



ENERGIAS RENOVÁVEIS PARA UM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: MATRIZ ENERGÉTICA SOLAR

Nome do Autor(es)

Marcos Kaynan Melo Souza

Julia Fiuza Borges

Rauany de Souza Severo Neto

Nome do Orientador(es)

Gisele Aparecida Cerqueira

Luiz Carlos Rodrigues de Medeiros

EE. PEI PROF PLÍNIO PAULO BRAGA

Resumo

A ideia surgiu inicialmente na aula de tecnologia com a professora Gisele, visto que sentimos a necessidade de construir algo tecnológico, e que, pudéssemos ter contato com ciência e tecnologia, a fim de criar um projeto com possibilidade de aplicação na vida real, com intuito de promover melhorias para a comunidade em que vivemos e nos percebermos enquanto protagonistas, capazes de realizar feitos grandes e abrangentes, compreendendo as etapas e dimensões de um projeto real. Daí a ideia de construir uma maquete com um circuito elétrico e um protótipo de geração e distribuição de energia solar, com sistema de alimentação capaz de acender lâmpadas de led's, desta forma, a sala foi dividida em equipes a fim de que cada uma desempenhasse uma parte específica conforme suas habilidades e preferência de atuação. O projeto ainda está em andamento, e a previsão da conclusão da maquete física é até novembro.

Palavras-chave: Ciência. Tecnologia. Energia Solar. Maquete. Protagonista.

Introdução

Visando nosso preparo para o futuro, buscando desenvolver a criticidade e capacidade criativa dentro da área de ciência e tecnologia, como também despertar o senso de responsabilidade sobre a sustentabilidade e aproveitamento consciente dos recursos naturais, estamos desenvolvendo o projeto “Energias Renováveis para um Desenvolvimento Sustentável: Matriz Energética Solar” (o qual faz parte de uma pesquisa tripla sobre as energias renováveis desenvolvidas pelos três oitavos anos da escola), com o intuito de compreendermos estes processos tão importantes, pois desejamos ser capazes de promover melhorias em nosso bairro, desejamos incentivar outros alunos a aprender mais a esse respeito, e não só eles mas também nossos pais e toda comunidade escolar, porque acreditamos que seja algo muito bom e importante para todos.

Atualmente podemos ver problemas com fiação elétrica dos postes próximos da escola, pendurados ou mesmo caídos, eletricitas trabalhando com escadas altas e perigosas, o preço alto da fatura de consumo de energia fornecida pelas hidrelétricas, e até mesmo já ouvimos falar sobre o racionamento de energia elétrica, a décadas atrás, ocasionado pela falta de chuvas que diminuíram os níveis de água prejudicando a capacidade de fornecimento pelas hidrelétricas. Quando analisamos o atual cenário mundial, onde a busca por formas de economia e não desperdício de energia é uma constante, bem como, as discussões por alternativas de energias renováveis é uma unanimidade nas nações, o desenho mencionado anteriormente é um

contrassenso e não condiz com as políticas de energia. Segundo Proença (2007), as energias renováveis têm sua história iniciada há mais de 100 anos e pode ser resumida em três gerações tecnológicas: a primeira ocorreu por volta do século XIX e ficou marcada pela energia hidrelétrica, a qual o Brasil até hoje utiliza muito; a segunda geração tecnológica que foi no século XX e ficou marcada pela energia eólica e a energia solar fotovoltaica; por fim, há a terceira geração tecnológica, que se destaca pela energia dos oceanos e das ondas, sistemas geotérmicos avançados e pelos sistemas bioenergéticos integrados.

Aliás, analisando o contexto energético do Brasil, para Proença (2007) o nosso país é bastante dependente das hidrelétricas, todavia, para ele o país também é muito favorável para o desenvolvimento de energias renováveis. Com essas descrições, fica evidenciado e notoriamente demonstrado a relevância do tema ora em discussão [captação fotovoltaica], onde nos motivou a pesquisar e estudar mais sobre o assunto.

Por fim, nosso principal objetivo é que sejamos autônomos, críticos, criativos e pensantes, capazes de criar soluções e demonstrá-las, pessoas que não se acomodam com uma realidade ruim, mas que buscam solucionar os problemas, promovendo o bem-estar, sustentabilidade e economia em nossa comunidade, fazendo a diferença no mundo.

Objetivo

O objetivo principal deste projeto se encontra no processo, visto que trará uma nova forma de pensar, com análises de dados, compreensão de processos científicos, elétricos, hidráulicos, artísticos e de cidadania, com experimentos onde o produto é a construção de uma maquete da região do Bosque Maia. Buscamos nos preparar para projetos de maior complexidade nos anos que se seguirão, ao mesmo tempo promovendo a conscientização no que tange a sustentabilidade e cuidado com os recursos naturais, de modo a não esgotarmos os recursos disponíveis, mas, incentivar e fazer uso de fontes inesgotáveis como o Sol.

Metodologia

Apreciação do Filme “O Menino que Descobriu o Vento”, Pesquisa científica, análise de dados locais, regionais, nacionais e internacionais, documentários sobre energias renováveis, o acidente nuclear de Chernobyl (uma breve reflexão a respeito de erros cometidos na história mundial), Processos de geração de energia sustentável, vídeos do Youtube com explicação e tutoriais com experimentos de fontes de energia renováveis, tipos de correntes, multímetro, montagem de circuito, estrutura e capacidade das lâmpadas de led, análise de gráficos sobre

produção energética no mundo e no Brasil, criação de maquetes virtuais nos jogos: Minecraft e The Sims, Produção de diário de bordo físico, construção de portfólio virtual no site Padlet, elaboração de slides para apresentações e socialização sobre pontos importantes da pesquisa, criação de desenho físico da área a ser representada a partir de análise de fotos, cálculo da área da maquete levando em conta o perímetro real do parque, captação de materiais recicláveis para confecção da maquete, orientação e preparo dos autores para a apresentação. Maquete física em construção até novembro.

Desenvolvimento

Desde o segundo bimestre, durante as aulas de tecnologia foi elaborado pela turma, juntamente com a professora Gisele e o CGPG [Coordenador de Gestão Pedagógica Geral] Luiz Carlos, um projeto referente a sustentabilidade e uso de energias renováveis, tema que já fora abordado pela professora da disciplina de ciências, no primeiro bimestre (algo que já havia despertado o nosso interesse). A professora Gisele nos propôs assistirmos ao filme: O Menino que Descobriu o Vento de Chiwetel Ejiofor, em seguida participamos de uma roda de conversa, onde socializamos nossas opiniões sobre o filme destacando o que foi mais significativo e que poderíamos trazer para a vida escolar, a professora abriu diante de nós a possibilidade de analisar nossa realidade e perceber o que seríamos capazes de fazer com tantos recursos tecnológicos a nosso dispor, e percebemos que poderíamos fazer muito além do que aquele jovem humilde da África caso assim desejássemos.

A sala foi dividida em equipes responsáveis pelos seguintes segmentos: Artes, Ciências, Eletricidade, Geografia e Supervisão, onde nós livremente escolhemos participar da equipe com que melhor nos identificássemos, assim sendo, cada equipe fez pesquisas prévias dentro das áreas escolhidas, referente aos processos, materiais, experimentos, tudo o que seria necessário para compor este imenso projeto, a cada aula as equipes se reuniam para verificar o andamento dos trabalhos, a professora orientava os representantes, os supervisores construíam o Diário de Bordo, enquanto os alunos da equipe de artes elaboraram o desenho físico (simplificado da área) e os alunos da parte científica e artística construíam as maquetes virtuais por meio de games colaborativos virtualmente como no caso do Minecraft, onde vários alunos trabalhavam ao mesmo tempo construindo a região do Taboão até o Aeroporto de Cumbica, a qual seria ainda revisitada e transformada em uma versão de projeção para o ano de 2050.

A professora buscou orientações juntamente com os professores de: Ciências, Práticas Experimentais, Geografia e Artes, e buscou parceria com o coordenador geral, o qual passou a

orientar a parte técnica (científica e elétrica) do projeto, enquanto a professora manteve as orientações artísticas, reflexões sobre as diversas fontes energéticas e os riscos que ela pode trazer, como o caso de Chernobyl. A professora Gisele também orientou e acompanhou as pesquisas dos alunos destacando a importância de fontes genuínas e confiáveis como o CNPE [Conselho Nacional de Política Energética] dentre outras citações científicas e filosóficas a respeito do uso das energias renováveis; a construção do diário de bordo, bem como das maquetes digitais, do portfólio virtual (álbum de fotos) e a captação de materiais e produção dos itens para montagem da maquete.

Resultados e Discussões

Energia Solar Fotovoltaica

Nosso futuro depende da energia que utilizamos. Por que não optar por um recurso renovável e abundante na natureza? Conheça os benefícios e como funcionam as placas solares.

Economia

Você pode economizar até 95% na sua conta de luz. Além disso, estará protegido contra aumentos de tarifas.

Sustentabilidade

Ao investir em energia solar, você está contribuindo para a preservação do meio ambiente e para um futuro mais limpo.

Valorização do imóvel

O valor da sua casa aumentará ao instalar placas solares. Com vantagens econômicas e ecológicas, a demanda pelo seu imóvel pode crescer significativamente.

Para Kruger (2023), a utilização da energia solar traz inúmeros benefícios em longo prazo, pois viabiliza, segundo Pereira (2006), o desenvolvimento de regiões onde há um alto custo da eletrificação pela rede convencional em relação ao retorno financeiro dos investimentos, além de diminuir a dependência do uso do petróleo, reduzindo assim, as emissões de gases poluentes.

Células fotovoltaicas

A energia solar é captada pelas células fotovoltaicas, que a convertem em energia elétrica. Quanto ao desenvolvimento da energia solar fotovoltaica, Proença (2007) destaca que o intuito de aproveitar a energia gerada via sol não é algo antigo, porém o seu desenvolvimento em ritmo lento devido ao grande desafio tecnológico que está por trás desse aproveitamento,

desafio este que vem sendo estudado desde 1839 e ainda hoje busca-se melhorias na sua instalação e geração (KRUGER; ZANELLA; BARICHELLO. 2023. p. 6).

E quanto a energia fotovoltaica é uma transformação através de placas construídas, com um material específico que faz com que gere energia através da absorção do sol.

Tipos de Placas Solares

Monocristalinas: possuem alta eficiência energética, um alto custo, e são utilizadas quando o espaço é limitado.

Policristalinas: são mais baratas e possuem baixa eficiência, porém possuem alta durabilidade e são indicadas quando se tem bastante luz solar.

Amorfas: são mais baratas e flexíveis, porém possuem a mais baixa eficiência entre os tipos de placas solares. Geralmente são utilizadas em locais urbanos e espaços estreitos.

De acordo com Cabral (2012), tais placas são construídas usando módulos com fotocélulas produzidas de um material semicondutor, como o silício cristalino, silício amorfo hidrogenado, arsênico de gálio, telureto de cádmio e células CIGS (cobre-índio-gálio-selênio).

Inversor

O inversor converte a corrente contínua gerada pelas células em corrente alternada, que é a energia utilizada nas residências.

Medidor de energia

Caso produza mais energia do que consome, o excesso é enviado para a rede elétrica e esse valor é abatido da sua conta de luz. Um medidor de energia mede a quantidade de energia elétrica produzida.

Marinoski, Salamoni e Ruther (2004) frisam alguns pontos importantes sobre a energia solar fotovoltaica. Onde para estes, a energia é vista por muitos como uma fonte inesgotável e não poluente de energia, é um método de produção de energia sustentável ao meio ambiente, trazendo diversos benefícios ambientais e energéticos para o país, sendo que hoje existe diferentes tipos de energia fotovoltaica baseadas em elementos diferentes.

Inclinação

A inclinação das placas é de extrema importância, pois quanto mais perpendicular aos raios solares, maior a eficiência. O ideal é instalar as placas com inclinação de 30 a 35°.

Direção

A direção das placas solares deve ser voltada para o norte, no hemisfério sul, e para o sul, no hemisfério norte. Isso garante a maior incidência solar possível durante o dia.

Área de sombreamento

A área de instalação das placas deve ficar livre de obstruções, como árvores e prédios, para garantir a melhor captação de sol possível.

Incentivos Governamentais para Placas Solares

O Governo Federal oferece diversos incentivos e soluções financeiras para quem pretende instalar placas solares em casa, como a linha de financiamento FNE Solar, que financia até 100% dos equipamentos e serviços para a geração de energia solar nas regiões atendidas pelo Banco do Nordeste.

As discussões se iniciaram quando decidimos que queríamos construir algo tecnológico, a professora lembrou-se de algo simples, porém significativo, que foi a apreciação do filme “O menino que descobriu o vento”, em seguida foi feita uma análise do filme, destacando pontos positivos e negativos, e como poderia ser aplicado na nossa escola.

Os alunos das equipes de ciências e elétrica faziam pesquisas, cálculos e apresentações sob orientação do Coordenador Geral Luiz Carlos Medeiros, onde após estarem bem orientados, passaram a fazer os testes de circuito, visto que certamente o mais importante é que todos compreendam como se dá o processo de transformação do movimento das turbinas através das correntes de vento, em energia elétrica, bem como a mesma poderá ser utilizada, armazenada e distribuída favorecendo à comunidade.

Foi nos proposto este projeto, ao que prontamente aceitamos buscando evoluir em nossa aprendizagem em tecnologia, e nos permitindo conhecer a magnitude de um projeto real com seus desafios, visando aprender a enxergar a produção, utilização e distribuição de energias renováveis como uma solução possível dentro da cidade de Guarulhos, buscamos pensar a respeito, compreendendo como este processo ocorre, desejamos ser inovadores, trazendo essa possibilidade para a região onde vivemos, descobrindo assim nosso potencial, enquanto cidadãos, estudantes, capazes de utilizar nossos conhecimentos e aprendizados elaborando propostas para melhorar a vida de toda a comunidade.

De acordo com as pesquisas realizadas, o projeto é viável de ser aplicado na região em questão, o que trará vantagens diversas, principalmente na questão custo benefício, além da possibilidade de outras formas de transmissão como por exemplo com tubos e fios subterrâneos (como nos EUA, por exemplo) resolvendo o problema com os fios caídos e o incômodo com os postes.

Considerações Finais

Por meio deste projeto aprendemos na prática, e através de inúmeras experiências,

alguns dos processos fundamentais para elaboração de projeto real, visando a garantia da sustentabilidade, na busca de uma distribuição de energia mais viável, sustentável e econômica para todos, foram feitos estudos de caso, leis, de mapas e regiões, debates científicos e filosóficos, bem como análise de dados mundiais, desastres da história envolvendo geradores de energia, construção do diário de bordo, incluímos duas modalidades de jogos online (The Sims e Minecraft), para construção de maquetes virtuais, como um pré-projeto que auxiliará na construção da maquete física (ainda em processo inicial até o presente momento), seleção de materiais recicláveis para criar a maquete física, que será o artefato principal da pesquisa pois irá demonstrar de forma prática o funcionamento do protótipo com o acendimento das lâmpadas de LED. De forma indispensável e principal, não podemos deixar de destacar os estudos, testes, busca de insumos reutilizáveis, para a construção do circuito elétrico que define a parte tecnológica do projeto, e que irá revelar na prática o sucesso da proposta.

Referências Bibliográficas

Currículo em Ação. Tecnologia e Inovação. 6º ano, 1º semestre, caderno do estudante. São Paulo. 2023.

Currículo em Ação. Tecnologia e Inovação. 6º ano, 1º semestre, caderno do professor. São Paulo. 2023.

Chernobyl: A história completa. Disponível em: <<https://youtu.be/DiGqjYkRQ6o?si=iVH9zUjqNoMke4an>>. Acesso em: 10 ago. 2023.

LEI Nº 14.300, DE 6 DE JANEIRO DE 2022. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/114300.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2014.300%2C%20DE%206%20DE%20JANEIRO%20DE%202022&text=Institui%20o%20marco%20legal%20da,1996%3B%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs>. Acesso em: 10 ago. 2023.

Painel solar fotovoltaico 30W caseiro com CD's. Disponível em: <<https://youtu.be/Fy3Wia8IPdE?si=3ceQXwpC5OKotvJE>>. Acesso em: 17 set. 2023.

Softwares para CAD 3D. Disponível em:

<<https://youtu.be/0gHqIEoWMtQ?si=DJKhBvTpqk8qmgEV>>. Acesso em: 17 set. 2023.

Dicas para calcular corrente elétrica. Disponível em: <https://youtu.be/ceo5GqkjsJY?si=6-5U-0_D1d2wqiMO>. Acesso em: 17 set. 2023.

Volt, Watt e Ampère. Disponível em: <<https://youtu.be/JtttnL28m3Q?si=oRqeVfpbjpplIX2Q>>. Acesso em: 19 set, 2023.

Como funciona um multímetro? Disponível em: <<https://youtu.be/1WIWrnc-rBk?si=K-aeIG3Cg6j4P3eO>>. Acesso em: 19 set, 2023.

Componentes eletrônicos: nomes e funções. Disponível em: <https://youtu.be/gaxFKcm4Ofw?si=1y2tBHGXev_X-RhV>. Acesso em: 19 set, 2023.

Simbologia dos Componentes eletrônicos. Disponível em: <<https://youtu.be/gRLTNHDWuTw?si=YIc74MtrRnsPXqL6>>. Acesso em: 19 set, 2023.

Dicas de como fazer cálculos elétricos. Disponível em: <<https://www.mundodaeletrica.com.br/dicas-de-como-fazer-calculos-eletricos/>>. Acesso em: 19 set, 2023.

Como fazer checklist de tarefas no Excel. Disponível em: <https://youtu.be/y_egqIk_Ibo?si=9_qX0JWnYhPM_EGc>. Acesso em: 19 set, 2023