**Universidade Paulista**

**Ciências da Computação**

**Breno Vitor Domingues Rangel (D93524-0)**

**Lucas Baccas (F063AE-7)**

**Matheus Aparecido O. Pires (N446CD-0)**

**Otavio Goulart de Almeida (D91DAH-1)**

**Paulo Renato Sobral da Silva (D94BGC-8)**

**ATIVIDADES PRÁTICA SUPERVISIONADAS**

SUSTENTABILIDADE

**Sorocaba**

**2019**

**Sumário**

**[1. INTRODUÇÃO](#_Toc7200635)** [3](#_Toc7200635)

[**1.1** **O Que é Energia Eólica?** 3](#_Toc7200636)

[**1.2** **História Da Energia Eólica** 4](#_Toc7200637)

[**1.3** **Energia Eólica No Brasil.** 5](#_Toc7200638)

[**2. MOTIVAÇÃO** 6](#_Toc7200639)

[**2.1 Principais Motivos Por Que Escolhemos A Energia Eólica:** 6](#_Toc7200640)

[**2.2 Oportunidade De Uso De Energia Eólica No Brasil:** 7](#_Toc7200641)

[**2.3 Pontos Que Podiam Ser Melhorados:** 7](#_Toc7200642)

[**3. CONTEXTUALIZAÇÃO** 8](#_Toc7200643)

[**3.1 Modelo do site** 8](#_Toc7200644)

[3.1.1 Informações que o site irá conter 8](#_Toc7200645)

[3.1.2 Interface geral do site 8](#_Toc7200646)

[3.1.3 Desenvolvimento no Brasil 8](#_Toc7200647)

[3.1.4 Como funciona 9](#_Toc7200648)

[3.1.5 Curiosidades 9](#_Toc7200649)

[3.1.6 Vantagens e desvantagens 10](#_Toc7200650)

[3.1.7 Entre em contato / Reportar erro 10](#_Toc7200651)

# **1. INTRODUÇÃO**

Dentro do tema de sustentabilidade pensamos em falar sobre a energia eólica, uma energia renovável, limpa e que está permanentemente ao nosso dispor. No Brasil está energia tem grande potencial e assim como outras energias renováveis, tem recebido um certo tipo de atenção há alguns anos.

Quando falamos de energia renovável sabemos pouco a respeito e isso é devido ao atraso de investimento nessa tecnologia que se acredita que surgiu por volta do ano de 70, vendo isso decidimos criar para a APS (Atividade Prática Supervisionada) um site saturado de informação sobre energia eólica.

Em nosso site poderá ser encontrado todo tipo de informação sobre esse tipo de energia, diferente de outros sites que apenas possuem apenas um resumo sobre o tema ou uma pequena informação sobre determinada área da energia eólica, é claro nosso site será dividido por setores como: Quais países já utilizam esse tipo de energia, qual o custo para se montar uma torre, etc.

Nosso site contara com uma rica quantidade de informações, perfeitas para aqueles que tiverem curiosidade sobre esse tipo de energia e para aqueles que desejam informações para a construção de um trabalho acadêmicos.

Nosso site contara com uma aba de comunicação, que basicamente servira para o usuário contatar nós os criadores e administradores do site, reportar bugs e até mesmo se algumas de nossas informações estiverem desatualizadas. Nossos menus serão muito simples de serem usados pois pensamos principalmente em aqueles que não estão tão acostumado com a tecnologia atual.

Além de informações sobre a energia eólica também mostraremos o porquê de escolhê-la no lugar de outras fontes de energia.

## **O Que é Energia Eólica?**

A energia eólica é o processo pelo qual o vento e transformado em energia cinética e a partir dela após passar por processos e equipamentos como os aerogeradores que consiste em rotacionar ao entrar em contato com o vento gerando assim uma quantidade de energia elétrica, vale salientar que a energia fornecida por esses cata ventos depende de alguns fatores como tamanho do equipamento e a quantidade de vento naquela região.

Existem dois tipos de aero gerador, o de eixo horizontal e o de eixo vertical. O aero gerador horizontal tem seu tamanho reduzido, porém a sua eficiência é maior comparada com o outro, muitos fabricantes escolhem esse tipo de máquina pelo seu custo X benefício. Já o aero gerador de eixo vertical tem seu tamanho maior e seu desempenho abaixo do outro tipo, além disso no eixo vertical pode possuir maior quantidade de pás comparado ao tamanho eixo horizontal tornando melhor esteticamente.

O aero gerador funciona na utilização de pás, que consiste em converter a potência do vento captado para o rotor; o rotor que é responsável pelo movimento das pás utilizando um sistema hidráulico; a torre que a parte que sustenta o rotor, trata-se de uma estrutura fixa com o chão sendo de aço ou de concreto; o nacele, parte mais pesada do cata vento que fica no alto da torre tendo uma caixa com Freios, embreagens, mancais, sistemas hidráulicos e controle eletrônico; anemômetro que mede a intensidade do vento vindo em direção às pás; e o gerador que converte a energia mecânica em energia elétrica.

Existem três tipos de sistema eólico para a obtenção de energia, o sistema isolado que só abastecem certas regiões, ou seja, um sistema privado de energia. O sistema híbrido, nomeado de turbinas de eólicas ou painéis fotovoltaicos, esse é sistema produz energia ao mesmo tempo em mais de uma fonte. Sistemas interligado a rede, esse sistema produz a energia e distribui para a rede pública.

A energia eólica também é incluída em energia solar, basicamente o calor que o sol transmite aquece o solo da terra de uma maneira diferente, esse aquecimento cria um sistema atmosférico global tendo o ar quente mais leve que o ar frio. O ar frio fica em baixo do ar quente por causa da rotação da terra tornando assim circulares entre as regiões norte e sul, regiões com maior número de cata ventos por ser mais proveniente em termos de clima.

Ela é classificada pela ONU (Organização das Nações Unidas) como MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo). Fazendo certos investimentos nessa tecnologia para incentivar um projeto denominado economia verde.

## **História Da Energia Eólica**

O primeiro registro de uso da energia eólica foi por volta de 200 A.C.. na Pérsia, eles usavam a tecnologia para o bombeamento de água e para moagem de grãos, além disso grande parte dos moinhos antigamente era usado para com intuito de tratar algo em um campo.

Essa tecnologia se tornou popular na Europa há 900 anos com o retorno das cruzadas. Eles utilizaram desta tecnologia rústica até XII após isso passaram a usar moinhos de eixo horizontal, além disso muitos países aderiram a tecnologia como a França, Inglaterra e Holanda. Na Holanda usava os moinhos de diversos modos para seu benéfico, em 1582 foi construído o primeiro moinho de vento usado para produzir óleo vegetal devido a grande necessidade de papel que a imprensa queria. Além disso, no final do século XVI foram feitos moinhos para a serrarias com o intuito de processar madeira.

Os cata ventos voltados para a geração de energia elétrica que conhecemos hoje foi criado por Charles F. Bruch no ano de 1888 em Ohio. O intuito de criação deste cata vento foi para fornecer energia para baterias, inicialmente essas baterias recebiam 12 KW em corrente contínua, bateria essas que forneciam energia para 350 lâmpadas. O sistema operou durante 20 anos.

Já a criação de turbinas de grande porte foi criada na Rússia em 1931 e era chamado de aero gerador bala clava e só no ano de 1939 na segunda Guerra mundial, outros países aderiram as turbinas de grande e média escala com o intuito de economizar combustível fóssil.

## **Energia Eólica No Brasil.**

A energia eólica no Brasil tem capacidade instalada atual de 12.763 GW distribuídos por 458 parques eólicos, o equivalente a 8,4% da potência energética instalada no país, ocupando a 8ª posição no ranking mundial em 2017.

A maior parte dos parques eólicos estão instalados nas regiões norte e sul do país.

A primeira turbina de energia eólica do Brasil foi instalada em Fernando de Noronha em 1992. Dois anos depois, entrou em operação a primeira usina eólica conectada ao sistema elétrico integrado do país.

Comparando energia eólica com as demais fontes renováveis vemos que não é tão conhecida como parece ser, basicamente quando se pensa em energia eólica muitos veem somente a imagem de um cata vento, porém não conhecem de fato os benefícios ou como funciona essa incrível fonte infinita de energia.

Provavelmente nós que moramos em grandes centros urbanos com grande aglomeração de população, então quando falamos de energia renovável pensamos em energia solar por ter menos condições para funcionamento como dependência do clima e custo de instalação. A eólica por outro lado é mais acessível, dependendo da forma que irá ser utilizada pode ser feita manualmente, mas para gerar energia elétrica de fato (substituindo a que temos em casa) iria precisar de uma grande potência no cata vento ou até uma grande quantidade do mesmo.

Uma coisa que nos chamou atenção e que é importante salientar é que o Brasil tem um grande potencial para o uso de energia eólica. Há bastante foco nessa energia na região sul e norte do Brasil, parques eólicos de grande potencial e se espera que a energia fornecida seja de 20 GW em 2020.

# **2. MOTIVAÇÃO**

O grupo resolveu falar de energia Eólica por ser uma das mais promissoras energias no mundo atual.

Energia eólica é a transformação da energia do vento em energia útil, tal como na utilização de aero geradores para produzir eletricidade, moinhos de vento para produzir energia mecânica ou velas para impulsionar veleiros.

## **2.1 Principais Motivos Por Que Escolhemos A Energia Eólica:**

A energia eólica, enquanto alternativa aos combustíveis fósseis, é renovável, está permanentemente disponível, pode ser produzida em qualquer região, é limpa, não produz gases de efeito de estufa durante a produção e requer menos terreno e o impacto ambiental é geralmente menos problemático do que o de outras fontes de energia.

Ela geralmente é feita em lugares afastados da população, em preferência em lugares que o vento é predominante.

Ela tem um alto custo, mas o investimento feito nela costuma a retornar por volta de 6 meses de uso.

## **2.2 Oportunidade De Uso De Energia Eólica No Brasil:**

O Brasil possui grande potencial em energia eólica. Segundo a Associação Brasileira de Energia Eólica, o território brasileiro tem capacidade para gerar até 500 giga watts.

A maior fonte de eletricidade do Brasil são as usinas hidrelétricas. Um estudo indica que o país poderia substituir a energia térmica pela energia eólica. Isso porque as usinas termoelétricas só são acionadas durante os períodos de seca, quando os rios ficam mais baixos e as hidrelétricas são insuficientes para produzir toda a energia consumida. Porém, é justamente nesse período que o regime de ventos no Nordeste é mais intenso.

A previsão é que a participação da fonte de energia eólica na matriz energética brasileira continua crescendo, como vem acontecendo no resto do mundo, apresentando taxas de crescimento médias de potência instalada superiores a 20%.

Com o crescimento da Energia Eólica no Brasil iremos melhorar muito a qualidade ambiental do nosso país, em visto que ela é considerada um tipo de Energia Limpa (que não causa danos ao meio ambiente)

## **2.3 Pontos Que Podiam Ser Melhorados:**

Por conta de suas grandes estruturas, a Energia Eólica tem seus pontos negativos como a alta poluição sonora causada por suas estruturas, esse é um dos motivos que geralmente elas são feitas afastadas de zonas residenciais.

Ela também afeta a migração de Aves no local, as Aves não conseguem identificar as turbinas fazendo que elas acabem se chocando e morrendo no contato.

Precisam de grandes áreas de instalação, pois em um parque eólico as turbinas precisam resguardar determinadas distâncias. Sendo assim, precisam estar longe umas das outras de modo a não ocorrer problemas causados no escoamento do vento

Podem também interferir na radiação eletromagnética, quando há por perto receptores e transmissores de ondas de rádio, TV e micro-ondas, as hélices refletem parte da radiação eletromagnética. Desta forma a onda refletida atrapalha o sinal.

# **3. CONTEXTUALIZAÇÃO**

## **3.1 Modelo do site**

### 3.1.1 Informações que o site irá conter

Devido à falta de informações sobre a energia eólica e seu funcionamento, resolvemos criar um site que qualquer usuário consiga acessar e compreender as informações aprofundadas sobre o assunto.

Explicaremos, inicialmente, como e onde surgiu o uso da energia eólica, as diferenças entre a energia eólica e as demais energias renováveis, onde são utilizadas, explicaremos também seu funcionamento e como foi implantado aqui no Brasil.

Haverá páginas com temas específicos, inicialmente serão, Desenvolvimento no Brasil, Desenvolvimento no mundo, Entre em contato, e algumas outras que estão em planejamento, nada será exato pois ainda estamos planejando o que deixar no menu e onde deixar, para facilitar a usabilidade para o usuário.

Não será em uma página única, mas planejamos colocar citações que podem ajudar ao usuário compreender melhor a informação apresentada no texto, colocaremos imagens que irá mostrar ao usuário como funciona por exemplo, os parques eólicos, junto com uma breve descrição.

### 3.1.2 Interface geral do site

O site terá uma interface simples, porém, completa, e com funções interativas que não atrapalhe a experiência do usuário. Como o site irá fazer com que o usuário realize muitas leituras, iremos fazer com que o layout se adapte em relação a tela do aparelho utilizado, textos que terão tamanhos diferentes para cada tipo de tela, etc. (um site responsivo).

Para uma experiência melhor ao usuário, faremos com que o site seja leve o suficiente para que usuários com uma conexão ruim à internet possam acessar o site de forma rápida, e a interface limpa e simples ajudará muito essa experiência de um site fluído, fazendo assim, uma vantagem em cima de outros sites muitos pesados, que podem ou não ser do mesmo assunto.

### 3.1.3 Desenvolvimento no Brasil

Atualmente a energia eólica no Brasil tem como capacidade máxima de 12.763 GW que são distribuídos por 458 parques eólicos, o equivale a 8,5% da potência energética usada no Brasil, fazendo com que sejamos a 8ª posição no ranking mundial (2017). A parte mais usada para instalações de parques eólicos é na parte norte e sul do Brasil.

A primeira torre eólica que foi instalada aqui no Brasil, foi em Fernando de Noronha em 1992. Dois anos depois, entrou em operação a primeira usina eólica conectada a um sistema elétrico integrado do país.

O Brasil tem um grande potencial para o uso de energia eólica e por isso, além de ocuparmos a 8ª posição mundial, se espera que os parques eólicos no Brasil consigam fornecer uma energia total de 20 GW em 2020, isso por causa dos muitos parques eólicos na região norte e sul do Brasil.

Para que o usuário não fique com uma leitura cansativa, iremos adicionar imagens e comentários para descansar a leitura.

### 3.1.4 Como funciona

Haverá uma página própria para a explicação de como funciona a extração da energia eólica, será colocado textos informativos e algumas imagens que, por exemplo, demonstrem a função das partes dos geradores, como é um aero gerador, etc.

A energia eólica é gerada com a movimentação de grandes turbinas conhecidas por aero geradores que são instaladas em regiões onde o vento é predominante.

Tudo se deve a forma de captação e utilização desta força do vento que é feita através de 3 estruturas diferentes.

- Aero geradores: Estes geradores são as estruturas que possibilitam a produção de eletricidade.

- Moinhos de vento: Através da captação por moinhos de vento, a energia eólica é utilizada principalmente na produção de energia mecânica, que geralmente é usada em engenhos.

- Velas: Esta força também é útil para impulsionar movimentos de embarcações, usadas em competições de barco a vela.

### 3.1.5 Curiosidades

Uma parte, talvez uma página própria, conterá algumas curiosidades sobre, por exemplo, a potência de quanto pode ser extraído por um aero gerador a uma altitude de 100m acima do mar e da terra, que com a tecnologia atual é extraído 1700TW, sendo que de 72 a 170 TW poderiam ser extraídos de forma pratica e economicamente competitiva, o que torna os aero geradores um competidor muito forte contra qualquer outra energia renovável.

### 3.1.6 Vantagens e desvantagens

Numa página separada, haverá uma lista de itens que mostrará vantagens e desvantagens de investir em extração de energia eólica, com um breve texto explicativo e algumas imagens relacionadas.

Benefícios:

- É uma fonte infinita de energia, pois sempre haverá uma corrente devido a certas condições da natureza.

- Combate o efeito estufa, porque, como não é usado nenhum método de extração que utiliza meios de combustíveis, não afeta o meio ambiente.

- Preserva os recursos ambientais.

- É livre de poluição, como não é utilizado combustíveis, não gera poluição.

- Retorno rápido.

- Gera empregos, não só como necessita de pessoas que possam fazer a manutenção quando necessário dos aparelhos, mas também necessita de pessoas que saibam como construir um projeto, onde é melhor para realizar o projeto e, por esse motivo, a extração de energia eólica gera empregos.

- Instalação rápida.

Desvantagens:

- Grande impacto sonoro nas redondezas, devido as hélices grandes, o efeito sonoro pode afetar e muito as pessoas que costumam usar um caminho por perto.

- Gera um grande impacto visual.

- Impacto sobre a migração das aves, pois como as torres eólicas são grandes, elas podem afetar os trajetos das aves que passam por lá.

- O lugar onde será instalado as torres deve ser um lugar com muito vento, caso contrário as torres não serão tão eficazes.

### 3.1.7 Entre em contato / Reportar erro

Haverá uma página específica para reportar informações desatualizadas, com erros de dados ou quaisquer outros problemas que o site apresente de layout do site, desconforto em relação às cores escolhidas para o fundo do site, para os botões, etc.

Sempre estaremos nos adaptando para atender melhor as expectativas dos usuários em relação ao site.

Com a página de suporte, faremos com que o site melhore com a ajuda dos usuários, por meio de comentários que poderão ser enviados colocando o e-mail do usuário, um assunto e uma mensagem.