

**( X ) Graduação ( ) Pós-Graduação**

## **ENERGIA FOTOVOLTAICA - PROJETO DESPERTANDO CIENTISTAS**

**Emily Miskiw**

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul  
emilymiskiw@gmail.com**

**Larissa Michaela Cavalcante Dos Santos**

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul  
larissa.santos10@estudante.ifms.edu.br**

**Anna Tereza Pereira Bezerra**

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul  
anna.bezerra@novaandradina.org**

**Bruna Aparecida de Oliveira Dias**

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul  
bruna.dias3@estudante.ifms.edu.br**

**Grazieli Suszek**

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul  
grazieli.suszek@ifms.edu.br**

## **RESUMO**

O tema energia fotovoltaica pode ser aplicado em diversas disciplinas na escola, tanto na educação de jovens e adultos quanto na educação infantil e ensino médio, fazendo com que os alunos compreendam os conceitos e sua importância. A atividade pedagógica para avaliação foi em formato de oficinas com questões abordando sobre a energia fotovoltaica e apresentando os protótipos Maker Educacional, na Escola Municipal de Nova Andradina/MS, Prof. João de Lima Paes, nas séries dos 4º anos A e B. Neste contexto, a energia solar, conteúdo inserido na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como “Matéria e energia” e contempla o estudo de fontes e tipos de energia utilizados na vida em geral, na perspectiva de construir conhecimento sobre os diferentes usos da energia, deve se tornar um objeto de discurso na prática da educação ambiental e da sustentabilidade na escola. A partir dessa realidade, é imperativo que a educação vislumbre diversos fatores ecológicos, formando indivíduos críticos e pensantes. Cabendo à escola, neste contexto, estruturar as ideias perante a natureza e a sociedade e a responsabilidade de cada aluno. Foi possível concluir, que as oficinas trouxeram benefícios para o entendimento dos alunos sobre a energia fotovoltaica e a geração de energia limpa.

**Palavras-chave:** Fotovoltaica; Oficinas; Educação; Maker Educacional.

## 1 INTRODUÇÃO

A produção de eletricidade a partir da luz solar, conhecida como conversão fotovoltaica, vem crescendo gradualmente no mercado mundial. No Brasil, assim como em muitos outros países, a disseminação da tecnologia solar fotovoltaica começou com sistemas isolados, que abasteciam locais distantes das redes de distribuição de eletricidade. Esses sistemas continuam sendo uma opção para energizar comunidades distantes do acesso à rede convencional de distribuição de eletricidade, mostrando-se economicamente viáveis para certas regiões do país. A eletrificação de domicílios individuais com sistemas fotovoltaicos proporciona aos beneficiados a ampliação do leque de atividades, tanto para fins produtivos como para os educativos ou de lazer (BRITO et. al. 2018.)

Na tentativa de minimizar os impactos ambientais, diversas nações estão investindo muito dinheiro em projetos que utilizam fontes renováveis, pois em geral elas oferecem uma menor contribuição para o aquecimento da Terra e representam opções para uma independência com relação ao petróleo. As energias renováveis, por vezes incorretamente chamadas alternativas, incluem a energia solar, a energia eólica, a biomassa, a energia geotérmica, a energia hídrica e a energia dos oceanos. Porém, a exploração de fontes renováveis como a hidráulica, solar e biomassa também tem seus impactos ambientais e apresentam suas limitações, pois a natureza não disponibiliza as fontes energéticas exatamente no momento em que são necessárias. Vale ressaltar que recursos naturais como o vento, a chuva e o sol não estão disponíveis permanentemente. Além disso, as energias renováveis algumas vezes necessitam de equipamentos de alta tecnologia e de grande dimensão para atingir níveis de produção satisfatórios

O tema energia fotovoltaica pode ser aplicado em diversas disciplinas na escola, tanto na educação de jovens e adultos quanto na educação infantil e ensino médio, promovendo o reforço dos conceitos e a aumentando a interdisciplinaridade, fazendo com que os alunos se sintam aptos entender e compreender os conceitos e sua importância.

Neste contexto, a energia solar deve se tornar um implemento de discurso na prática da educação ambiental e da sustentabilidade na escola. A partir dessa realidade, é imperativo que a educação vislumbre diversos fatores: ambientais, sociais, culturais visando atingir a plena consciência ecológica, formando indivíduos críticos e pensantes. Cabendo à escola, neste contexto, estruturar as ideias perante a natureza e a sociedade e a responsabilidade de cada aluno.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

O setor energético é um dos mais poderosos fatores do desenvolvimento econômico das grandes potências mundiais. Ainda de acordo com Santos (2007), este setor ocupa um lugar central no que diz respeito à determinação das tendências futuras de desenvolvimento a curto, médio e longo prazo. Acontece que o Homem ao transformar o ambiente em seu benefício, quer na construção de um pequeno dique ou de uma grande barragem, quer na construção de um simples moinho de vento ou de um parque eólico, provoca sempre um impacto ambiental. A situação energética deverá ser analisada de uma maneira global tendo em conta as posições ambientais de Desenvolvimento Sustentável (DS). Segundo Vieira (2011), devido à crise energética atual, sente-se a necessidade de realizar estudos na área da energia sobre fontes alternativas que possam contribuir para a solução de problemas de acordo com diferentes ambientes específicos.

A realização de estudos para poder fazer aplicação de práticas e metodologias ativas apresentam ganhos significativos em relação ao domínio, assimilação e retenção do conteúdo trabalhado em sala de aula. As características apresentadas fazem não apenas do estudante e das práticas pedagógicas mais eficientes como também trazem ao aluno características holísticas que de modo geral podem contribuir em algumas vezes, até mesmo com sua vida de modo geral (BORDIN et. al. 2020).

Afinal, um indivíduo que aprende a ser engajado, crítico, criativo, participativo e entusiasta pode fazer bom uso positivo destas características em outros pontos de sua vida além da condição. Por isso, tais práticas podem ser entendidas como atividades pedagógicas que atingem aspectos “muito além” da sala de aula. Todavia, a implementação das metodologias ativas se apresenta favorável ao desenvolvimento de uma motivação autônoma, principalmente ao inserir a consolidação do entendimento do educando como origem de sua própria ação (BORDIN et. al. 2020).

Segundo Berbel, “a aprendizagem que envolve a auto-iniciativa, alcançando as dimensões afetivas e intelectuais, torna-se mais duradoura e sólida” (BERBEL, 2011, p. 25). A autora afirma que somente informações não bastam para que a escola integre as pessoas, de qualquer idade, de maneira efetiva na sociedade “Embora imprescindíveis, as informações em si teriam, quando apenas retidas ou memorizadas, um componente de reprodução, de manutenção do já existente, colocando os aprendizes na condição de expectadores do mundo” (BERBEL, 2011, p. 25).

A fabricação de kits de energia solar como forma de ensino foi estudada por Fonseca

(2016) que concluiu que esses podem trazer grandes vantagens para quem está aprendendo. Em seu trabalho intitulado Desenvolvimento e divulgação de kits didáticos na área de energia fotovoltaica, trata da forma como essa fonte de energia renovável pode ser divulgada e a importância da sua utilização para o mundo. A sua aplicação é válida para alunos do ensino médio e fundamental, para os quais utiliza módulos e baterias de armazenamento capazes de alimentarem um circuito básico para estudos

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A aplicação da oficina sobre a energia fotovoltaica na Escola Municipal Prof. João de Lima Paes nas séries dos 4º anos A e B, a escola está localizada no município de Nova Andradina, MS e ocorreu nos dias 11 e 12 de Maio de 2022 no período da tarde.

O primeiro contato com os alunos foi através da apresentação dos integrantes do projeto energia fotovoltaica despertando cientistas. Iniciam-se as oficinas com a realização de um questionário para observar o conhecimento dos alunos sobre a energia fotovoltaica.

Posteriormente, foi exibido um vídeo infantil demonstrativo onde mostrava o que é energia fotovoltaica e sua importância para o meio ambiente, economia e educação. Em seguida, ocorreu a apresentação de uma história em quadrinhos, que em seu enredo possui um super-herói que salvou a cidade de um vilão que estava utilizando métodos de produção de energia que degradam o meio ambiente e prejudica a população da cidade, então o método utilizado pelo herói é a geração de energia limpa e renovável usando placas solares. Logo após a história em quadrinhos foi exibido aos alunos os protótipos maker educacional que auxiliaram na oficina de forma prática e lúdica, mostrando assim, o funcionamento através do uso da placa solar.

No final das oficinas foi desenvolvido um novo questionário para analisar se a dinâmica elaborada através da oficina proporcionou para os alunos a compreensão sobre fotovoltaica. Para terminar foram entregues kits, e neles havia um copo de silicone e um frasco de álcool em gel.

**Figura 1:** Apresentação da parte teórica sobre energia fotovoltaica



Fonte: CAVALCANTE. L; et al

**Figura 2:** kit fotovoltaico



Fonte: Própria

**Figura 3:** Apresentação prática com kits educacionais.

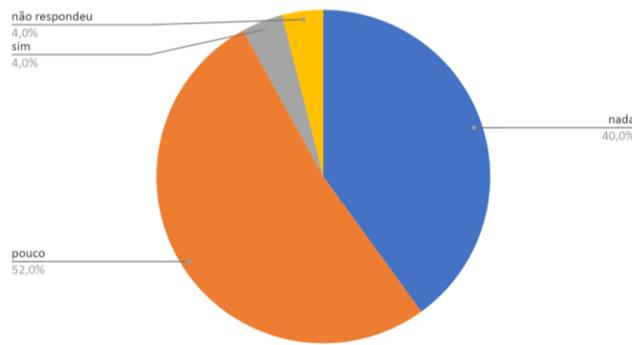


Fonte: Própria

#### **4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS**

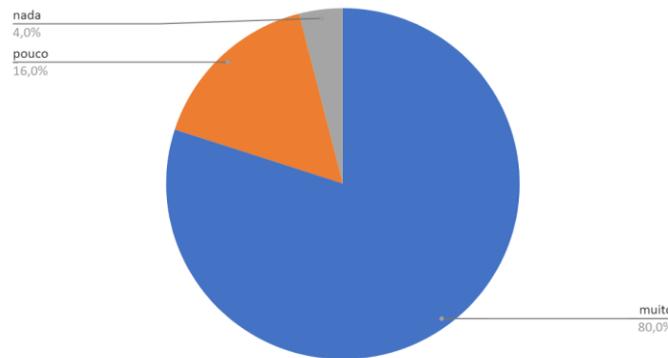
Na figura 4 onde se perguntava o que os alunos conheciam sobre energia fotovoltaica 92% desse não sabiam nada ou sabiam pouco, tendo apenas poucos alunos que sabiam sobre, já após as oficinas vimos que 80% desses alunos responderam que entendiam sobre o assunto e desses 76% passaram a entender sobre após as oficinas, mostrando que as mesmas trouxeram o resultado esperado (Figura 5).

**Figura 4:** O entendimento dos alunos sobre energia fotovoltaica antes das oficinas.



Fonte: Própria

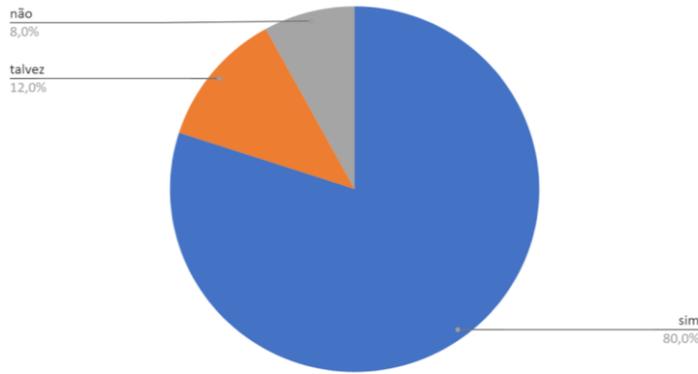
**Figura 5: O entendimento dos alunos sobre energia fotovoltaica depois das oficinas.**



Fonte: Própria

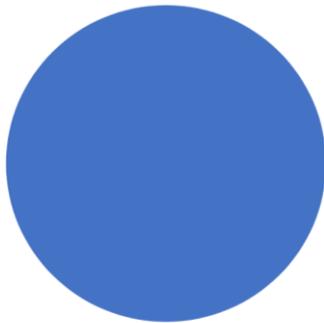
Já a figura 6 onde se foi feito o questionamento antes das oficinas se os alunos sabiam se a energia solar era uma geração de energia renovável temos que 8% desses não sabiam se era, contudo observamos que após realizado as oficinas vemos que 100% dos alunos conseguiram compreender o que a energia solar é uma geração de energia renovável (Figura 7).

**Figura 6: Entendimento se a geração de Energia Solar é uma geração de energia renovável antes das oficinas.**



Fonte: Própria

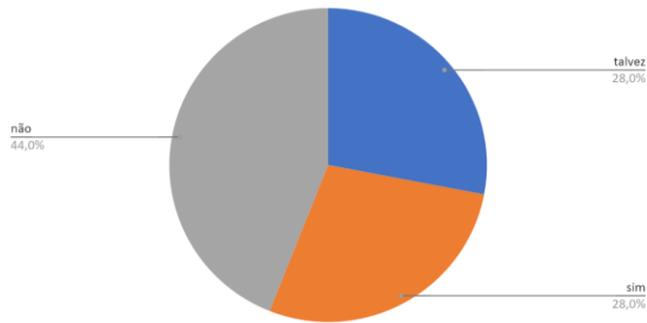
**Figura 7: Entendimento se a geração de Energia Solar é uma geração de energia renovável depois das oficinas (100% sim).**



Fonte: Própria

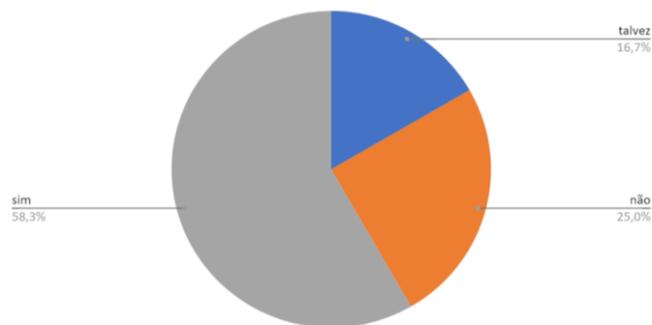
Quando feito o questionamento (Figura 8) se eles sabiam como é gerada a energia através de painéis solares 44% responderam que não sabiam, já quando perguntado após as oficinas 58,3% desses alunos responderam que sabiam como é gerada (Figura 9), tendo um total de 14,3% desses que passaram a entender sobre como é essa geração após as oficinas.

**Figura 8: Conhecimento sobre a energia gerada através de painéis solares antes das oficinas.**



Fonte: Própria

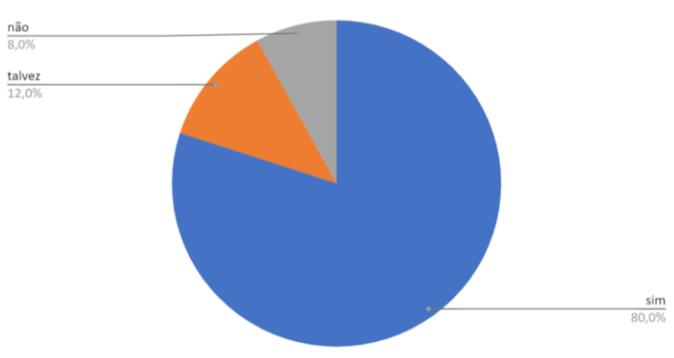
**Figura 9: Conhecimento sobre a energia gerada através de painéis solares depois das oficinas.**



Fonte: Própria

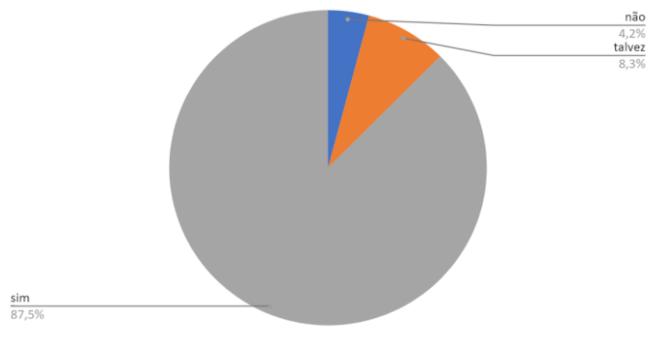
Quando foi perguntado para esses alunos se a utilização de placas solares em residências gerava redução nas contas de energia 8% destes disseram que não gerava (Figura 10) e após as explicações de como funcionava através das oficinas apenas 4,2% dos alunos disseram que não gerava redução nas contas de energia (Figura 11), sendo assim observa que 3,8% dos alunos conseguiram por meio das oficinas um dos benefícios da utilização de placas solares nas residências.

**Figura 10: Conhecimento sobre a utilização das placas solares para redução na conta de energia antes das oficinas.**



Fonte: Própria

**Figura 11: Conhecimento sobre a utilização das placas solares para redução na conta de energia depois das oficinas.**



Fonte: Própria

## 5 CONCLUSÕES

Os seres humanos e a sociedade são dependentes de energia elétrica, no entanto, a maior produção de energia vem de fontes que agridem o meio ambiente, diante do contexto atual, torna-se necessário o desenvolvimento de fontes alternativas de energias limpas e sustentáveis.

A energia fotovoltaica, especificamente, vem se expandindo mundialmente, portanto, é de extrema importância ensinar as crianças sobre a energia solar, pois pode inspirá-las a buscarem cada vez mais formas de utilizar os recursos naturais de forma consciente e sustentável.

Deste modo, o presente trabalho confirma essa importância, de como, as oficinas são capazes de ensinar de forma lúdica e divertida sobre a energia fotovoltaica, fazendo com que os alunos aprimorem seus conhecimentos sobre e, conseqüentemente, estimulam as próximas gerações a pensarem em um mundo mais limpo.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS) - Câmpus Nova Andradina, que permitiu que esta obra fosse realizada. Agradeço ao corpo docente, em especial, a professora orientadora Grazieli Suszek que nos conduziu durante todo o caminho até aqui. Agradeço a toda a equipe que esteve envolvida na produção da obra. Agradeço a todos aqueles que, direta ou indiretamente, influenciaram na realização desta obra.

## REFERÊNCIAS

BRITO, Vitória Maria Vieira et al. **Percepção da importância da central fotovoltaica no Centro de Ciência e Tecnologia Agroalimentar**. 2018.

BORDIN, Leandro et al. A extensão universitária na engenharia: aulas de educação ambiental para crianças em situação de vulnerabilidade social. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 11, n. 2, p. 153-165, 2020.

CORDEIRO, Luiz Filipe Alves; FERNANDES, Marcus Andre Gurgel. **Perspectivas da energia fotovoltaica na capacitação de professores para desenvolvimento de uma educação ambiental**. *Environmental Scientiae*, v. 3, n. 2, p. 60-68, 2021.

MERGULHÃO, Paulo Alexandre Ferreira da Silva. **A energia solar e a sustentabilidade na terra: proposta de intervenção no 1º ciclo do ensino básico**. 2013. Tese de Doutorado.

FONSECA, Vítor da. Importância das emoções na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica. **Revista Psicopedagogia**, v. 33, n. 102, pág. 365-384, 2016.