



MoEduCiTec

Mostra Interativa da  
Produção Estudantil em  
Educação Científica e  
Tecnológica

O Protagonismo Estudantil em Foco

28 de outubro de 2022  
Unijuí - Campus Ijuí



## ENERGIA SUSTENTÁVEL E TECNOLOGIA COMO TEMA ESTRUTURADOR DO ENSINO DA MATEMÁTICA

Pedro Elias Pinto Guterres<sup>1</sup>  
Rosana Souza de Vargas<sup>2</sup>  
Jonathan Faller de Godoy<sup>3</sup>  
Mariana Vitória dos Santos Viland<sup>4</sup>  
Ana Carolina Bairros dos Santos<sup>5</sup>  
Jaine Cristina de Jesus<sup>6</sup>

**Instituição:** Escola Estadual de Ensino Médio Antonio Padilha

**Modalidade:** Relato de Experiência

**Eixo Temático:** Matemática e suas Tecnologias

### Introdução

Este texto socializa reflexões acerca de uma experiência pedagógica vivenciada no contexto de um componente curricular (CC), do Itinerário Formativo Tecnologia 1, da área da Matemática e suas Tecnologias, da Escola Estadual de Ensino Médio Antônio Padilha. Esse CC, intitulado Projetos Tecnológicos, tem como objetivo desenvolver nos alunos habilidades de planejamento e execução de projetos envolvendo a tecnologia. Dentre os diversos temas abordados, um deles está relacionado ao consumo elevado de energia elétrica e seus impactos ambientais.

Nos últimos anos, a tecnologia foi sendo desenvolvida amplamente e, com isso, a sociedade colocou à disposição das pessoas cada vez mais aparatos tecnológicos, que se tornam necessários no seu dia a dia, tornando o homem seu dependente. Como consequência disso, temos o consumo desenfreado de energia elétrica, o que requer atenção por parte da sociedade, uma vez que a utilização dos aparatos tecnológicos demanda o consumo de energia, o que implica na qualidade de vida do homem e do meio ambiente.

<sup>1</sup> Professor da rede pública estadual, [pedro-epguterres@educar.rs.gov.br](mailto:pedro-epguterres@educar.rs.gov.br)

<sup>2</sup> Professora da rede pública estadual, [rosana-vargas@educar.rs.gov.br](mailto:rosana-vargas@educar.rs.gov.br)

<sup>3</sup> Aluno da E.E.E.M. Antonio Padilha, [jonathan-fgodoy@educar.rs.gov.br](mailto:jonathan-fgodoy@educar.rs.gov.br)

<sup>4</sup> Aluna da E.E.E.M. Antonio Padilha, [mariana-vdsviland@educar.rs.gov.br](mailto:mariana-vdsviland@educar.rs.gov.br)

<sup>5</sup> Aluna da E.E.E.M. Antonio Padilha, [anacbdsantos@educar.rs.gov.br](mailto:anacbdsantos@educar.rs.gov.br)

<sup>6</sup> Aluna da E.E.E.M. Antonio Padilha, [jaine-cjesus@educar.rs.gov.br](mailto:jaine-cjesus@educar.rs.gov.br)



28 de outubro de 2022  
Unijuí - Campus Ijuí



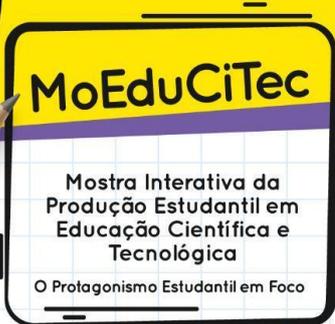
No contexto da sala de aula, quando trouxemos para discussão a questão da energia, percebemos que alguns hábitos comuns do dia a dia passam despercebidos quando se fala em consumo de energia elétrica, sendo alguns deles, por exemplo, tomar um banho quente, aquecer uma refeição no microondas e até mesmo carregar o celular. Esse consumo, em grande escala, impacta diretamente no meio ambiente, pois as principais fontes energéticas causam a emissão de gases, poluição radioativa ao seus arredores e alagamentos de grandes áreas.

É nesse contexto da atividade de ensino que socializamos uma prática pedagógica que envolveu a construção de um painel elétrico para a captação e o armazenamento de energia solar e a conversão dessa energia em energia elétrica, com baixo custo financeiro. O processo de construção do painel elétrico foi muito importante no contexto didático-pedagógico da prática, não só para o planejamento do ensino feito pelo professor regente responsável pelo CC, mas também para a aprendizagem dos estudantes envolvidos no processo.

### **Caminho Metodológico**

O presente estudo é de natureza qualitativa e se insere na modalidade Estudo de Caso, uma vez que “investiga um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real” (YIN, 1994, p. 23). Com esse entendimento, a prática aqui socializada foi produzida e desenvolvida junto a uma turma de estudantes do 2º ano do Ensino Médio, da Escola Estadual de Ensino Médio Antônio Padilha durante as aulas do CC Projetos Tecnológicos. O período de duração dessa prática foi de oito semanas, e envolveu o professor responsável pelo CC, e os estudantes matriculados na turma. O trabalho foi planejado e desenvolvido em duas etapas: a primeira contemplou o estudo teórico-prático sobre o tema. Nessa etapa, além de proceder a leitura de textos selecionados e que tratavam do tema, assistimos e analisamos vídeos com orientações sobre como construir o painel e que materiais se faziam necessários.

A segunda etapa contemplou o desenvolvimento de um painel para a captação de energia elétrica com baixo custo financeiro. A decisão do grupo foi pela construção do painel com CD, diodos, fio de cobre, estanho para a solda, cola quente e soldador, material utilizado para a criação do projeto. Para a construção do painel, o fio de cobre foi cortado



28 de outubro de 2022  
Unijuí - Campus Ijuí



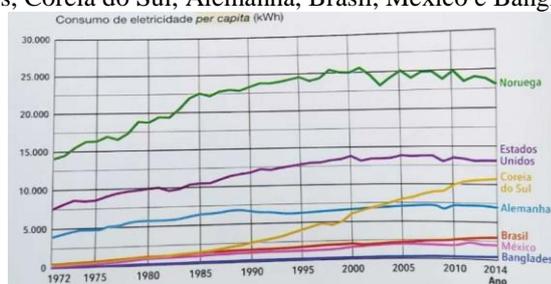
em pedaços iguais e soldado a um diodo. Ao total foram usados cinco diodos para cada CD, seis no total, os quais foram conectados um ao outro com um pedaço de fio de cobre; ademais, para fazer a medição da energia que o painel estava captando foi utilizado um multímetro.

### Resultados e Discussão

Os resultados obtidos foram por ocasião da leitura de textos que tratam sobre a energia possibilitaram aos alunos a apropriação de conhecimentos sobre as diferentes matrizes energéticas utilizadas no mundo e os impactos causados por cada uma delas ao meio ambiente, sendo elas a Energia Hidrelétrica, Biomassa, Energia Solar e Energia Nuclear. Essa etapa foi importante para entender o procedimento que envolve o consumo de energia e seus impactos, negativos ou positivos sobre a vida das pessoas e do meio ambiente. Dentre os impactos destacamos: o alto risco de contaminação por material radioativo; emissão de gases poluentes das usinas nucleares; e o alagamento de grandes áreas para a instalação das usinas hidrelétricas.

Para entender melhor este contexto de consumo de energia elétrica, realizamos a análise do gráfico abaixo que aborda o consumo de energia elétrica per capita de 1972 a 2014 em países como, Noruega, Estados Unidos, Coreia do Sul, Alemanha, Brasil, México e Bangladesch.

Figura 1 - Gráfico do Consumo de energia elétrica per capita de 1972 a 2014 em países como, Noruega, Estados Unidos, Coreia do Sul, Alemanha, Brasil, México e Bangladesch.



Fonte: Machado (2020, p. 74).

O gráfico demonstra que, com o passar dos anos, o consumo de energia elétrica por pessoa aumentou, o que nos leva a pensar que com o avanço da tecnologia cada pessoa passou a consumir mais e mais energia elétrica. Durante a análise, nos despertou a curiosidade do real motivo para o país Bangladesch não ter um aumento significativo no consumo de energia



# MoEduCiTec

Mostra Interativa da  
Produção Estudantil em  
Educação Científica e  
Tecnológica

O Protagonismo Estudantil em Foco

28 de outubro de 2022  
Unijuí - Campus Ijuí



elétrica. Após investigação, podemos indicar que mais da metade da população do país (Bangladesh) vive em zona rural com pouco desenvolvimento tecnológico.

Pela complexidade do tema, contamos com a participação de um engenheiro elétrico, que atua como professor em um curso Técnico em Eletricidade e é funcionário na empresa Departamento Municipal de Energia de Ijuí (DEMEI), empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica em nossa cidade de Ijuí-RS. O professor e engenheiro explicou sobre as fontes energéticas e a importância de cada uma delas. A matriz energética das usinas hidrelétricas, que fazem a geração de energia elétrica através da força da água; a energia solar, que faz a captação da energia solar e converte em energia elétrica; a energia eólica gera a energia elétrica através da força dos ventos; a energia nuclear que, através da fissão nuclear do Urânio 235 (material radioativo), material altamente radioativo, gera calor o qual aquece a água e gera vapor que ativa os geradores, e a Biomassa, que gera energia elétrica através da queima de substâncias de origem orgânica. Nesse contexto, destacamos a importância da energia renovável e limpa, como o sol e os ventos, energias que não se esgotam e nem geram poluição.

Com a construção do painel, conseguimos fazer a captação de uma certa quantidade de energia solar. Os fios de cobre conduziam a energia captada, enquanto que os CDs eram úteis para potencializar o calor fornecido pela energia solar, gerando mais eficácia na captação. Abaixo, constam algumas imagens de planejamento, produção e do painel solar produzido.

Figura 2 - Registro fotográfico dos alunos planejando o posicionamento dos CDs, soldando os diodos com o fio de cobre e segurando o painel finalizado.



Fonte: Acervo do professor regente.

Diante desta prática muito importante e significativa, pode-se compreender a importância de criações de projetos que emergem de problemáticas atuais da sociedade, que levem os estudantes não só a discutir e refletir sobre, mas também a propor soluções ou ir em busca dessas de forma autônoma e consciente. Assim, como escreve Leontiev (2005, p. 101),



28 de outubro de 2022  
Unijuí - Campus Ijuí



“a aprendizagem da linguagem é a condição mais importante para o desenvolvimento mental, porque, naturalmente, o conteúdo da experiência histórica do homem [...] não está consolidada somente nas coisas materiais; está generalizada e reflete-se de forma verbal na linguagem”.

A disciplina Projetos Tecnológicos busca exatamente gerar e promover conhecimentos novos a partir desses preceitos, e o projeto de criação do painel de energia solar demonstrou o quanto os alunos podem se engajar e criar alternativas diante das oportunidades pedagógicas que lhes permitem isso.

## Conclusão

O nosso objetivo com esse projeto foi construir um painel de captação de energia solar de baixo custo e encontrar meios de armazenar a energia gerada por ele. Ao final do projeto foi possível concluir que a energia gerada pelo painel solar não é suficiente para substituir a energia convencional em qualquer função cotidiana, tendo em vista a utilização de pouco material que envolve sua produção. A atividade prática foi muito importante para a apropriação de conhecimentos novos e práticos, tanto do professor responsável quanto dos estudantes. Essa experiência permitiu a cada estudante refletir, discutir, questionar, investigar e instigar sua própria curiosidade a partir da problemática em debate, consumo elevado de energia solar e os impactos no meio ambiente, e pensar formas de solucionar o problema.

## Referências

LEONTIEV, A. N. **Os princípios do desenvolvimento mental e o problema do atraso mental.** In: LEONTIEV, A. N.; LÚRIA, A. R.; VIGOTSKI, L. S. *Psicologia e pedagogia: bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento.* Tradução Rubens Eduardo Frias. São Paulo: Centauro, 2005.

MACHADO, V. **Integralis: ciências da natureza e suas tecnologias, projetos integradores: ensino médio.** Volume único. 1 ed. Barueri, SP: IBEP, 2020.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** Porto Alegre, RS: Bookman, 1994.