

BATERIA HIDRÁULICA: UMA RESERVA DE ENERGIA RENOVÁVEL

Artur Schuastz Peixoto – 200702
Felipe Perrella dos Santos – 210298
João Pedro Oliveira Lino – 222248

Lucas Augusto da Silva – 212163
Lucas Carvalho de Oliveira – 222232
Lucas dos Santos Lima – 222269

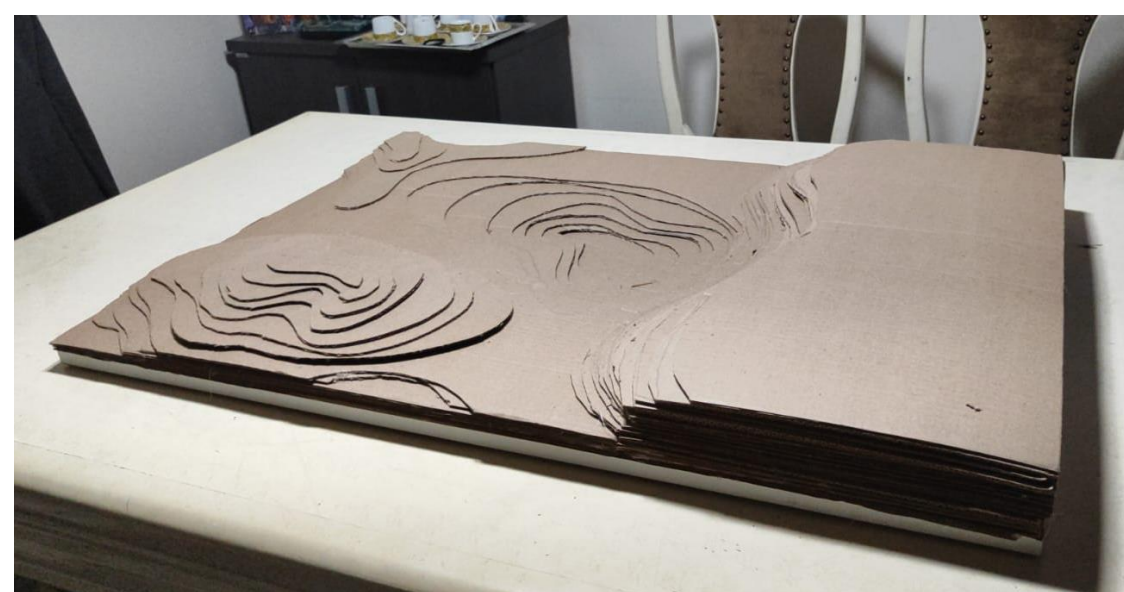
Prof. Felipe Hashimoto Fengler

INTRODUÇÃO

Quando olhamos para o Artigo "Uma análise dos principais desafios e oportunidades" (Silva et al., 2021), que discute os desafios, como o custo, a eficiência e a escalabilidade, para o desenvolvimento de formas alternativas de energia. É possível perceber um problema em relação a dificuldade e pouco desenvolvimento na área de fontes renováveis de energia no Brasil. Além do elevado uso de baterias de lítio atualmente, que como descrito no artigo "Impactos ambientais das baterias de íons de lítio" (Ribeiro et al., 2022), podem causar grandes impactos ambientais desde a exploração de recursos naturais até a contaminação do solo e da água.

Pensando nisso, foi desenvolvido o projeto da Bateria Hidroelétrica, um meio renovável de armazenar energia diminuindo com os impactos ambientais gerados pelas baterias de lítio. Criou-se um meio de utilizar a energia sobressalente de uma usina fotovoltaica para transportar água de um rio, lago, ou até um reservatório para o espaço de armazenamento de uma usina hidroelétrica. Desta forma, quando houver necessidade, haverá energia em forma potencial pronta para transformar em energia elétrica.

Figura 1. Foto do desenvolvimento da simulação de relevo da maquete.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 2. Representação da parte hidráulica do projeto.



Fonte: Elaborado pelos autores.

JUSTIFICATIVA

Os principais pontos que motivaram o desenvolvimento do projeto foram a ideia de conscientizar sobre os problemas relacionados as baterias de lítio, como sua vida útil limitada, riscos ambientais pelo descarte inadequado, os altos custos associados à produção, à manutenção, reciclagem, e pelos riscos de incêndio graças a curtos-circuitos ou superaquecimento. E à procura de novas formas de armazenar energia de maneira sustentável.

OBJETIVOS

- Conscientizar sobre os problemas relacionados a utilização de baterias de lítio;
- Buscar novas formas de armazenar energia de maneira sustentável;
- Criar uma maneira de substituir baterias de lítio;
- Estabilizar o fornecimento de energia elétrica em momentos de alta demanda;
- Integrar fontes intermitentes de energia renováveis (Solar e Eólica)

ORÇAMENTO

Orçamento dos materiais utilizados para a maquete:

Tabela 1. Orçamento da maquete.

Componente	Preço
18 metros de Cano PVC Marrom Soldável 3m 1/2" 20mm	84,00 R\$
3 Joelhos 90° PVC Marrom Soldável 1/2" 20mm	2,05 R\$
1 bomba d'água 12v CC	86,90 R\$
1 Mini Gerador Fluxo Água 12v 10w Acrílico Transparente	89,80 R\$
2 Baldes plásticos com tampa redonda 30 litros	148,50 R\$
1 lâmpada 10w	8,50 R\$
2 placas de madeira	86,90 R\$
75 placas de papelão quadradas	189,90 R\$
10 bastões de cola quente	18,20 R\$
1 cola de cano PVC	6,80 R\$
1 tinta verde guache	10,50 R\$
1 tinta azul guache	10,50 R\$
TOTAL GASTO	742,55 R\$

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

Para validar se o projeto seria viável foram feitos cálculos desenvolvendo todos os pontos relacionando a bateria hidroelétrica. Começamos encontrando a Capacidade da Bateria (em Ah), chegando em 1,5833 Ah. E sabendo que a capacidade de vazão da bomba é de 800 l/h, podemos calcular a vazão e tempo de vazão de água do reservatório da maquete.

Pela fórmula de Torricelli, pode ser usada para determinar a velocidade da água saindo do furo. Juntamente com a fórmula da área do furo para calcular a vazão.

Finalmente, podemos usar a vazão para calcular o tempo necessário para esvaziar o balde de 1000 litros, substituímos o valor de vazão que calculamos anteriormente e obtemos o tempo estimado.

Portanto, com as condições fornecidas, levaria aproximadamente 225.54 segundos para esvaziar o balde, porém o gerador não precisaria atuar com vazão total por causa da altura e de suas capacidades, calculando a corrente vemos a eficiência energética está em aproximadamente 50% a mais.

CONCLUSÃO

Concluindo, vemos que como chegamos a uma eficiência energética melhor que a normal em 50% vemos como o projeto pode ser considerado um sucesso. Pois além de ter atingido o objetivo de buscar novas maneiras renováveis de armazenar energia, também integramos fontes intermitentes de energia renováveis juntamente enquanto criamos uma maneira de substituir baterias de lítio.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer o professor Felipe Hashimoto Fengler, pela orientação e pela paciência com o grupo durante o desenvolvimento do projeto.