

---

## **FONTE DE ENERGIA SUSTENTÁVEL: ENERGIA SOLAR**

**Estudantes:** Gelson Souza Santos Neto, Jadson Mikael Carlos de Pontes, Vitor Lázaro Soares Pacheco

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

**Escola:** Escola Municipal Sebastiana Silveira Pinto

### **Resumo**

Neste trabalho é feito um breve histórico sobre a geração e utilização da energia elétrica; uma análise sustentável sobre energia proveniente da luz e calor solar, delimitando a pesquisa ao Brasil onde índice de radiação solar é excelente e, a energia solar como uma excelente forma de economia. Desta forma, o objetivo desse artigo foi avaliar a aplicação da energia solar como meio indutor da promoção do desenvolvimento sustentável e social.

**Palavras-chave:** Energia solar, Energia solar fotovoltaica, Energia solar heliotérmica.

### **Introdução e justificativa**

Energia Solar é uma fonte de energia proveniente da luz e do calor do Sol. Essa fonte é considerada a alternativa mais promissora para a obtenção energética. Apesar dos benefícios econômicos e ambientais da energia solar, ela é pouco usada e, não é recém-descoberta. A energia proveniente do Sol foi revelada na França, por Edmund Bequerel, no século XIX, enquanto estudava os eletrodos. Durante suas experiências, Edmund observou que as placas metálicas produziam uma diferença de energia para mais quando eram expostas à luz, identificando o efeito fotovoltaico.

Já a teoria das bandas de energia foi formulada por Albert Einstein, em 1905, ganhando após 18 anos dessa formulação, o Prêmio Nobel de Física.

Mesmo com as descobertas sobre a energia solar a modernização ocorreu apenas em 1954, ano em que nasceu a primeira célula fotovoltaica com silício.

O uso da energia solar no Brasil se deu em 2014, ano em que segundo o Ministério de Minas e Energia, houve a primeira contratação de energia solar de geração pública centralizada.

A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) apresenta dados da energia solar no Brasil que comprovam o não investimento e financiamento do estado para essa fonte energética, mesmo que ela seja uma solução para acesso à energia elétrica em

regiões isoladas, em especial a Região Nordeste do território brasileiro onde a pobreza e desigualdade social são grandes e é a região com o maior e melhor índice de radiação solar.

Mesmo com o pouco investimento governamental, o Brasil é o primeiro país subdesenvolvido a fabricar células fotovoltaicas e, existem alguns incentivos do governo quanto à captação de energia solar por meio de recursos fiscais para quem usá-la, como: Isenção de Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) e de Imposto Sobre Circulação de Mercadorias (ICMS); Taxas especiais de apoio do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e o fundo criado por esse mesmo banco, o Plano Inova Energia.

Na atualidade o Brasil possui mais de 30 mil geradores de energia fotovoltaica, mais e de 500 mil coletores solares residenciais. Mas o que são esses tipos de energia?

A energia solar pode ser usada na produção de energia elétrica por meio de dois sistemas: heliotérmico e fotovoltaico.

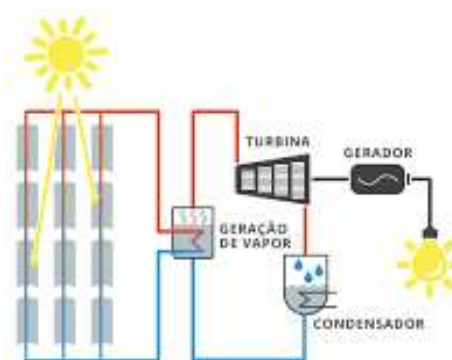
A energia heliotérmica é um tipo de energia solar captada por painéis solares constituídos por espelhos, coletores ou helióstatos. O calor solar é captado e armazenado de maneira indireta e, depois transformado em energia solar mecânica e, por fim, em eletricidade, ou seja, o calor acumulado é usado para aquecer o fluido, que em seguida, aquece a água até seu estado gasoso. Depois dessa etapa, a usina heliotérmica funcionará como uma usina termoelétrica: o vapor irá movimentar as turbinas, acionando o gerador que produzirá a energia limpa.

Energia solar fotovoltaica, constituída por painéis, módulos e equipamentos elétricos, é a conversão direta da radiação solar em energia elétrica, através das células fotovoltaicas, compostas por material semicondutor. A luz solar, ao ser incidida sobre as células, provoca a movimentação dos elétrons do material condutor, até serem captados por um campo elétrico, gerando a eletricidade.

Para se obter a energia solar fotovoltaica não é necessária uma alta radiação. Quanto menos nuvens houver, maior será sua produção de energia. A quantidade de energia produzida depende da densidade das nuvens.



**Figura 1:** Sistemas de energia solar fotovoltaica e seus componentes. Fonte: Neosolar, 2019.



**Figura 2:** Ciclo heliotérmico simplificado sem armazenamento. Fonte: Energia Eliotérmica, 2019.

A energia solar é uma fonte de energia renovável e limpa e, possui inúmeras vantagens ambientais: Fonte renovável e inesgotável de energia; Não poluente; Exige pouca manutenção em suas centrais de produção; Painéis solares cada vez mais eficientes e com custos cada vez mais baixos; Fonte de energia viável para lugares afastados e de difícil acesso, visto que não necessita de grandes investimentos na manutenção de equipamentos; Excelente fonte de energia para países tropicais, como o Brasil, cuja radiação solar costuma ser intensa durante boa parte do ano; Requer áreas menos extensas para ser produzida.

Mas também possui desvantagens: Para ser fabricado, um painel solar consome grande quantidade de energia, que, às vezes, é maior do que a própria energia gerada por ele; Preços elevados em relação à produção de energia por meio de fontes não renováveis; Produção variável de acordo com as condições atmosféricas; Durante a noite, a energia solar não é produzida; Regiões localizadas em latitudes médias/altas produzem pouca energia durante o inverno; O armazenamento desse tipo de energia é pouco eficiente se comparado à energia hidrelétrica, aos combustíveis fósseis e à biomassa; Requer um sistema eficiente de armazenamento.

## 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.

Apresentar um segmento de energia de custo baixo.

Proporcionar ações educativas de consciência ambiental.

Avaliar os benefícios econômicos, sociais e ambientais advindos da utilização do sistema solar.

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

6ª Apresentação do I Seminário de Fontes de Energia - Os alunos que no seminário apresentaram o tema Energia Solar, confeccionaram uma maquete usando papelão e palitos de picolé representando uma residência e, uma placa fotovoltaica que funciona usando cabo USB e alimentam uma lâmpada de led exposta no exterior da casa. Essa maquete será exposta na Feira Ciência Viva.

7ª 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”.

8ª Trabalhar diferentes portadores textuais:

Artigos: Energia Solar

Vídeos:

Por que a energia solar não está em todos os telhados?

Quanto custa instalar energia solar em sua casa-2019

Energia solar - como funciona?

Energia solar: 05 coisas que você talvez não saiba!

Entendendo as Vantagens e Desvantagens da Energia Solar: O Guia Definitivo Para Você Não Errar Na Escolha do Seu Gerador Elétrico.

9ª Rodas de Conversa: Convidar um estudante de Engenharia Elétrica para abordar o tema Energia Solar; Convidar o senhor João Batista Ferreira Júnior, Secretário Municipal de Meio Ambiente da Prefeitura de Uberlândia, para apresentar os projetos ambientais sustentáveis, em especial os ligados a questão da redução de energia elétrica.

10ª Fazer relatório das rodas de conversa.

## **Resultados e Discussão**

O projeto Fonte de Energia Sustentável: Energia Solar continua em desenvolvimento, porém, é possível avaliar o resultado do percurso já percorrido 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:

Os custos para geração de energia solar ainda são bastante elevados se comparados a outras fontes de energia, como a hidráulica e os combustíveis fósseis;

O Brasil não se configura entre os líderes na produção e no uso de energia solar;

Essa forma de obtenção de energia é uma das mais promissoras atualmente e vem crescendo, ainda que lentamente, em virtude da redução dos preços e dos incentivos oferecidos para que os países adotem fontes renováveis de energia.

Energia solar é um recurso sustentável, que não gera impactos no meio ambiente.

## Referências

ARTISTA USA ENERGIA SOLAR PARA TOCAR MÚSICA EM DESERTO AFRICANO. Portal Solar. Disponível em: <<https://www.portalsolar.com.br/blog-solar/energia-solar/artista-usa-energia-solar-para-tocar-musica-em-deserto-africano.html>>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

ENERGIA SOLAR: 05 COISAS que você TALVEZ NÃO SAIBA! Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=XXkE7Cv3EhI>>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

ENERGIA SOLAR. Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/energia-solar.htm>>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

ENERGIA SOLAR - Como Funciona? Disponível em: <[https://www.youtube.com/watch?v=JTqz\\_xzozl0](https://www.youtube.com/watch?v=JTqz_xzozl0)>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

ENERGIA SOLAR. Escola Kids. DISPONÍVEL EM: <<https://escolakids.uol.com.br/geografia/energia-solar.htm>>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

ENERGIA SOLAR NO BRASIL. Terra Educação. Disponível em: <<https://www.estudopratico.com.br/energia-solar-no-brasil/>>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

ENERGIA SOLAR. Toda Matéria. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/energia-solar/>>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

ENERGIA SUSTENTÁVEL. Sua Pesquisa.com. Disponível em: <[https://www.suapesquisa.com/energia/energia\\_sustentavel.htm](https://www.suapesquisa.com/energia/energia_sustentavel.htm)>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

---

ENTENDENDO AS VANTAGENS E DESVANTAGENS DA ENERGIA SOLAR: O Guia Definitivo Para Você Não Errar Na Escolha do Seu Gerador Elétrico. Disponível em: <<https://blog.bluesol.com.br/vantagens-e-desvantagens-da-energia-solar/>>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

O QUE É ENERGIA SOLAR? Portal Solar. Disponível em: <<https://www.portalsolar.com.br/o-que-e-energia-solar-.html>>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

POR QUE A ENERGIA SOLAR NÃO ESTÁ EM TODOS OS TELHADOS? Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=vFuI858vRSg&t=2s>>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

QUANTO CUSTA INSTALAR ENERGIA SOLAR EM SUA CASA-2019. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Cq-pYkl8LJQ&t=1s>>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

SIMIELLI, Maria Elena, NIGRO, Rogério G., CHARLIER, Anna Maria. ÁPIS INTERDISCIPLINAR: Ciências, Geografia e História- 5º ano, ensino fundamental, anos iniciais. 2. Ed. São Paulo: Ática, 2017.

TSURUDA, L. K., MENDES, T. A., VITOR, L. R., SILVEIRA, M. B. A IMPORTÂNCIA DA ENERGIA SOLAR PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SOCIAL. Disponível em:

<[http://www.advancesincleanerproduction.net/sixth/files/sessoes/6B/1/tsurada\\_et\\_al\\_report.pdf](http://www.advancesincleanerproduction.net/sixth/files/sessoes/6B/1/tsurada_et_al_report.pdf)>  
. Acesso em: 21 de set. de 2019.