

ENERGIA SOLAR COMO PARTE DA MATRIZ ENERGÉTICA EM AUTOMÓVEIS

Eduardo Aguiar Menezes¹, Gustavo Ferreira de Macedo², Hiarley Victor Carvalho Silva³, João Vítor Bonini de Alcantara⁴, Renan Franklin Nunes⁵, Wendell Eduardo Moura Costa⁶

¹Estudante do Curso Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio – IFTO. Bolsista do Programa de Iniciação Científica IFTO. e-mail: eduardo.menezes2@estudante.ifto.edu.br

^{2,3,4,5}Estudante do Curso Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio – IFTO. Voluntários do Programa de Iniciação Científica IFTO. e-mail: <gustavo.macedo@estudante.ifto.edu.br; hiarley.silva@estudante.ifto.edu.br; joao.alcantara2@estudante.ifto.edu.br; renan.nunes@estudante.ifto.edu.br>

⁶Docente do Curso Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio – IFTO. Orientador(a). e-mail: <wendell@ifto.edu.br>

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da indústria automobilística é algo de grande importância para a sociedade, tendo em vista o fato de que é essencial para o transporte de pessoas e mercadorias, sendo, portanto, peça-chave do processo de desenvolvimento da civilização. Dito isto, tem-se que, além de apresentar uma contribuição significativa para o funcionamento da sociedade, os automóveis também são tecnologias que apresentam um notável impacto para o meio ambiente, uma vez que sua utilização leva a emissões de gases poluentes.

Desse modo, faz-se de extrema importância a discussão acerca do tema, assim como do desenvolvimento de tecnologias que visam mitigar esta conjuntura e criar uma realidade sustentável, na qual é possível se relacionar de maneira satisfatória com o meio ambiente e, por conseguinte, criar melhores condições de vida para a população em geral. Portanto, a mudança da matriz energética utilizada pela indústria automobilística se apresenta como um fator crucial para o alcance desse objetivo, pois esta, atualmente, é composta primordialmente por combustíveis fósseis que por sua vez estão relacionados aos problemas citados anteriormente.

Diante disso, observa-se que, através de estudos e pesquisas de cunho científico realizadas por instituições especializadas em todo o mundo, podem ser desenvolvidos novos modelos e dispositivos que contribuam para tal. É importante frisar a importância que deve ser atribuída, principalmente por parte do Estado, como também pela população em geral, aos estudos científicos.

Em suma, este trabalho busca realizar um estudo de um Sistema que possibilite a utilização da energia solar para o carregamento de baterias a serem utilizados em automóveis elétricos.

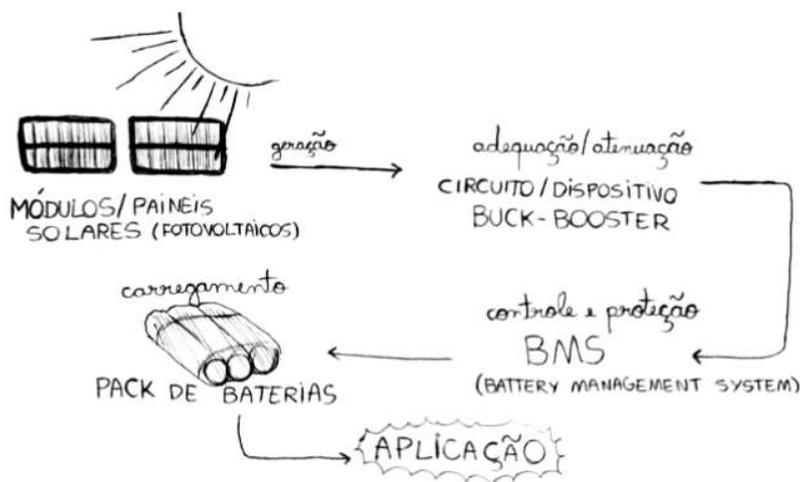
2 OBJETIVO

O objetivo geral deste trabalho é desenvolver um Sistema que possibilite a utilização de placas solares para o carregamento das baterias de um carro elétrico.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento do Sistema proposto utilizou-se o diagrama mostrado na Figura 1.

Figura 1 - Diagrama do Projeto.



Uma vez iniciado o processo de estudo para a proposta de utilização da energia solar em automóveis, constata-se que a etapa de geração de tal energia se torna um dos pilares fundamentais para a compreensão do funcionamento do sistema em questão como um todo. Para geração da tensão utilizamos pequenos módulos fotovoltaicos que fornecem uma tensão máxima de 7V com uma corrente de 1A. Como decidimos utilizar um Pack de Baterias de 12V/2,5A utilizaremos 2 módulos de placas solares para gerar a tensão necessária para carregar as baterias.

Primeiramente tem-se como um dos fatores a serem analisados é a capacidade das placas solares de suprir as necessidades do veículo, tendo em vista o fato de que esses dispositivos, diferentemente de baterias e pilhas, não produzem tensão de maneira linear durante todo o tempo. Sendo assim foi necessário acrescentarmos um circuito/dispositivo BUCK-BOOSTER. O dispositivo eletrônico buck-boost tem como objetivo de funcionamento a elevação ou diminuição de uma determinada tensão de entrada para a tensão de saída especificada pelo projeto do circuito de carregamento.

O uso de painéis fotovoltaicos necessitam de uma série de aspectos que variam e acabam apresentando inseguranças no processo de carregamento de baterias, a necessidade de usufruir de um maior número de placas fotovoltaicas e de baterias, para aumento de desempenho e eficiência do processo, trazem e aumentam as variabilidades de casos de instabilidade e menor segurança, tanto para as placas, quanto para as baterias. Para reduzir essas instabilidades utilizam-se Sistemas de Gerenciamento de Baterias (BMS).

Entre os principais motivos do uso do BMS no sistema de geração fotovoltaico estão:

- a) MONITORAMENTO E BALANCEAMENTO DAS CÉLULAS;

- b) PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA E DESCARGA PROFUNDA;
- c) GERENCIAMENTO DE CORRENTE;
- d) COMUNICAÇÃO COM OUTRO COMPONENTE;
- e) MONITORAMENTO E RELATÓRIO;

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente fizemos os projetos dos circuitos necessários para todo o Sistema de controle de carregamento das baterias, no entanto devido a problemática para conseguir os componentes necessários para montagem das placas, decidimos comprar as placas para cada um dos sistemas descritos de modo que pudessemos gerar a tensão e a corrente necessárias para carregar as baterias sem que pudesse comprometer o seu funcionamento.

Devido ao atraso na entrega dos circuitos propostos, não foi possível até o momento testar o funcionamento de todo o Sistema montado. Esperamos conseguir fazê-lo nas próximas semanas até a apresentação final do projeto.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto teve como objetivo maior buscar contribuir com o desenvolvimento de uma realidade sustentável, como exposto no capítulo introdutório. Destaca-se, portanto, acima de quaisquer outras questões, o reconhecimento e o interesse em mitigar a conjuntura atual, algo que só pode ser alcançado com o devido investimento no meio científico. Assim sendo, conclui-se que projetos acadêmicos como este, se tornam o princípio do processo que culmina na elaboração de novas tecnologias, que por sua vez, podem impactar profundamente o funcionamento da sociedade, bem como a relação desta com o meio ambiental.

A partir de tudo o que foi estudado, pensado e analisado durante o período de execução desse projeto de protótipo, acredita-se que em um futuro, que tende a ser cada vez mais próximo, a aplicabilidade da energia solar como parte da matriz energética, ou mesmo como principal combustível em automóveis elétricos seja uma realidade concreta e, reproduzida em larga escala pelo planeta.

No entanto não é fácil desenvolver e testar novas tecnologias, e estamos susceptíveis a várias problemáticas que só podem ser observadas a partir do momento que se inicia o projeto.

6 Agradecimentos

Agradecemos ao IFTO pelo fomento e apoio para a realização deste projeto.

REFERÊNCIAS

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. (2022). *Atlas de energia elétrica do Brasil*. 3ª ed. ANEEL. Disponível em: www.aneel.gov.br.

De Lima, F. J., & Silva, T. G. (2018). *Eficiência energética e desempenho dos módulos fotovoltaicos em condições climáticas brasileiras*. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, 22(5), 342-349.

Ferreira, Júlio César et al. *Sistemas de Gerenciamento de Baterias (BMS) aplicados a veículos elétricos no Brasil: um estudo técnico e de mercado*. In: Congresso Brasileiro de Veículos Elétricos (CBVE), 2019, São Paulo. Anais... São Paulo: ABVE, 2019. p. 121-134.

Lima, R. F. (2012). *Eletrônica de Potência: Conversores, Controladores e Aplicações*. São Paulo: Editora Universitária. ISBN: 978-85-7656-439-9.

Reis, C. S., & Cardoso, E. L. (2015). Conversores Buck-Boost aplicados em sistemas de energia solar fotovoltaica. *Revista Eletrônica de Potência e Energia*, 23(4), 45-55. Disponível em <https://revistadepotencia.com.br/buck-boost-solar>.

Silva, J. A., & Oliveira, M. F. (2022). *Sistemas de carregamento de baterias de lítio no Brasil: uma análise das tecnologias emergentes*. Revista Brasileira de Engenharia Elétrica, 45(3), 123-145. <https://doi.org/10.1234/rbee.v45i3.2022>.