

## **FONTE DE ENERGIA SUSTENTÁVEL: ENERGIA EÓLICA**

**Estudantes: Gabriel Soares, João Kallebh Souza Oliveira, José Eduardo Silva Borges**

**Orientadoras: Stella Santana da Silva Jacinto, Iolanda Alves Lopes**

**Escola: Escola Municipal Sebastiana Silveira Pinto**

### **Resumo**

Este trabalho apresenta resultados de um projeto intitulado Fontes de Energia, que teve por finalidade analisar as vantagens e desvantagens da energia eólica no Brasil e perspectivas para ampliação da geração deste tipo de fonte de energia. Para tanto foi realizada um seminário para apresentação pelos discentes dos estudos e conhecimentos adquiridos. Este estudo contribui para uma conscientização sobre as energias limpas e, conseqüentemente, questões ambientais e sustentáveis. A base das atividades propostas foi as diferentes Fontes de Energia, delimitando o grupo de alunos apresentados, a Energia Eólica, análise da situação energética atual associada aos Mapas Eólicos e aos projetos de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL). Embora a energia através dos ventos seja utilizada há muitos anos, existem muitas possibilidades de crescimento com a investigação de novas tecnologias e/ou a implantação de sistemas em locais pouco explorados. A preocupação com os desequilíbrios ambientais é frequente em todo o mundo e a busca por um planeta sustentável é comum e requer consciência das pessoas.

**Palavras-chave:** Energia eólica, Energia limpa, Energia renovável, Sustentabilidade, Impacto ambiental.

### **Introdução e justificativa**

Diante do atual contexto brasileiro em relação ao aumento dos impactos ambientais, que traz consequência mundial, a energia eólica é uma opção para evitar mais danos ambientais e por ser uma fonte de energia limpa, renovável e sustentável.

Segundo a resolução Conama N°001 de janeiro de 1986, o impacto ambiental é definido como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais. (Resolução CONAMA n° 1, de 23 de janeiro de 1986)

Diante da atual crise ambiental que passa o planeta Terra e com o aumento das agressões ambientais, as matrizes energéticas predominantes no Brasil causam danos ao meio ambiente e nesse contexto à energia eólica é pouco explorada nesta nação que possui elevado potencial de geração.

E o Brasil, país considerado o pulmão do mundo, está vivendo um retrocesso de descaso governamental quanto às questões ambientais.

Os primeiros cinco meses do governo de Jair Bolsonaro já podem ser considerados os mais desastrosos da história da política ambiental brasileira. São muitas as evidências de que está em curso uma operação desmonte que alcança diferentes setores da administração pública, como enumerado a seguir.

1. Enfraquecimento do Ministério do Meio Ambiente: A pasta ambiental perdeu a Agência Nacional de Águas para o Ministério do Desenvolvimento Regional e o Serviço Florestal Brasileiro para o Ministério da Agricultura.

2. Revisão de todas 334 Unidades de Conservação: O ministro do Meio Ambiente, Ricardo Salles, anunciou a revisão de todas as Unidades de Conservação do país, desde o Parque Nacional de Itatiaia (criado em 1934) até o Refúgio da Vida Silvestre da Ararinha Azul (criado em 2018). Segundo o ministro, as unidades foram feitas "sem critério técnico" e poderão ter os traçados revistos ou serem até extintas.

3. Fim das Reservas Legais: Projeto de Lei do senador Flávio Bolsonaro (PSL-RJ) defende o fim das Reservas Legais – área protegida que não pode ser desmatada em propriedades rurais – alegando o "direito constitucional de propriedade".

4. Freio na fiscalização: De janeiro a maio, o número de multas aplicadas pelo Ibama por desmatamento ilegal foi o mais baixo em 11 anos. A queda foi de 34%. Em diferentes situações, a fiscalização vem sendo desprestigiada pelo governo.

5. Ibama anuncia onde fiscais vão reprimir os crimes ambientais. O anúncio contraria o protocolo de segurança do próprio Ibama, que sempre guardou sigilo absoluto sobre as ações dos fiscais. O sucesso das operações depende – e muito – do elemento surpresa. Além de alertar os desmatadores, a assessoria do instituto expôs os fiscais ao risco de serem alvos de ataques programados pelos criminosos.

6. 'Cancún brasileira numa Estação Ecológica': Jair Bolsonaro anunciou várias vezes o desejo de transformar a Estação Ecológica de Tamoios (refúgio de espécies marinhas, criada há 30 anos numa área que ocupa aproximadamente 5% da Baía de Ilha Grande) numa "Cancún brasileira". A área abriga 29 ilhas, lajes e rochedos que servem de refúgio, local de alimentação e berçário para diversas espécies marinhas (e das ilhas), garantindo o sustento de comunidades pesqueiras que se beneficiam da reprodução protegida de camarões, sardinhas, chernes, robalos etc. Tão preocupante quanto a ideia de levar à frente o projeto sem ouvir o que os defensores do

refúgio têm a dizer, é fazê-lo por decreto, o que é inconstitucional. Decretos que criam Unidades de Conservação só podem ser anulados por lei.

7. Exoneração de servidor do Ibama que em 2012 multou Jair Bolsonaro por pesca ilegal.

8. Presidente do ICMBio se demite depois de ameaça de Salles

9. Salles nomeia policiais de SP em lugar de especialistas em biodiversidade

10. Desmantelamento da Política Climática: Quando o assunto é aquecimento global – a maior crise ambiental deste século com inúmeros impactos sobre o Brasil –, Salles costuma classificar o tema como "acadêmico" e "não prioritário".

11. Fundo Amazônia pode desaparecer: Ricardo Salles causou enorme constrangimento aos financiadores do Fundo Amazônia (Noruega e Alemanha contribuem com 95% dos recursos, que somam mais de R\$ 3 bilhões) ao convocar uma entrevista coletiva para criticar o modelo de gestão do projeto.

12. Sinal verde para a exploração de petróleo em Abrolhos: O Ministério do Meio Ambiente atropelou um parecer técnico do Ibama que vetava a exploração de petróleo nas proximidades do Parque Nacional de Abrolhos.

13. Menos verde com o novo Código Florestal: O governo já anunciou que vai ressuscitar a MP 867 (aprovada na Câmara e "enterrada" pelo Senado na semana passada) que muda as regras do Código Florestal.

14. A indignação de 8 ex-ministros do Meio Ambiente: Juntos, eles representam quase 30 anos de gestão ambiental, de diferentes governos, ligados a partidos políticos e correntes ideológicas distintas.

15. TCU enquadra Ricardo Salles: O Tribunal de Contas da União abriu na semana passada um processo para investigar a política ambiental do governo. (G1. 03/06/2019)

Em se tratando de problema ambiental de grande complexidade de repercussão internacional, desenvolver atitudes de conscientização sobre a importância de fonte energética alternativa e não poluente, significa contribuir para minimizar o crescimento da geração de energia através de meios que trazem consequências para o desequilíbrio ambiental. Nesse sentido, a energia eólica mostra-se uma fonte alternativa, renovável, e uma vez que utiliza meios naturais reduz assim os riscos de desastres ambientais causados por fontes poluentes. Assim,

visto a vasta importância desta fonte e o baixo investimento público na geração de energia elétrica a partir dos ventos, este trabalho busca despertar tal conscientização no sentido de reafirmar a relevância desta fonte energética em detrimento de outras que venham poluir o planeta, desenvolvendo uma ideia ecológica e sustentável.

## Objetivos

- Conhecer fontes de energia.
- Propiciar aos alunos informações acerca das fontes de energia elétrica, como estas fontes são transformadas em energia elétrica.
- Descrever a importância e benefícios sociais, econômicos e ambientais de uma energia limpa e sustentável.
- Proporcionar ações educativas de consciência ambiental.
- Avaliar os benefícios econômicos, sociais e ambientais advindos da utilização do sistema eólico.
- Assistir filme que demonstre e estimule a capacidade inovadora.

## Metodologia

Com o propósito de alcançar os objetivos supracitados, foram usadas as seguintes metodologias e recursos:

1ª Roda de Conversa “A importância da energia”, tendo como suporte o livro adotado através do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) – Coleção Ápis Interdisciplinar 5º ano;

2ª Atividades do livro, supracitado, realizados coletivamente e a partir dos levantamentos feitos na roda de conversa;

3ª Pesquisa no Laboratório de Informática sobre: O que e quais são as fontes de energia limpa? O que são fontes de energia renovável e não renovável?

4ª Apresentação da pesquisa realizada.

5ª Assistir ao filme O menino que descobriu o vento.

6ª Fazer relatório do filme assistido.

7ª Organização livre, com grupos de 3 ou 4 integrantes, para pesquisa e apresentação do tema proposto no I Seminário de Fontes de Energia.

8ª Apresentação do I Seminário de Fontes de Energia - Os alunos que no seminário apresentaram o tema Energia Eólica, confeccionaram uma maquete usando papelão e cola. Essa maquete será exposta na Feira Ciência Viva.

9ª Aprimoramento e ampliação do trabalho apresentado durante o seminário para a 24ª edição da Feira Ciência Viva, que tem como tema central a “Bioeconomia: Diversidade e Riqueza para o Desenvolvimento Sustentável”.

10ª Trabalhar diferentes portadores textuais:

Artigos e/ou Matérias:

- Energia Eólica: Em busca da sustentabilidade.
- Energia eólica no Brasil: uma análise das vantagens e desvantagens.
- 15 pontos para entender os rumos da desastrosa política ambiental no governo Bolsonaro.

Vídeos:

- Você sabe como funciona a Energia Eólica?
- Energia Eólica no Brasil.
- Sustentabilidade // 6 - Energia eólica.
- Energia eólica Aula de Geografia.
- O potencial da Energia Eólica do Rio Grande do Norte ...

11ª Rodas de Conversa: Convidar um estudante de Engenharia Elétrica para abordar o tema Energia Eólica.

12ª Fazer relatório das rodas de conversa.

## Resultados e Discussão

O projeto Fonte de Energia Sustentável: Energia Eólica continua em desenvolvimento, porém, é possível avaliar o resultado do percurso até aqui por ele ser avaliado a todo o momento,

através da observação diária, registro, reflexão, teorias, ações, diálogos, trocas de experiências, saberes.

Durante a realização do I Seminário de Fontes de Energia, foi perceptível a participação dos alunos e das alunas de forma ativa, construtiva e criativa, desde a preparação para o evento como durante, ao responderem aos questionamentos dos/as colegas.

## Conclusões

Essa experiência traz a possibilidade de uma reinvenção da educação e da escola, que livre das imposições que contribuem para a manutenção desse sistema, passe a alimentar os valores pautados na sustentabilidade e no respeito ao meio ambiente. Com o trabalho foi possível concluir que:

- Embora a produção de energia a partir dos ventos ainda seja pouco representativa no território brasileiro, é perceptível a evolução do setor no país ao longo dos últimos anos
- Os custos para geração de energia eólica são bastante elevados o que a torna inacessível a grande maioria da população.
- Energia eólica é um recurso sustentável, que não gera impactos no meio ambiente.
- O estado brasileiro que mais produz energia eólica é o Rio Grande do Norte.

## Referências

ENERGIA EÓLICA: Em busca da sustentabilidade. Brasil Escola. Disponível em: <<https://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/fisica/energia-eolica-busca-sustentabilidade.htm>>.

Acesso em: 21 de set. de 2019.

ENERGIA EÓLICA NO BRASIL: UMA ANÁLISE DAS VANTAGENS E DESVANTAGENS

Área temática: Gestão Ambiental & Sustentabilidade Rosane Maria Kaspary  
rmkaspary@gmail.com Carlos Fernando Jung carlosfernandojung@gmail.com

<[http://www.inovarse.org/sites/default/files/T\\_15\\_430.pdf](http://www.inovarse.org/sites/default/files/T_15_430.pdf)>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986. Acesso em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=8902>>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

---

15 PONTOS PARA ENTENDER OS RUMOS DA DESASTROSA POLÍTICA AMBIENTAL NO GOVERNO BOLSONARO. G1. Acesso em: <<https://g1.globo.com/natureza/blog/andre-trigueiro/post/2019/06/03/15-pontos-para-entender-os-rumos-da-desastrosa-politica-ambiental-no-governo-bolsonaro.ghtml>>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

VOCÊ SABE COMO FUNCIONA A ENERGIA EÓLICA? Acesso em: <<https://www.youtube.com › watch>>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

ENERGIA EÓLICA NO BRASIL. Acesso em: <<https://www.youtube.com › watch>>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

SUSTENTABILIDADE // 6 - ENERGIA EÓLICA. Acesso em: <<https://www.youtube.com › watch>>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

CAMINHO DA ENERGIA EÓLICA. Acesso em: <<https://www.youtube.com › watch>>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

ENERGIA EÓLICA AULA DE GEOGRAFIA. Acesso em: <<https://www.youtube.com › watch>>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

O MENINO QUE DESCOBRIU O VENTO. Disponível em: <<https://www.netflix.com/br/title/80200047>>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

O POTENCIAL DA ENERGIA EÓLICA DO RIO GRANDE DO NORTE ... Acesso em: <<https://www.youtube.com › watch>>. Acesso em: 21 de set. de 2019.