productlist.0.0.60305912IIKRiO&algo_pvid=c1c08653-ca1d-47e8-bf6a-3c5ed4796fbe&algo_exp_id=c1c08653-ca1d-47e8-bf6a-3c5ed4796fbe-16&pdp_ext_f=%7B%22sku_id%3A%22%3A%2212000025412755934%22%7D - Acessado em 02/08/2021

https://www.filipeflop.com/produto/caixa-plastica-abs/?utm_source=google&utm_medium=organic&utm_campaign=shopping&utm_content=surfaces_across_google&gclid=Cj0KCQiA-K2MBhC-ARIsAMtLKRiO&gclid=Cj0KCQiA-K2MBhC-vYnEALw_wcB - Acessado em 09/08/2021

https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-786738330-suporte-2-pilhas-aaa-preto-triplo-a-JM?matt_tool=40343894&matt_word=&matt_source=google&matt_campaign_id=14303413655&matt_ad_group_id=125984293117&matt_match_type=&matt_network=

[g&matt device=m&matt creative=539354956680&matt keyword=&matt ad position=&matt ad type=pla&matt merchant id=346134801&matt product id=MLB786738330&matt product partition id=1404886571418&matt target id=aud-659781599642:pla-1404886571418&gclid=Cj0KCQiA-K2MBhC-ARIsAMtLKRsjBEEIUR37oiXQw9_wvAJTUUbbylYdCR2QtfqCkINN10FblcXKRZUaAl dcEALw_wcB](https://www.aliexpress.com/item/1005003302001091.html?spm=a2g0o.productlist.0.0.4a24223bJ6MMQj&algo_pvid=55738165-7a82-4300-9eec-f6401d8bdc1d&aem_p4p_detail=202110221704302386840208696480016211375&algo_exp_id=55738165-7a82-4300-9eec-f6401d8bdc1d-2&pdp_ext_f=%7B%3A%2000025102766878%7D) - Acessado em 09/08/2021

https://pt.aliexpress.com/item/1005003302001091.html?spm=a2g0o.productlist.0.0.4a24223bJ6MMQj&algo_pvid=55738165-7a82-4300-9eec-f6401d8bdc1d&aem_p4p_detail=202110221704302386840208696480016211375&algo_exp_id=55738165-7a82-4300-9eec-f6401d8bdc1d-2&pdp_ext_f=%7B%3A%2000025102766878%7D - Acessado em 09/08/2021

https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1135640833-diodo-ponte-retificadora-kbj-1008-10a-800v-original-JM?matt tool=56291529&matt word=&matt source=google&matt campaign id=14303413604&matt ad group id=125984287157&matt match type=&matt network=g&matt device=m&matt creative=539354956218&matt keyword=&matt ad position=&matt ad type=pla&matt merchant id=140255580&matt product id=MLB1135640833&matt product partition id=1404886571258&matt target id=aud-1457490208068:pla-1404886571258&gclid=Cj0KCQiA-K2MBhC-ARIsAMtLKRsrnOYwjkgc1Rm480n15NZGbXpThsle3eIT2le5X4zxQAVuNg-IYHUaAtctEALw_wcB - Acessado em 10/08/2021

https://www.arduinoomega.com/regulador-de-tensao-7805-5v?utm_source=Site&utm_medium=GoogleMerchant&utm_campaign=GoogleMerchant&gclid=Cj0KCQiA-K2MBhC-ARIsAMtLKRsaYiG5B8cU4xhceOi4WZD_q7p6vl_B28_Ua5R3_PWNNxrpVMRQnYgaAhk5EALw_wcB - Acessado em 10/08/2021