

ANEXO I
MODELO DE PLANO DE PESQUISA

PLANO DE PESQUISA
Feira de Ciência, Empreendedorismo e Inovação da Bahia

Título do Projeto: geração de energia renovável em vias aeronáuticas.
Estudantes: Gustavo Araújo dos Reis, Jidelmar dos Santos Lima, Ketilin Silva Carvalho.
Professor Orientador:
Colégio: Centro Territorial de Educação Profissional do Sisal II.
Série/Ano dos Estudantes: 2/3º contínuo
Questão ou Problema Identificado: Para diminuir os gastos dos aeroportos, e aproveitar a velocidade dos aviões, de forma sustentável sem muitos, nós pesquisamos a possível aplicação do magneter, nas vias aeronáuticas.
Hipótese ou Objetivo: Na intenção de tornar os custos da energia mais barata para o consumo, de uma forma a utilizar um tipo de geração que não cause nenhum dano ao ambiente, acessível para empresas aeronáuticas, e também para dar um propósito ao magneter no Brasil, uma solução encontrada, é modificar e utilizar o mesmo nos aeroportos,
Descrição Detalhada dos Materiais e Métodos (Procedimentos) que serão utilizados: Para a realização da ideia seria necessário um pequeno circuito elétrico com bobina e ímãs, e um objeto que simula um avião, por motivo de ser uma maquete as proporções são muito menores como a velocidade e tamanho, nós teríamos que demonstrar de forma reduzida, com objetos que não consuma muita energia como: LED, mini motores.
Bibliografia RAMALHO, Francisco; NICOLAU, Gilberto F.; TOLEDO, Paula A.; Fundamentos da Física 3, Editora Moderna, 7ª Edição - revisão ampliada, São Paulo, 1999 CRUZ, Thales; ALMEIDA, Carlos; XAVIER, Bruno; CRUZ, Daniel; Eficiência Energética em Aeroportos: Da Concepção do Projeto a Realidade da Manutenção em Seus Ativos. Disponível em < https://www.gestalent.com.br/img/files/Artigo_FINAL_ABRAMAN_Thales_ABRpdf > Mês visitado abril de 2021. GOUVEIA, Rosimar. Lei de Faraday. Toda matéria. Disponível em: < https://www.todamateria.com.br/lei-de-faraday/ > data de visitação maio de 2021.

Generate eletricity from all those cars. Yankodesign, 2011. Disponível em: <<https://www.yankodesign.com/2011/09/01/generate-electricity-from-all-those-cars/>> visitado em 27 de abril 2021.

ANEXO II
MODELO DO PRÉ-PROJETO DE PESQUISA

Centro Territorial de Educação Profissional do Sisal II
Gustavo Araujo Dos Reis
Jidelmar Dos Santos Lima
Ketilin Silva Carvalho

Geração de energia renovável em vias aeronáuticas

Araci-BA

2021

9ª FEIRA DE CIÊNCIAS, EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO DA BAHIA-FECIBA.

Colégio Estadual Centro territorial de Educação Profissional do Sisal II – Código SEC
XXXXX - Araci – BA

Endereço completo; 48760-000

Telefone (DDD); email.

GERAÇÃO DE ENERGIA RENOVÁVEL EM VIAS AERONÁUTICAS

Gustavo Araújo dos Reis

gustavoaraujoreis@hotmail.com

Jidelmar dos Santos Lima

jidelmardossantos5@gmail.com

Ketilin Silva Carvalho

Ketilincarvalho971@gmail.com

Orientador

Email

Pré-projeto de Pesquisa apresentado durante a Feira de Ciências Escolar do Colégio Estadual Centro Territorial de Educação Profissional do Sisal II como pré-requisito para participação na 7ª

Araci - BA
Agosto - 2021

1. INTRODUÇÃO

A humanidade sempre retirou energia da natureza, para a transformação e utilização da maneira que nós necessitamos, infelizmente a forma usada gera consequências para o planeta, e até hoje nós utilizamos do mesmo jeito.

Porém ultimamente a humanidade já começou a pensar, diante dessa situação mundial nós tivemos uma ideia, por que não utilizar a energia cinética, e reaproveitar o movimento?

Também foi com esse pensamento que um designer chinês Fang-Chun Tsai desenvolveu um projeto denominado Magneter que de acordo com o (Yonko design, 2011) podemos utilizar a energia cinética dos carros em alta velocidade para alterar um campo magnético e assim gerar eletricidade.

O Magneter nos chama muita atenção por ser uma aplicação de conservação de energia e da lei de Faraday, ambos estudado nas aulas de física.

Infelizmente não seria viável implantar esse projeto no Brasil, por conta da má qualidade da malha rodoviária brasileira (MIYATA, 2019), daí surgiu mais uma ideia, e se aplicarmos essa ideia nos aeroportos?

Durante a pesquisa, nós descobrimos que são espaços em que se empregam grandes velocidades em curtos deslocamentos, além de que possuem aparato para manutenção nas instalações necessárias.

Essa aplicação diminuiria os custos de energia nos aeroportos e seria uma energia reaproveitada dos aviões que pousaram e voaram, Destarte, o nosso planeta é grande e vasto, utilizando energia de múltiplas formas, contudo, nem sempre são energias benéficas e renováveis, fontes de energia não limpas acabam degradando a biodiversidade e ecossistemas.

Empresas multinacionais que possuem interesse em lucro com esse projeto, e o Ministério do Meio Ambiente podem unir -se e usar dessa causa para diminuir a poluição e salvar nossa biodiversidade.

2. OBJETIVO

Estudar a viabilidade da geração de energia através da velocidade empregada por aviões nos aeroportos.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 A UTILIZAÇÃO DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

¹O corpo social usufrui continuamente a energia, desse modo nos últimos séculos fomos aperfeiçoando, e utilizando novos recursos, que estão sendo gastos sem muito controle nas produções, sem pensar nas consequências, ignorando o meio ambiente, gerando um problema global, como o efeito estufa, e isso tem levado o mundo a utilizar novas fontes sustentáveis.

¹ Diálogos & Ciência – Revista da Faculdade de Tecnologia e Ciências – Rede de Ensino FTC. ISSN 1678-0493, Ano 9, n. 27, set. 2011. www.ftc.br/dialogos

Já que a maior parte das atividades humanas depende de energia, alguns países pretendem aumentar a geração, diminuir os custos de produção, e também diminuir o aquecimento gerado por derivados de petróleo, que vem gerando catástrofes no mundo. Por isso é necessário novas tecnologias.

Diante desse fator, em 2009 ocorreu uma conferência das Organizações das Nações Unidas (ONU), realizada em Copenhague, na Dinamarca, a chamada COP 15. Onde foi aprovado um acordo de uma doação de US \$30 bilhões e a meta era chegar a US \$100 bilhões, para a luta contra o aquecimento até o ano de 2020.

Por ter consequência muito graves, para a humanidade, o setor energético movimenta bastante recursos de países mais desenvolvidos, mas mesmo assim é necessário a criação de políticas para que a população participe da expansão econômica.

3.2 TIPOS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS E NÃO RENOVÁVEIS ²

Fontes de energia são classificadas entre energias renováveis, sendo consideradas uma opção sustentável para o futuro, e energias não renováveis que, embora sejam prejudiciais ao meio ambiente, ainda são amplamente utilizadas.

3.2.1 Renovável

São fontes de energia que com um tempo elas vão se repondo com ação natural ou com ações humanas. Alguns exemplos delas são:

- Hidrelétrica;
- Solar;
- Geotérmica;
- Energia de ondas dos mares;

² CERQUEIRA, Walter. Aula sobre fontes energéticas – Brasil escola. Disponível em: <<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/aula-sobre-fontes-energia.htm>>

- Biomassa;
- Eólica;

(representado na imagem x1)

3.2.2 Não renovável

Fontes de energia não renováveis, são aquelas que os recursos para a produção são limitados, de acordo com a quantidade de matéria que existe no planeta, alguns exemplos são:

- Carvão;
- Gás natural;
- Urânio;
- Petróleo;

(representada na imagem x2)



imagem x1

imagem x2

3.3 INFORMAÇÕES SOBRE A MALHA RODOVIÁRIA BRASILEIRA³

A malha rodoviária é um conjunto de vias cuja função principal é o transporte de produtos e tráfego veicular. De acordo com os dados anunciados na CT, somente 12% das rodovias brasileiras são pavimentadas, e a grande maioria das pistas deixam a desejar.

3.3.1 Qual é a importância da malha rodoviária brasileira?

A malha rodoviária brasileira é responsável por transportar mais de 60% de mercadoria entre os estados. Ou seja, as rodovias são bem importantes para o país. Porém grande parte das rodovias estão em péssimos estado, causado pela falta de investimentos de pavimentação, isso traz prejuízo para transportes e para a indústria, as rodovias em boas condições são de iniciativa privada que cobram pedágio para passar, além de ter que percorrer longas distâncias, conseqüentemente faz o produto final ter maiores preços.

3.3.2 pesquisa confirma: malha rodoviária tem péssima qualidade⁴

A malha rodoviária brasileira está em péssima qualidade, de acordo com a pesquisa da CNT, SEST e SENAT. Foram analisados 100% da malha rodoviária do Brasil, a pesquisa apresenta que 12,6% é considerado ótimo, 30% são bons, e 57,4% somando as de regular, ruim, ou péssimo (representado na imagem x4). A CNT afirmou que foram analisadas as condições de pavimentação, a sinalização, e geometria da via.

³ MIYATA, Diógenes . Tudo que você precisa saber sobre a malha rodoviária brasileira. Academia da logística, 2019. Disponível em:

<<https://academiadalogistica.com.br/o-que-voce-precisa-saber-sobre-a-malha-rodoviaria-brasileira/>>

⁴ COELHO, Leandro. Pesquisa confirma: malha rodoviária tem péssima qualidade. Logística descomplicada, 2011 Disponível em:

<<https://www.logisticadescomplicada.com/pesquisa-confirma-malha-rodoviaria-tem-pessima-qualidade/>>

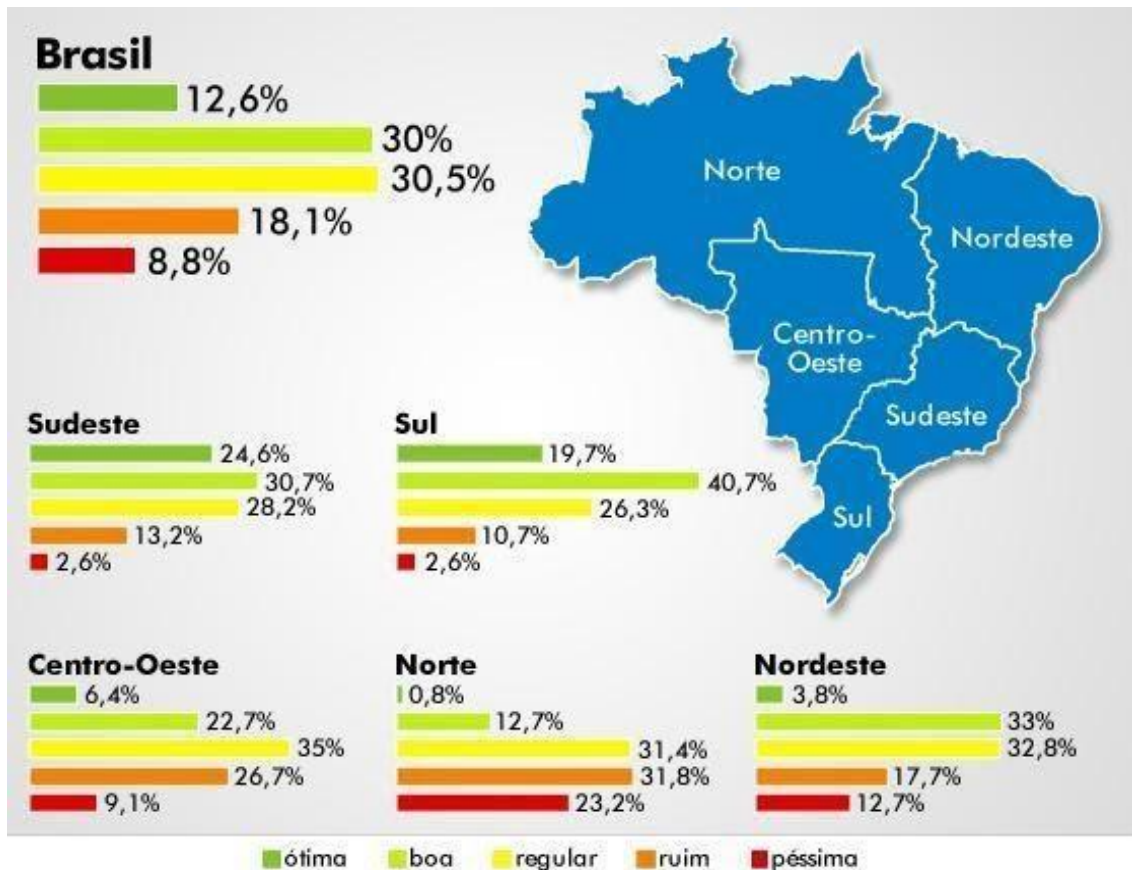


imagem x4

3.4 AEROPORTOS⁵

3.4.1 Geometria dos aeroportos

Se nós dividirmos o aeroporto em duas partes: lado ar e lado terra (como está descrito na imagem x5).

⁵ RORATO, Rafael. Hidrovias, Portos e Aeroportos – Sistema de transporte Aéreo .UNOESC, 2016.

Disponível em:

<<https://pt.slideshare.net/RafaelJosRorato/hidrovias-portos-e-aeroportos-aula-02-sistema-de-transporte-ar-eo-jba>>

Geometria lado ar e lado terra



imagem x5

3.4.1.1 Lado ar

Lado ar corresponde ao lado de fora dos aeroportos, onde se tem as:

- Orientação e número de pistas;
- Classificação das pistas;

Elementos Geométricos

- Comprimento de Pista, Largura, Faixa de Pista, Declividades, Acostamentos, Stopway, Clearway, RESA,
- Baías de Espera
- Saídas de Pista
- Separações
- Pátios

3.4.1.2 Lado Terra

Áreas de apoio

- Hangares
- Parque de Combustível
- TWR (Tower): Torre de Controle
- Sala de Tráfego

Infraestrutura Básica

- Água, Esgoto, Energia Elétrica, Gás, Lixo;
- Transportadores contínuos: esteiras e escadas rolantes;

Acesso Terrestre

- Sistema viário: acessos rodoviários e metroferroviário.
- Área de Transferência e Estacionamento Rápido
- Área Lojas Locadoras / Táxis
- Estacionamento de Longo Período
- Estacionamento de Empregados

- Estacionamento Táxis e Ônibus
- Estacionamento Locadora Veículos

3.4.2 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM VIAS AERONÁUTICAS ⁶

Aeroportos são grandes consumidoras de energia elétrica, água, combustível, rede digital e outros insumos consumíveis, isso por conta da maneira que ele funciona, e sua extensão. Com o tempo, os aeroportos começaram a buscar uma forma de reduzir esses gastos, tanto a energia quanto os itens de consumo.

O mundo inteiro vem buscando novas formas de construir, ampliar ou melhorar as operações, buscando sustentabilidade. Já que o consumo de energia anual é aproximadamente 15% dos gastos total de um aeroporto, por isso diminuir o consumo se tornou prioridade em planos em longo prazo.

No geral, aeroportos não foram feitos para gerar rendas, eles são criados pela necessidade de se locomover, no entanto eles poderiam ser criados de uma forma mais econômica em seu funcionamento.

Observamos que, o lado terra, consome a maior parte de eletricidade sendo mais específico em seu terminal de passageiros, que podemos indicar como maiores consumidores as seguintes áreas:

- Iluminação;
- Sistema de controle de temperatura;
- Eletromecânicos (elevadores, esteiras rolantes, esteiras de bagagens e pontes para acesso à aeronaves);
- Comunicação

⁶ https://www.gestalent.com.br/img/files/Artigo_FINAL_ABRAMAN_Thales_ABRpdf

3.4.3 Velocidade dos aviões⁷

No início das pistas os aviões colocam o máximo da velocidade, quando os freios são liberados, ele só decola numa certa velocidade, mas qual?

Para um avião decolar depende de alguns fatores:

- Tamanho das asas
- Densidade do ar
- Velocidade
- Peso
- Inclinação das asas.

Nos grandes aviões a velocidade é calculada com os dados que os pilotos colocam no computador de bordo, e ele dá as velocidades para ser seguidas, para decolar são três:

- V1 é a velocidade que o piloto pode chegar até não dá mais para interromper;
- Vr é a velocidade que o piloto puxa a marcha para tirar o avião do chão;
- V2 é velocidade de decolagem;

A cada voo muda a velocidade por conta do peso e condições climáticas, mas em geral é de 203 km/h a 278 km/h: Por exemplo, um Boeing 737 com 63 toneladas a bordo, decolando do aeroporto de Guarulhos, teria as seguintes velocidades:

- V1: 132 nós (244 km/h);
- Vr: 134 nós (248 km/h);
- V2: 142 nós (263 km/h);

No pouso a velocidade também varia de acordo com cada avião e as condições da aeronave, geralmente aviões começam a frear 5 minutos antes do pouso, e tocam a

⁷ CASAGRANDE, Vinícius. Qual a velocidade de pouso e decolagem dos aviões? Entenda. Economia UOL- Todos a bordo, 2020. <https://economia.uol.com.br/todos-a-bordo/2020/09/12/velocidade-pouso-e-decolagem.htm>

pista entre 130 e 145 nós. No trajeto de descida, o avião reduz a velocidade até alcançar aproximadamente 188 nós (348 km/h), quando está a 3.000 m do solo (9.800 pés). A descida continua com a desaceleração do avião até em torno de 130 nós (240 km/h) e 145 nós (268 km/h), esses valores variam muito dependendo do voo, aviões menores pousam em uma velocidade muito menor entre 55 a 100 nós.

3.5 LEI DE FARADAY

3.5.1 Ímãs⁸

Os ímãs são observados a muito tempo, pelo fenômeno que ocorre (magnetismo), no passado foi descoberto as pedras conhecidas magnetita (um ímã natural), e observaram que elas atraíam alguns metais, porém atualmente a magnetita não é muito utilizado, devido o ímãs artificiais feitos a partir da imantação. (representada na imagem x6)



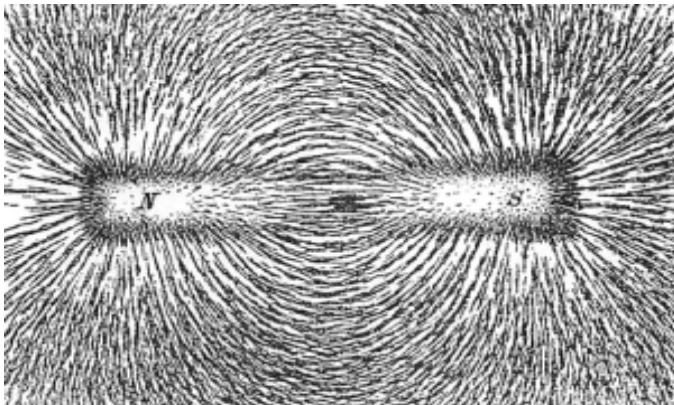
⁹(imagem x6)

⁸ RAMALHO, NICOLAU, TOLEDO, Fundamentos da Física 3, Editora Moderna, 7ª Edição - revisão ampliada, São Paulo, 1999

⁹ THENÓRIO, Iberê. Como é feito um ímã? Youtube. Disponível em: <<https://youtu.be/jCL2dLh5MME>>

3.5.1.2 Alguns dos fenômenos que ocorrem com ímãs são:

- Quando o ímã entra em contato com fragmentos de ferro os fragmentos ficam mais acumulados nos pólos , se esse ímã for em barra ele o acúmulo será nas extremidades. representação na imagem abaixo



<https://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%8Dman#/media/File:Magnet0873.png>

Figura 1 - Limalhas de ferro orientam-se indicando a forma aproximada das linhas de campo.

- Um ímã suspenso de uma forma que ele esteja livre para girar, os pólos sul e norte do ímã ficarão respectivamente ao norte e sul da coordenada geográfica. Isso proporcionou a invenção da bússola.
- Os ímã apresentam uma força entre eles se encostarmos um ao outro eles se repelem (caso os pólos sejam diferentes), eu se atraem (caso os pólos sejam iguais)
- Se dividirmos um ímã ao meio, ele continua com dois pólos, não importando quantas vezes isso aconteceu.

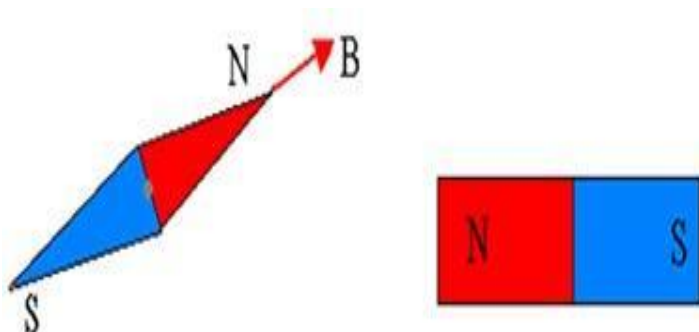
3.5.2 Campo magnético dos ímãs

Anteriormente vimos que ímãs podem atrair ou repelir outros ímãs ou as agulhas magnéticas, isso ocorre por conta do campo magnético que fica em volta do ímã, assim a agulha percebe esse campo e interage com ele.

“Em eletroestática, vimos que uma carga elétrica puntiforme fixa origina no espaço que envolve um campo elétrico. a cada ponto P associou-se um vetor do campo elétrico E , cada ponto associamos um vetor B , denominado vetor de indução magnética ou vetor do campo magnético.

3.5.2.1 Vetor de indução magnética, direção e sentido de B .

Se colocarmos a agulha magnética num ponto P de um campo magnético de um ímã, a agulha ficará numa direção que será a direção de B em P , é a direção correspondente ao norte e sul da agulha magnética. O sentido de B é o sentido do norte que a agulha aponta



¹⁰ Deusas da física. Magnetismo, 2014. Disponível em:
<<http://deusasdafisica.blogspot.com/2014/10/hoje-falaremos-sobre-um-pouco-do-campo.html>>

3.5.2.2 intensidade de B

“Vetor de indução magnética B é determinada através da força que age numa carga elétrica q lançada num ponto p do campo”. No sistema internacional de unidade (si) a unidade de intensidade B denomina se tesla (símbolo T), e o gauss (símbolo g) a relação entre eles é a cada um $1T = 10^4 g$

3.5.2.3 Linha de indução

Linhas de indução é toda linha tangente ao vetor B , se a limalha de ferro for colocada sob o campo de um ímã ele tomará a direção das linhas de indução. As linhas de indução são simples representação da variação de B numa certa região.

No caso do ímã for em barra as linhas saem do polo norte e chegam ao polo sul externamente ao ímã.

Se for em forma de U entre os ramos paralelos as linhas se dispõem praticamente paralelas originando um campo considerado uniforme.



11

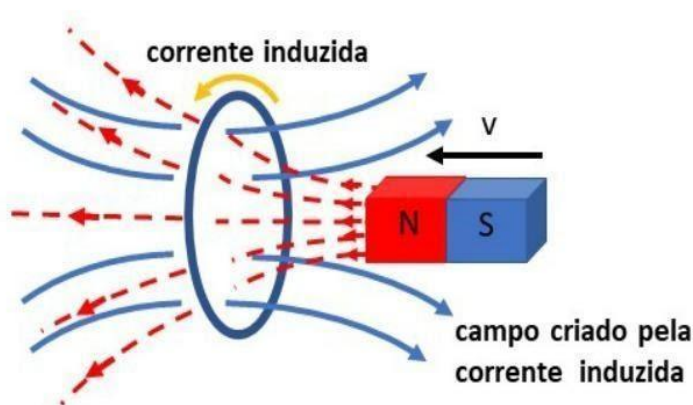
3.5.3 CAMPOS MAGNÉTICOS PRODUZEM CORRENTES ELÉTRICAS

Ímãs produzem um campo magnético, as correntes elétricas também produzem campo, com capacidade de mover uma agulha magnético, ou seja, "os fenômenos magnéticos não constituem, portanto fenômenos isolados, eles têm relação íntima com fenômenos elétricos" (TOLEDO). Para a indução do campo elétrico através de um ímã existe a Lei de Faraday.

3.5.3.1 Descrição da Lei de Faraday¹²

Também conhecida como lei de indução, ela informa que quando houver variação no campo magnético através de um circuito, surgirá nele uma força eletromotriz induzida.

Em 1831 essa lei passou a ser utilizada quando Michael Faraday que descobriu o fenômeno da indução eletromagnética. A partir daí começou a construção de "dínamos" para aplicar produção de energia em larga escala, nas usinas a energia mecânica produz a variação do fluxo magnético, com a variação gera uma corrente induzida.



3.5.3.2 Fórmula

A fórmula matemática foi criada pelo físico alemão Franz Ernst Neumann sendo ela:

¹² GOUVEIA, Rosimar. Lei de Faraday. Toda matéria. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/lei-de-faraday/>>

$$\epsilon = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

Significado da fórmula é:

ϵ : força eletromotriz induzida (fem) (V)

$\Delta\Phi$: variação do fluxo magnético (Wb)

Δt : intervalo de tempo(s)

3.6 PROJETO MAGNETER¹³

E se usássemos a energia cinética de veículos em movimento rápido para alterar um campo magnético para gerar eletricidade? Aplique a mesma metodologia para trilhos de alta velocidade e você terá uma nova espécie de palavra de fonte de energia. Benefícios? Maior eficiência de geração de eletricidade, instalação e infraestrutura relativamente simples, sem poluição e não é afetada pela maioria das condições meteorológicas.

¹³ Generate electricity from all those cars. Yankodesign, 2011. Disponível em:
<<https://www.yankodesign.com/2011/09/01/generate-electricity-from-all-those-cars/>>

MAGNETER

Sistema de geração de eletricidade magnética rodoviária



Use a energia cinética do veículo de alta velocidade para alterar o campo magnético para gerar eletricidade.

A maior eficiência de geração de eletricidade

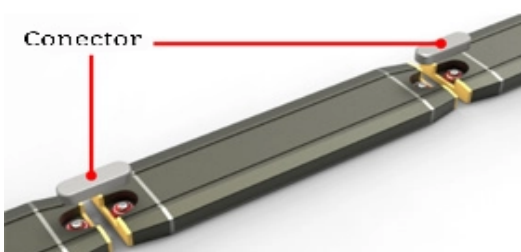
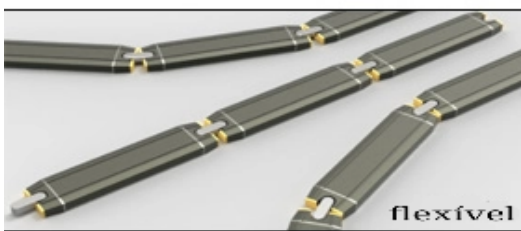
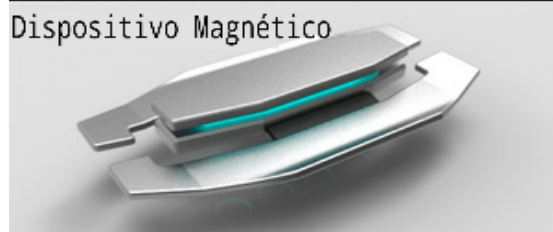
Estrutura simples & sem poluição

Sem afetado pelo tempo





Use a energia cinética do veículo para gerar eletricidade sem um gerador acionado.
 Tornar maior eficiência de gerar eletricidade.
 Ele também pode ser usado no trem, trem-bala ou metrô.



Sistema de geração de eletricidade magnética da estrada
 +
 Grade elétrica inteligente

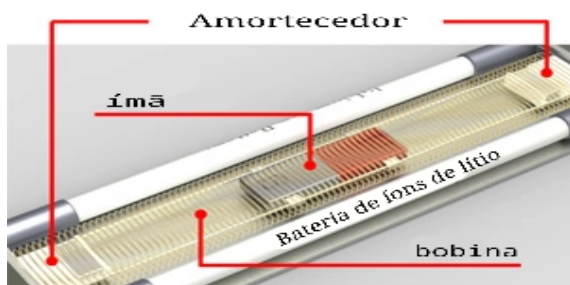
O conceito de "Sistema de geração de eletricidade magnética da rodovia" foi desenvolvido a partir da "grade elétrica inteligente". Depois de cada "dispositivo de eletricidade gerar eletricidade" neste sistema conectado, ele pode se tornar uma grade elétrica. O "dispositivo gerar eletricidade" também pode armazenar e transportar eletricidade, em seguida, retorna para a área onde há falta de eletricidade.

Princípio da geração de eletricidade

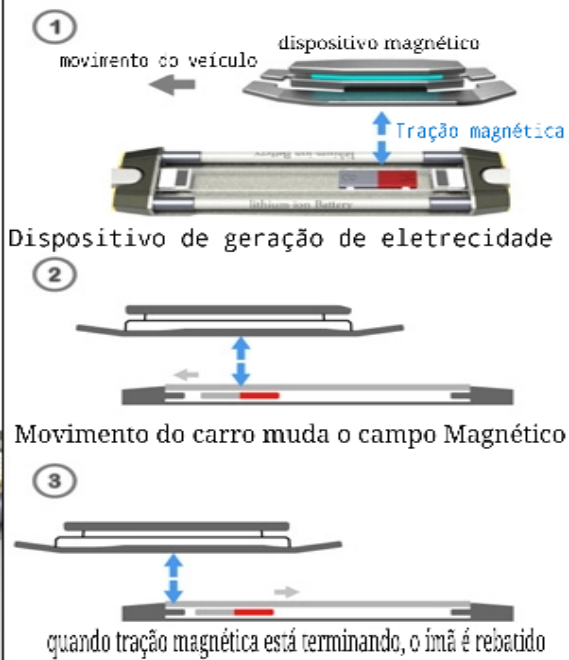
De acordo com a lei de Faraday: quando o campo magnético muda em uma bobina, ela gerará corrente elétrica; O campo magnético muda mais rápido, a corrente elétrica recebe o aumento.



Quando um ímã está se movendo rápido em uma bobina repetidamente, ela pode gerar eletricidade.



Como funciona



4. METODOLOGIA

- O trabalho consiste em um estudo das fontes energéticas, ressaltando a dependência que a humanidade tem em utilizar energia.
- Esse trabalho é uma análise teórica do projeto magneter de autoria do chinês Fang-Chun Tsai, que utilizam como base a lei de Faraday
- Uma análise crítica de sua implementação na malha rodoviária brasileira
- Estudo teórico da Lei de Faraday
- Uma estudo da viabilidade de sua implementação do aparato utilizado no projeto magneter na malha aeroviária brasileira
- Uma das ideias é a construção de uma maquete com um sistema elétrico funcional que utilize os mesmos princípios físicos

5. CRONOGRAMA

Meses	Atividades
Setembro de 2020	Definição do tema
Outubro de 2020	Definição do tema
Fevereiro de 2021	Aula com a professora orientadora
Março de 2021	Aula com a professora orientadora
Abril	Escrita do projeto
Maio	Escrita do projeto
Junho	Escrita do projeto
Julho	Escrita do projeto

5. REFERÊNCIAS

CASAGRANDE, Vinícius. Qual a velocidade de pouso e decolagem dos aviões? Entenda. Economia UOL- Todos a bordo, 2020. <https://economia.uol.com.br/todos-a-bordo/2020/09/12/velocidade-pouso-e-decolagem.htm>; visitado em 13/10/2020

CERQUEIRA, Walter. Aula sobre fontes energéticas – Brasil escola. Disponível em: <<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/aula-sobre-fontes-energia.htm>> acesso em 05/05/2021

COELHO, Leandro. Pesquisa confirma: malha rodoviária tem péssima qualidade. Logística descomplicada, 2011 Disponível em : <<https://www.logisticadescomplicada.com/pesquisa-confirma-malha-rodoviaria-tem-pessima-qualidade/>> visitado em 10/07/2021

Deusas da física. Magnetismo, 2014. Disponível em: <<http://deusasdafisica.blogspot.com/2014/10/hoje-falaremos-sobre-um-pouco-do-campo.html>> acessado dia 15/07/2021

Diálogos & Ciência – Revista da Faculdade de Tecnologia e Ciências – Rede de Ensino FTC. ISSN 1678-0493, Ano 9, n. 27, set. 2011. www.ftc.br/dialogos

Generate eletricity from all those cars. Yankodesign, 2011. Disponível em: <<https://www.yankodesign.com/2011/09/01/generate-electricity-from-all-those-cars/>> aseso 18/02/2021

GOUVEIA, Rosimar. Lei de Faraday. Toda matéria. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/lei-de-faraday/>> visitada dia 05/05/2021

GOUVEIA, Rosimar. Indução Eletromagnética. Toda matéria. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/inducacao-eletromagnetica/>> acessado em 17/09/2020

CRUZ, Thales; ALMEIDA, Carlos; XAVIER, Bruno; CRUZ, Daniel; Eficiência Energética em Aeroportos: Da Concepção do Projeto a Realidade da Manutenção em Seus Ativos. Disponível em <https://www.gestalent.com.br/img/files/Artigo_FINAL_ABRAMAN_Thales_ABRpdf> data de visitação 30/06/2021

Indução eletromagnética. Descomplica. Disponível em: <<https://dex.descomplica.com.br/enem/fisica/extensivo-enem-inducacao-eletrodinamica/explicacao/1>>

MIYATA, Diógenes . Tudo que você precisa saber sobre a malha rodoviária brasileira. Academia da logística, 2019. Disponível em: <<https://academiadalogistica.com.br/o-que-voce-precisa-saber-sobre-a-malha-rodoviaria-brasileira/>> acesso em 11/07/2021

Prof(a) Cristiane. Aula 2- Magnenismo, 2015. Disponível em:
<<https://pt.slideshare.net/cristbarb/aula-02-campo-magtico>> data de acesso 12/03/2021

RAMALHO, Francisco; NICOLAU, Gilberto F.; TOLEDO, Paula A.; Fundamentos da Física 3, Editora Moderna, 7ª Edição - revisão ampliada, São Paulo, 1999

RORATO, Rafael. Hidrovias, Portos e Aeroportos – Sistema de transporte Aéreo .UNOESC, 2016. Disponível em:
<<https://pt.slideshare.net/RafaelJosRorato/hidrovias-portos-e-aeroportos-aula-02-sistema-de-transporte-areo-jba>> visitada em 11/02/2020

THENÓRIO, Iberê. Como é feito um imã? Youtube. Disponível em:
<<https://youtu.be/jCL2dLh5MME>> acesso em 24/05/2021

6 Resumo

Essa pesquisa tem como finalidade examinar a viabilidade de reutilização do movimento de pouso e decolagem dos aviões. Em uma divagação no período das aulas de física, em nossa instituição de ensino, tivemos a sugestão de aproveitar a energia cinética utilizando a alta velocidade empregadas em aeroportos, após essas questões começou-se a busca por estudos de como criar algum aparelho que fizesse o aproveitamento desse movimento, já que seria benéfico a possível reutilização, tanto para o sistema ambiental, como o sistema econômico das vias aeronáuticas, durante o estudo vimos que a quantidade de energia gasta pelos aeroportos chega a ser 15% de todas as despesas anuais, seria de bastante utilidade se houvesse uma forma de diminuir esses custos, e se por acaso a quantidade produzida for maior que a gasta, seria mais uma forma de obter lucro, após algumas buscas surgiu uma inspiração no magneter, desenvolvido pelo chinês Fang-Chun Tsai, ele propõe o uso da energia cinética dos carros em alta velocidade para alterar um campo magnético e assim gerar eletricidade, esse projeto usa como base a lei de faraday, como não seria viável a utilizar no Brasil, por conta da qualidade da malha rodoviária, juntamos os dados coletados e estudados, pressupomos que seria possível a realização dessa ideia em aeroportos apenas alterando o tamanho da estrutura do magneter, alguns estudos a mais que precisam ser analisados para uma conclusão final.

Destarte, o benefício será amplo para diversos tópicos, como o ambiental, econômico e social. O projeto tem como finalidade, resgatar os princípios e a biodiversidade humana e assim contribuir com o nosso planeta que vem constantemente demonstrando as consequências das negligências sociais causadas, o nosso planeta está em constante demonstração de como o aquecimento global nos afeta diretamente, temos como

principal objetivo, ajudar positivamente o nosso habitat, quanto menos for utilizado energias de poluentes, mais conforto a humanidade terá.

Palavras chaves: movimento; aeroportos; energia;