

MOTO PERPÉTUO: UMA ALTERNATIVA PARA A GERAÇÃO DE ENERGIA SEM IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS E AUTO SUFICIENTE

Gabriela Siqueira Dias¹, Márcio Eduardo Ribeiro da Silva¹, Mariele Maia Dourado¹, Glaucielle Celestina de Sá², Walmir Jacinto de Sousa²

¹Estudantes do Ensino Médio Integrado à Informática - IFTO - Araguaína. e-mail: gabrieladisi123@gmail.com; marcioifto051@gmail.com; maridouradomaia@gmail.com.

²Docente do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio - IFTO Campus Araguaína, e-mail: glaucielle.sa@ifto.edu.br; walmir.sousal@ifto.edu.br.

Resumo: Pensou-se em um projeto que seria uma forma de benefício para o meio ambiente e sociedade. Considerando o fato de que no Brasil a matriz energética de produção de energia são as usinas hidrelétricas, as que mais prejudicam o meio ambiente. Tendo isso como ponto de vista, realizamos pesquisas sobre a construção e implementação do moto perpétuo, máquina de movimento perpétuo auto suficiente, na qual aplicação poderá gerar energia elétrica fazendo uso apenas dos recursos naturais necessários para a produção da energia. Isso traria inúmeros benefícios ao meio ambiente uma vez que não haveria impactos socioambientais, tais como deslocamento de população, alagamentos de áreas nativas, lixo radioativo etc. Nesse caso, o moto perpétuo amenizaria os problemas supracitados e seria uma forma de inovação para o meio comercial de consumo de energia já que esse faz uso de um tipo de produção de energia elétrica sem impactos socioambientais.

Palavras-chave: auto suficiente, gerador, moto perpétuo, produção de energia, impactos socioambientais.

1- INTRODUÇÃO

Devido ao crescimento populacional e ao aumento de consumo *per capita*, a produção de energia aumentou, trazendo consigo diversos problemas socioambientais, como alagamento de áreas nativas, poluição e outros.

Segundo Goldemberg (2003), os impactos ambientais são classificados como locais, regionais e globais. Sendo, os locais: poluição urbana do ar, poluição do ambiente em lugares fechados; os regionais: chuva ácida; e globais: efeito estufa, desmatamento, degradação costeira e marinha.

Goldemberg (2003) diz também que, os impactos ao ambiente vieram após a Revolução Industrial, por conta da exploração de recursos naturais utilizando a tecnologia para a obtenção de energia elétrica, sem o conhecimento das consequências que essa produção deixaria ao meio ambiente.

O moto-perpétuo é uma máquina que pode ser utilizada com a finalidade de diminuir os impactos ambientais citados sem a utilização de recursos naturais em excesso uma vez que esta faz uso de recursos naturais como a madeira por exemplo.

O funcionamento da máquina se daria da seguinte forma: depois de iniciado seu movimento com um impulso inicial o moto perpétuo continuaria a girar continuamente com possíveis variações de velocidade, com isso ocorreria a transformação de energia mecânica presente no mesmo em energia elétrica.

O objetivo do projeto é desenvolver uma usina auto suficiente ou gerador que produza energia elétrica sem a utilização de recursos naturais em excesso, podendo ser construído também com

material reciclável. Isso, conseqüentemente irá diminuir os impactos socioambientais causados pela maneira convencional de geração de energia elétrica. O intuito desse gerador de energia é fornecer energia de baixa escala em diversas áreas, como por exemplo carregar uma bateria para ser usada posteriormente em um notebook, celular, caixa de som ou de forma fixa instalando o moto perpétuo diretamente ao equipamento para ser alimentado pela energia elétrica produzida.

2- REFERENCIAL TEÓRICO/ESTADO DA ARTE

O moto perpétuo é uma máquina que com apenas um impulso inicial entraria em movimento e nunca pararia, a não ser que uma força externa o fizesse parar. Isso, diminuiria a utilização dos recursos naturais, já que não seria mais necessário o movimento constante de água em turbinas para obter energia elétrica, por exemplo.

O primeiro relato de uma máquina com o objetivo de existir um movimento perpétuo, sem fim, veio a 2500 anos atrás citado em um manuscrito sânscrito, chamado Siddhānta Shiromani, produzido pelo indiano, astrólogo e matemático Bhaskara. Algum tempo depois Bhaskara descreveu o projeto desta máquina, onde um conjunto de tubos distribuídos em uma roda contendo a mesma quantidade de mercúrio manteriam o movimento da mesma de forma infinita como mostra a figura 1.

Figura 1



Fonte: <https://www.philoptima-consulting.com/great-ossification/>

Também no século 12, o francês Villard de Honnecourt, um conhecido mestre-de-obras do século XII, criou um modelo similar ao de Bhaskara, porém utilizando martelos. Villard de Honnecourt acreditava que um número ímpar de martelos é o que faria a roda girar infinitamente como mostra na figura 2.



Figura 2

Fonte: <http://parquedaciencia.blogspot.com/2014/04/moto-perpetuo-conservacao-da-energia.html>

No caso da máquina feita por Bhaskara e suas variações, tem também a influência da conservação do momento angular. Quando o mercúrio passa pelo lado direito, a distância entre ele e a roda aumenta, diminuindo então a velocidade angular do movimento. À respeito do momento angular, Leonardo Da Vinci manifestou-se sobre o assunto a alguns cientistas dizendo:

Vocês podem tentar provar a si mesmos que ao equipar tal roda com muitos pesos, cada parte que se movesse como resultado do giro iria subitamente fazer outro cair, e que essa roda permaneceria em movimento perpétuo. Mas ao fazer isso estarão enganando a si mesmos [...] Enquanto o peso está mais distante do centro da roda, o giro se torna mais difícil, embora a força motriz não deva variar.

Mas apesar disso, Da Vinci também criou alguns modelos de moto perpétuo, figura 3.

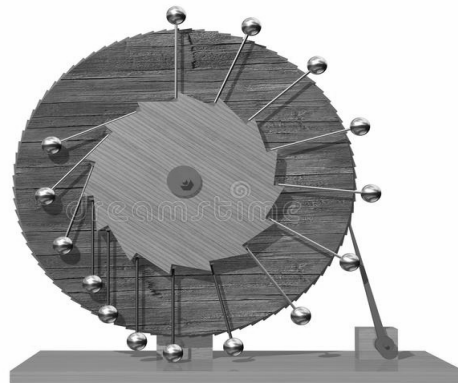


Figura 3

Fonte: pt.dreamstime.com/m%C3%B3bil-de-perpetuum-m%C3%A1quina-do-movimento-perp%C3%A9tuo-s-leonardo-da-vinci-image112155522

O moto perpétuo e suas variações tem como função por si só gerar energia auto suficiente para si mesmo, fazendo a realização de um movimento sem fim, pois a energia produzida pelo sistema é usada completamente pelo mesmo, não havendo energia externa para a conclusão do seu movimento, além de não ter um fim após o início pelo fato da energia inicial ser capaz o suficiente para permanecer com uma cinética perpétua e dessa forma “gerar energia” para si mesmo.

Dúvidas foram consideradas a respeito da possibilidade de haver energia sem a necessidade de transformá-la em outro tipo, porém como visto no modelo prático a ser seguido neste projeto, figura 4, observa-se que há transformação de energia potencial gravitacional em energia cinética.

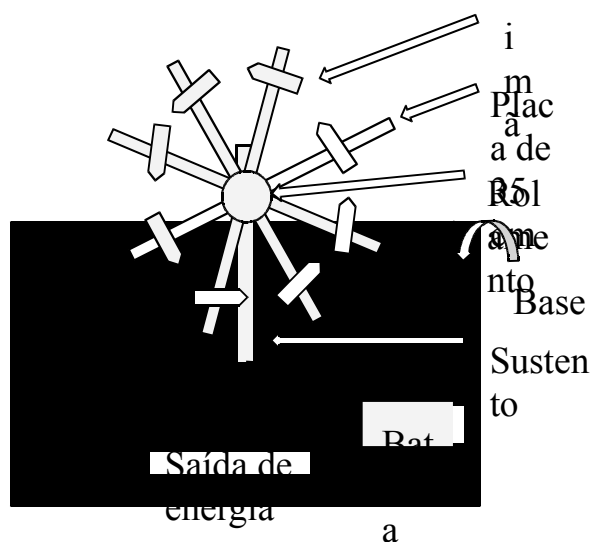


Figura 4

3- METODOLOGIA/MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma pesquisa de campo e experimental, para obter bons resultados do moto perpétuo. Para o desenvolvimento do projeto foram feitas pesquisas em livros, artigos e sites confiáveis, foram assistidos vários vídeos relacionados ao tema e examinados artigos de projetos semelhantes. A referida pesquisa tem caráter exploratório e explicativo, em que ao construir o moto perpétuo foram verificadas questões envolvendo eletricidade, Lei da Conservação de Massas, energia potencial gravitacional, energia cinética e a Lei da Conservação de Energia que segue a frase de Lavoisier, “Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma” (LAVOISIER, 1777).

Será utilizado para a produção do moto perpétuo o uso de eletroímãs, uma base de madeira e com uma bateria externa para acumular a energia liberada pelo sistema, um medidor de tensão, um transformador, um conjunto de partes montáveis e um rolamento. É de suma importância ressaltarmos que a bateria externa apenas será utilizada quando existir necessidade.

Será criado também como fonte de pesquisa, um site interativo e explicativo, onde será abordado o tema moto perpétuo como conteúdo principal, explicando seu conceito histórico e como é feita sua construção. No site terá artigos e vídeos explicativos que contribuirão para as demais pesquisas. Nele o usuário terá a opção de comunicar-se com os desenvolvedores para tirar dúvidas ou enviar sugestões. E para a criação do site interativo contamos com a ajuda das seguintes ferramentas de programação: PHP, MySQL, W3schools, JavaScript, Astah e Google Apis.

4- RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após pesquisas e visualização de modelos práticos para o projeto, teve início o desenvolvimento do mesmo. Para isso foi envolvido diversas questões, tais como a manutenção do sistema e do rolamento, foi decidido construir o moto perpétuo em dimensões medianas de um metro quadrado (1 m²) usando como principal material o compensado de madeira. Com isso, espera-se que sua frequência seja em média 20 rpm, tendo uma velocidade variante e em sintonia com o sistema.

O sistema é ligado a um transformador que tem como função converter energia mecânica em elétrica, com isso usuários externos poderão carregar aparelhos eletroeletrônicos, tais como tablets, notebooks e smartphones por meio de uma saída de energia com capacidade suficiente para tal demanda. Tendo em vista que o moto perpétuo com apenas uma rotação após determinado tempo (2 minutos) iria gerar o equivalente a 1,4 watts (potência), ou seja, quando atingir 25 rpm irá produzir 35 watts de potência em apenas uma rotação. E com o sistema funcionando em dois ciclos, seria o suficiente para acender uma lâmpada incandescente de 60 watts e a energia restante não utilizada seria armazenada em uma bateria ligada ao sistema.

5- CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o desenvolvimento do protótipo do moto perpétuo a quantidade de energia elétrica produzida será utilizada por consumidores de diversas formas tais como carregar eletrônicos e ligar eletrodomésticos. Consequentemente, esse projeto amenizaria os impactos socioambientais causados pela produção de energia elétrica.

No Brasil, a matriz energética de produção de energia é a hidroeletricidade, no entanto esta tem causado diversos impactos ambientais. Percebe-se isso a partir de um estudo realizado pelo geólogo Roberto Naime, em que o mesmo aponta que os principais impactos são:

Poluição das águas, contaminações e introdução de substâncias tóxicas nos reservatórios pela lixiviação de pesticidas, herbicidas e fungicidas nas plantações existentes no interior da bacia hidrográfica, além de introdução de espécies exóticas nos reservatórios, em desequilíbrio com os ecossistemas da bacia hidrográfica e para arrematar, remoção de mata ciliar em tributários ou no próprio canal de drenagem principal.

6- REFERÊNCIAS

AGERADORA, A G. **A origem do gerador de energia.** Disponível em:

<<https://www.ageradora.com.br/origem-do-gerador-de-energia/>>. Acesso em: 25 de Junho de 2018.

BEZERRA, Ana Carolina. **Lei da conservação de energia.** Disponível em:

<<https://www.infoescola.com/fisica/lei-da-conservacao-de-energia/amp/>>. Acesso em: 16 de Junho de 2018.

COELHO, Roberto Francisco et al. Concepção, análise e implementação de uma microrrede interligada à rede elétrica para alimentação ininterrupta de cargas CC a partir de fontes renováveis. 2013.

CONSULTING, Philoptima. Roda de Bhaskara do Movimento Perpétuo. Disponível em:

<<https://www.philoptima-consulting.com/great-ossification/>>. Acesso em: 19 de Agosto de 2018.

CLIVARTEER, Geradores e Sistemas. **Como surgiu o primeiro gerador de energia.** Disponível em:

<<http://clivartee.com.br/noticia/como-surgiu-o-primeiro-gerador-de-energia/>>. Acesso em: 30 de Maio de 2018.

CLIVARTEER, Geradores e Sistemas. **Como surgiu o primeiro gerador de energia.** Disponível em:

<<http://clivartee.com.br/noticia/como-surgiu-o-primeiro-gerador-de-energia/>>. Acesso em: 22 de junho de 2018.

DUPONT, Fabrício Hoff. **Energias Renováveis: buscando por uma matriz energética sustentável.** Disponível em:

<<https://periodicos.ufsm.br/reget/article/viewFile/19195/pdf>>. Acesso em: 30 de Maio de 2018.

DUPONT, Fabrício Hoff. **Energias Renováveis: buscando por uma matriz energética sustentável.** Disponível em :

<<https://periodicos.ufsm.br/reget/article/viewFile/19195/pdf>>. Acesso em: 25 de Julho de 2018.

ELETROBRAS, Na Trilha da Energia. **Linha de tempo da energia.** Disponível em:

<<http://www.eletrabras.com/elb/services/eletrabras/trilhaenergia/pdfs/linha-do-tempo-da-energia.pdf>>.
Acesso em:30 de Maio de 2018.

FARIAS, Caroline. **Alexandre Volta**. Disponível em:
<<https://www.infoescola.com/biografias/alessandro-volta/>>. Acesso em:20 de Junho de 2018.

FEITOSA, Ailton. **Matemática Indiana e suas contribuições**. Disponível em:
<<https://www.infoescola.com/matematica/a-matematica-indiana-e-suas-contribuicoes/>>. Acesso em:
19 de Agosto de 2018.

FRANCISCO, São. **Eletroímã**. Disponível em:
<<https://www.portalsaofrancisco.com.br/fisica/eletroima>>. Acesso em:13 de Março 2018.

Gama, Rafael Gama. **Moto Perpétuo - A Conservação de Energia**. Disponível em:
<<http://parquedaciencia.blogspot.com/2014/04/moto-perpetuo-conservacao-da-energia.html>>. Acesso
em: 05 de Julho de 2018.

IF, ufrgs. Disponível em:
<http://www.if.ufrgs.br/tex/fis01043/20041/Moacir/usina_arquivos/usinanuclear.html>. Acesso em:24
de Março de 2018.

LANA, Carlos Roberto. **Eletromagnetismo: Ímãs e indução eletromagnética**. Disponível em:
<<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/fisica/eletromagnetismo-1-imas-e-inducao-eletromagnetica.htm>>. Acesso em: 16 de Abril de 2018.

LANA, Carlos Roberto. **Eletromagnetismo: Ímãs e indução eletromagnética**. Disponível em:
<<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/fisica/eletromagnetismo-1-imas-e-inducao-eletromagnetica.htm>>. Acesso em:12 de Junho de 2018.

NAIME, Roberto. **Os impactos socioambientais das hidrelétricas**. Disponível em :
<http://www.ihuonline.unisinos.br/index.php?option=com_content&view=article&id=3649&secao=350>. Acesso em: 26 de junho de 2018.

RIBEIRO, Fabrícia. **Descubra o que acontece quando jogamos um ímã dentro de um tubo de cobre**. Disponível em:
<<https://www.megacurioso.com.br/magnetismo/41987-descubra-o-que-acontece-quando-jogamos-um-ima-dentro-de-um-tubo-de-cobre.htm>>. Acesso em:17 de Abril de 2018.

SANTIAGO, Emerson. **Energia Nuclear**. Disponível em:
<<https://www.infoescola.com/fisica/energia-nuclear/>>. Acesso em: 11 de março de 2018.

SOUZA, Carlos Giovanni. **Usina auto-suficiente**. Disponível em:

<<https://www.escavador.com/patentes/348126/usina-auto-suficiente>>. Acesso em: 05 de Junho de 2018.

WORDPRESS, vantagens e desvantagem **Energia Eólica vantagens e desvantagens**. Disponível em: <<https://evolucaoenergiaeolica.wordpress.com/vantagens-e-desvantagens/>>. Acesso em: 11 de Março de 2018.