



## **ENERGIA SOLAR ATRAVÉS DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DA FEIRA DE CIÊNCIAS DA UNIPAMPA**

Lauren Caroline Mendonça Pinto <sup>1</sup>

Bruna Marques Pinheiro <sup>2</sup>

Ana Flavia Zorzi <sup>3</sup>

Caio Henrique Gonçalves Lopes <sup>4</sup>

Júlio Cesar Bresolin Marinho <sup>5</sup>

### **RESUMO**

Este relato descreve uma intervenção realizada em conjunto com o Programa de Residência Pedagógica (PRP), que faz parte do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA, Campus São Gabriel. Através deste programa, conduzimos intervenções em uma escola de educação básica do Município de São Gabriel. O trabalho relatado aborda o ensino de energia solar através da iniciação científica, tendo este como objetivo disseminar o entendimento acerca da natureza da energia solar de maneira concisa, fomentando o interesse de um público mais amplo em adotar essa forma de energia em seus lares. Os resultados obtidos foram satisfatórios, considerando que as alunas compartilharam seu conhecimento com os visitantes da feira de ciências. Este evento desempenhou importante papel na Iniciação Científica das alunas, permitindo que elas explicassem sua jornada e os resultados alcançados. Essa abordagem não apenas aumentou o envolvimento das alunas, mas também facilitou a compreensão dos conceitos relacionados à energia solar.

**Palavras-chave:** Formação de professores; Aprendizagem; Iniciação Científica; Ciência

### **INTRODUÇÃO**

A energia solar é uma fonte de energia proveniente da radiação solar, compreendendo tanto a luz quanto o calor irradiados pelo sol, essa valiosa fonte de energia pode ser aproveitada de duas maneiras principais: por meio da tecnologia fotovoltaica e da térmica (LANA et al. 2015). Para os autores, esta energia é obtida através do uso de painéis fotovoltaicos, os quais convertem diretamente a luz solar em energia elétrica, esses painéis são equipados com células fotovoltaicas, geralmente construídas a partir de silício, que

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pampa - Campus São Gabriel.

<sup>2</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pampa - Campus São Gabriel.

<sup>3</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pampa - Campus São Gabriel.

<sup>4</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pampa - Campus São Gabriel.

<sup>5</sup> Doutor em Educação em Ciências e Professor da Universidade Federal do Pampa-UNIPAMPA, Campus São Gabriel, [juliomarinho@unipampa.edu.br](mailto:juliomarinho@unipampa.edu.br)



absorvem a luz solar e a convertem em corrente elétrica contínua, posteriormente, essa corrente é transformada em corrente alternada por meio de inversores, tornando-a prontamente utilizável para alimentar diversos dispositivos elétricos (MACHADO; MIRANDA, 2015).

Já a energia solar térmica é adquirida por meio de tecnologias como aquecedores solares e usinas heliotérmicas. Nos aquecedores solares, a luz solar é capturada por painéis térmicos que aquecem um fluido, comumente água, a qual pode ser empregada tanto para o aquecimento de ambientes quanto para a disponibilização de água quente, enquanto nas usinas heliotérmicas, espelhos de grande escala ou heliostatos concentram a luz solar em uma torre central, gerando calor em um fluido que, por sua vez, movimenta uma turbina para a geração de eletricidade (MENDES; CARDOSO, 2013).

Segundo Gore (2010, p. 32), "a civilização humana e o ecossistema terrestre estão à beira de um confronto, e a crise climática se destaca como a expressão mais proeminente, devastadora e ameaçadora desse embate". A realidade climática atual no Brasil exemplifica o ponto apresentado pelo autor, pois os padrões climáticos não estão em consonância com os parâmetros tradicionalmente associados às estações do ano já estudadas, esse aproveitamento inteligente da energia solar apresenta uma variedade de vantagens, incluindo a redução de emissões de gases de efeito estufa e a diminuição da dependência de fontes de energia não renováveis (FONSECA, 2022). Assim, a contínua pesquisa e desenvolvimento nessa área têm resultado em avanços significativos, tornando a energia solar uma peça fundamental no panorama energético sustentável do futuro.

Neste contexto, o objetivo deste trabalho é realizar um relato de experiência sobre uma intervenção educacional de Iniciação Científica aplicada com uma turma de Ensino Médio e apresentado na Feira de Ciências local, cuja pesquisa tinha por finalidade disseminar o entendimento acerca da natureza da energia solar de maneira concisa, fomentando o interesse de um público mais amplo em adotar essa forma de energia em seus lares.

## **METODOLOGIA**

Esta ação de intervenção pedagógica foi realizada em uma Escola da rede estadual do município de São Gabriel-RS, com uma turma do segundo ano do Ensino Médio, sendo uma atividade vinculada ao Programa de Residência Pedagógica (PRP) da Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA, Campus São Gabriel. Neste contexto, juntamente com a professora preceptora do PRP, os estudantes partícipes do grupo de estudo, empreenderam uma pesquisa de natureza inquisitiva, que consistiu na formulação e administração de questionários tanto

para uma empresa local de engenharia do município em questão, quanto para um total de 12 turmas da Escola.

O desenvolvimento desta pesquisa partiu do anseio dessas estudantes em trabalhar com o tema “O Estudo da Energia Solar”, com interesse de participação e divulgação desta pesquisa na Feira de Ciências local, realizada pela UNIPAMPA. Esta atividade de Iniciação Científica possuía a finalidade de introduzir aos estudantes uma abordagem alternativa de ensino, proporcionando-lhes não apenas a oportunidade de construir conhecimentos sobre Biologia, mas também de aplicar, de forma prática, os conceitos apresentados ao longo desta experiência educacional.

Estes conteúdos desenvolvidos na componente curricular de Biologia, estavam de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A atividade consistiu de um projeto de pesquisa desenvolvido nestas aulas de Iniciação Científica, em que, ao longo das semanas, realizava-se encontros cujo aprofundamento da temática em questão era apresentado e discutido. Cada encontro era uma oportunidade de aprendizado mútuo, de troca de ideias e de resolução de problemas.

O processo de pesquisa incluiu coleta de dados e análise crítica, revelando nuances e desafios inesperados como a demora da empresa para entrar em contato respondendo, as perguntas: "Como é possível saber quantas placas são necessárias para uma casa?"; "Qual o valor de uma instalação apropriada?"; "Quantas placas em média são utilizadas em uma instalação?"; "Qual a diferença entre energia solar e energia elétrica?"; "Quanto tempo tem de vida útil uma placa solar?".

Também foi disponibilizado pela docente, um questionário às alunas partícipes da pesquisa, com o objetivo de obter informações sobre seus conhecimentos prévios, interesses e percepções relacionados à participação da feira de ciências. O questionário incluiu perguntas como: "Qual foi a inspiração por trás da escolha desse tema para a feira de ciências?"; "Quais foram os objetivos principais do trabalho que vocês apresentaram na feira?"; "Quais foram os maiores desafios que vocês enfrentaram durante a preparação para a feira de ciências?"; "Quais foram os momentos mais empolgantes ou gratificantes ao longo desse processo?". Foi solicitado às discentes que expressassem sua opinião sobre a realização dessa atividade em uma frase curta ou uma palavra. Dessa forma, elas puderam resumir seus sentimentos e percepções de forma concisa.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Neste relato de experiência, foi priorizado o desenvolvimento e análise da pesquisa, assim como sua publicização durante a participação na Feira de Ciências, na qual alunos e professores se uniram para explorar o fascinante mundo científico através de pesquisas desenvolvidas no âmbito da Iniciação Científica.

A jornada que se seguiu foi repleta de descobertas, trabalho em equipe e um profundo senso de realização. Tudo começou no envolvimento direto com a co-orientação da pesquisa dessas três alunas dedicadas, um grupo composto exclusivamente por meninas foi um motivo de imenso orgulho, pois a presença tripla de pesquisadoras no contexto escolar representa um estímulo significativo no âmbito científico (LIMA; SANTANA BRAGA; TAVARES, 2015). A investigação científica dentro do contexto educacional detém um imenso apreço, servindo como veículo de instrução e uma ferramenta inestimável para a ampliação dos entendimentos desenvolvidos durante as atividades acadêmicas (OLIVEIRA; VASQUES, 2021).

Ao analisarmos as respostas fornecidas pela empresa, consegue-se obter uma compreensão mais aprofundada das distinções entre energia solar e elétrica. O que chamou atenção notável foi o tempo de vida útil das placas solares, que estendem-se por um período significativo de 25 anos, com uma eficiência de conversão energética solar em elétrica mantendo-se notável a 85%. Para Garcia, Montano e Melgarejo (2022) a vida útil dos painéis solares está entre 25 a 30 anos, e já começam a demonstrar ainda mais economia nas contas de energia a partir dos primeiros anos de instalação, sendo um projeto economicamente viável, mesmo possuindo um elevado custo financeiro para a adoção desse recurso energético, quando calculado à longo prazo os valores por consumo reduzido, é uma alternativa que gera tanto ganhos econômicos quanto ambientais.

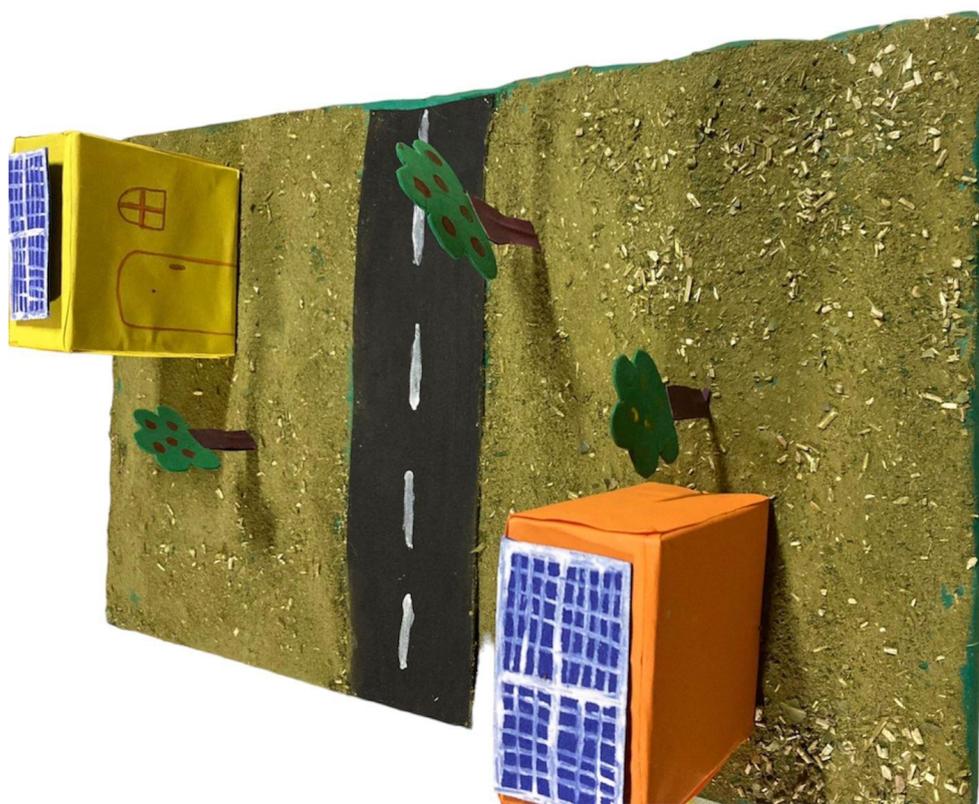
Logo em sequência, procedemos com a realização de um questionamento com os alunos da mesma instituição, visando determinar a quantidade de indivíduos que possuem placas solares em suas residências. Nesta fase, os resultados revelaram que dentre as 12 turmas com aproximadamente 300 alunos e professores presentes, apenas 13 pessoas faziam uso da energia solar em suas casas, um número notavelmente reduzido considerando o amplo escopo das pessoas consultadas. Segundo Alves (2014) ainda que se saiba mais sobre este recurso de energia renovável, ele ainda é pouco explorado no Brasil em termos de uso residencial, visto que muitas famílias não fazem uma análise a longo prazo dos custos de instalação por economia financeira, o que demonstraria uma boa estimativa de retorno do investimento realizado.

Dentre as respostas obtidas, pode-se inferir que a maioria dos partícipes do questionário não utilizam deste recurso por questões de poder aquisitivo, pois é necessário um

investimento considerável para este tipo de geração de energia. No entanto, uma alternativa seria em relação aos sistemas termosolares, que possuem baixo custo de instalação e menor tempo para retorno de investimento (ALVES, 2014).

Com os resultados, a pesquisa estava pronta para a Feira de Ciências. Para isso, foi confeccionada, pela co-orientadora, uma maquete (Figura 1), a qual visava contribuir para apresentação dos achados da pesquisa. Chegando o dia da Feira (Figura 2), um marco emocionante após semanas de dedicação, a mesa estava meticulosamente montada com cartaz e maquete, exibindo informações detalhadas sobre o estudo.

Figura 1: Maquete construída para a Feira de Ciências



Fonte: Autores, 2023.

Figura 2: Alunas apresentando o trabalho na Feira de Ciências



Fonte: Autores,2023.

A experiência foi gratificante, visto que as alunas compartilharam o seu conhecimento com os visitantes, explicando sua jornada e os resultados alcançados. As Feiras de Ciências são eventos importantíssimos para o fomento à Iniciação Científica, pois reúnem estudantes de diversas áreas do conhecimento com propósito de disseminação do saber científico e divulgação de pesquisas promissoras realizadas com fundamentações teórico-metodológicas, buscando a criticidade, transformação e promoção do sujeito-pesquisador e comunidade partícipe (LEIVAS, NOAL, CESCHINI, 2022).

Ainda, segundo a descrição de Queiroz et al. (2017), estas Feiras são instâncias educativas não tradicionais que estimulam a formação de uma cultura científica, que no caso deste relato, considerou-se uma celebração do conhecimento, da curiosidade e do potencial humano, possível de exploração pelas outras estandes igualmente inspiradores. Conversas animadas e discussões enriquecedoras ecoaram pelo salão, demonstrando a vitalidade e a paixão pelo fazer científico, possibilitando a incorporação da pesquisa no contexto educacional destes espaços plurais.

No quesito pós-evento, com as respostas do questionário aplicado pela professora, as estudantes afirmaram suas dificuldades e sentimentos, destacando que todas as integrantes do grupo enfrentam desafios para encontrar tempo para preparo dos materiais, já que todas

trabalhavam e precisavam conciliar escola com trabalho. Além disso, enfatizaram que seus objetivos eram tanto ganhar quanto aprender mais sobre energia solar, sendo o momento mais emocionante para elas, o de retorno da empresa que foi convidada para participar da pesquisa. No trabalho coletivo, percebeu-se os obstáculos que as discentes tinham em enfrentar e encontrar soluções criativas, cada desafio era encarado como uma oportunidade de aprendizado e, cada avanço era celebrado com entusiasmo renovado. Via-se a colaboração como uma verdadeira parceria, na qual cada ideia contribuída fortalecia o projeto como um todo.

Contudo, construiu-se um profundo apreço pelo processo da pesquisa e pela busca incansável pelo conhecimento, driblando os obstáculos que apareciam. Apesar das alunas terem ficado um pouco tristes por não terem sido um dos “trabalhos destaques” da Feira, estavam muito satisfeitas pela participação e oportunidade de divulgação da pesquisa promissora que fizeram. Ao final de toda intervenção, realizou-se uma reflexão sobre a jornada percorrida pelo grupo e as amizades que haviam sido forjadas, onde evidenciou-se o papel mais que necessário da educação científica e do incentivo à programas e projetos que visem o avanço das pesquisas e eventos neste campo, que promovam o compartilhamento de conhecimentos importantes para a melhoria das sociedades (LEIVAS; NOAL; CESCHINI, 2022).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Essa experiência na Feira de Ciências realizada pela UNIPAMPA foi de grande valia para o desenvolvimento da Iniciação Científica dos estudantes partícipes da pesquisa. O objetivo deste trabalho era disseminar o entendimento acerca da natureza da energia solar de maneira concisa, fomentando o interesse de um público mais amplo em adotar essa forma de energia em seus lares, sendo assim, alcançou-se a meta traçada na medida em que a jornada que se seguiu foi repleta de descobertas, trabalho em equipe e um profundo senso de realização tanto da parte das estudantes, quanto das docentes durante a realização da pesquisa e apresentação dos achados. A oportunidade de trabalhar lado a lado com alunas entusiasmadas, investigando o potencial da energia solar, foi um privilégio que iluminou nossa própria compreensão do impacto que a Ciência pode ter em nosso mundo.

A Feira de Ciências não foi apenas um ponto culminante de esforços coletivos, foi um catalisador para um futuro onde jovens mentes continuam a explorar, questionar e moldar um

mundo movido por ideias transformadoras. Enquanto pesquisadora, minha experiência foi uma celebração da dedicação, colaboração e do espírito inquisitivo que impulsiona a ciência adiante. Assim, enfatizo que o PRP tem demonstrado, notavelmente, sua importância no desenvolvimento profissional dos licenciandos, expandindo a compreensão acerca da dinâmica escolar e da identidade docente que é construída a partir dessas vivências, ao concretizar as premissas assimiladas ao longo deste percurso na Licenciatura em Ciências Biológicas.

## REFERÊNCIAS

ALVES, G. H. **Estudo sobre a utilização de energia solar no Brasil para uso residencial.** 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular - Educação é a Base.** Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 29 jul. 2022.

FONSECA, A. L. A. **Escalonamento inteligente do consumo de energia elétrica em função de diferentes imposições de conforto térmico e aproveitamento de energia solar.** 2022.

GARCÍA, M.; MONTANO, B.; MELGAREJO, J. La viabilidad del autoconsumo energético por medio de placas solares en los servicios del agua en España. **Revista Técnica energía**, v. 19, n. 1, 2022.

GORE, A. **Nossa escolha:** um plano para solucionar a crise climática. Our choice: a plan to solve the climate crisis. Barueri: Manole, 2010.

LANA, L. T.; ALMEIDA, E.; DIAS, F. C. L. S.; ROSA, A. C.; SANTO, O. C. E.; SACRAMENTO, T. C. B.; BRAZ, K. T. M. Energia solar fotovoltaica: revisão bibliográfica. **Engenharias On-line**, v. 1, n. 2, 2015.

LEIVAS, L. S.; NOAL, G. R. ; CESCHINI, M. S. C. Feiras de Ciências como Revolução Pedagógica: experiência formativa de orientadores de Iniciação Científica. In: SILVEIRA, Jader Luís da (Org.). **Fundamentos em Educação: Aprendizagens.** Minas Gerais: Editora Ópera: , 2022, p. 39-49.

LIMA, B. S.; SANTANA BRAGA, M. L.; TAVARES, I. Participação das mulheres nas ciências e tecnologias: entre espaços ocupados e lacunas. **Revista Gênero**, v. 16, n. 1, 2015.

MACHADO, C. T.; MIRANDA, F. S. Energia Solar Fotovoltaica: uma breve revisão. **Revista virtual de química**, v. 7, n. 1, 2015.

MENDES, J. F.; CARDOSO, J. P. Energía solar térmica. In: **III Congresso de Energias Renováveis, Ambiente, Eficiência Energética**. 2013.

OLIVEIRA, Victor Hugo Nedel; VASQUES, Daniel Giordani. A construção do estado do conhecimento sobre iniciação científica na educação básica. **Revista e-Curriculum**, v. 19, n. 3, 2021.

QUEIROZ, Stella Freitas; LIRA, Fabrício Lúcio Cansanção; TONHOLO, Josealdo. Feira de Ciências no contexto da educação básica: tradição e inovação. **Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional**, v. 10, n. 10, 2017.