

**Modalidade do trabalho:** Relato de experiência  
**Evento:** V Mostra de Iniciação Científica Júnior

## **CONSTRUÇÃO DE UM PAINEL FOTOVOLTAICO PARA ILUMINAÇÃO DA QUADRA POLIESPORTIVA NA ETE 25 DE JULHO<sup>1</sup>**

**Vinicius Rodrigues De Oliveira<sup>2</sup>, Ieda Zimmermann<sup>3</sup>, Matheus Mendonça Da Rocha<sup>4</sup>,  
Laura Da Silva Portolan<sup>5</sup>, Pedro Cilon Brum Rodeghiero<sup>6</sup>.**

<sup>1</sup> Projeto de Pesquisa Desenvolvido no 1º sem/2015 Pelos Estudantes 3º ano do curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio

<sup>2</sup> Estudante do Curso Técnico em Informática na E.T.E 25 de Julho de Ijuí

<sup>3</sup> Professora no Curso Técnico em Informática na E.T.E 25 de Julho, Orientadora do Projeto

<sup>4</sup> Estudante do Curso Técnico em Informática na E.T.E 25 de Julho de Ijuí

<sup>5</sup> Estudante do Curso Técnico em Informática na E.T.E 25 de Julho de Ijuí

<sup>6</sup> Estudante do Curso Técnico em Informática na E.T.E 25 de Julho de Ijuí

### **1.-INTRODUÇÃO**

De acordo com o Regimento Escolar da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrado ao Ensino Médio, a pesquisa é o ponto de partida para muitas ações desenvolvidas na escola. Conforme o Regimento (2014), a pesquisa “pedagogicamente estruturada possibilita a construção de novos conhecimentos e a formação de sujeitos pesquisadores, críticos e reflexivos no cotidiano da escola, oportuniza a apropriação da realidade, projeta possibilidades de intervenção potencializada pela investigação e pela responsabilidade ética. Para além, a pesquisa oportuniza ao aluno a exploração de seus interesses e o exercício da autonomia, ao formular e ensaiar projetos de vida e sociedade.”. Dito de outra maneira, é necessário aproveitar o espaço escolar para colocar a prova a capacidade de inventar, renovar e aprimorar conhecimentos, através da articulação de diferentes saberes, concretizados na interdisciplinaridade. Para Japiassu (1976, p.74) “a interdisciplinaridade caracteriza-se pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de interação real das disciplinas no interior de um mesmo projeto de pesquisa”. Essa transversalidade alia a teoria à prática, tendo sua concretude nas ações pedagogicamente integradas a partir do planejamento do coletivo.

Nessa perspectiva desenvolvemos um modelo de captação de energia que poderá resolver, a longo prazo, a falta de iluminação na quadra da Escola. A quadra em questão tem uma área de 20X30m, fica a céu aberto dentro da Escola e não pode ser utilizada à noite em função da falta de iluminação. Já que o Estado não dispõe de recursos para instalar a iluminação para uso noturno da quadra, nosso projeto tem como objetivo implementar tecnologia voltada ao aproveitamento da energia solar, que possa resolver o problema. Com a crescente escassez dos recursos naturais é cada vez mais importante aproveitar, divulgar e promover formas de aproveitamento de energias renováveis disponíveis gratuitamente na natureza em prol da melhoria da qualidade de vida.

### **2.METODOLOGIA:**

**Modalidade do trabalho:** Relato de experiência  
**Evento:** V Mostra de Iniciação Científica Júnior

No primeiro trimestre organizamos o grupo de trabalho de acordo com as orientações do componente Seminário Integrado. Organizamos o grupo em função de interesses e afinidades. Fizemos uma pesquisa baseada em estudos já publicados e materiais disponíveis na Internet sobre aproveitamento da energia solar. Encontramos muito material e experiências positivas, porém em função do custo de implementação, fizemos vários ajustes na proposta inicial. Procuramos um Engenheiro Eletricista, professor Curso Técnico em Eletrotécnica, e recebemos orientações sobre a parte elétrica envolvida no projeto.

No segundo trimestre, a organização está proposta entorno da construção do protótipo, faremos os testes iniciais e observaremos os resultados. Estimamos que seja possível acender cerca de 10 lâmpadas de Led, pelo menos. Serão registrado no Caderno de Campo os resultados, conforme os testes realizados ao longo do segundo trimestre. Após os resultados serem coletados, será realizada uma análise comparativa, mostrando a viabilidade ou não, da implementação dos painéis fotovoltaicos para iluminação da quadra poliesportiva da Escola.

Já no terceiro trimestre, está prevista a continuidade das observações da placa em funcionamento e apresentaremos à Escola os resultados obtidos, bem como problemas não previstos e peculiaridades. As apresentações do projeto devidamente concluído deverão acontecer neste período. Também está previsto para acontecer alterações no projeto, caso aconteça algum imprevisto durante os testes que serão realizados no segundo trimestre.

Conforme previsto no Regimento Escolar, parte da Formação Profissional, se desenvolve por meio dos Projetos Vivenciais construídos nos Seminários Integrados. Os Seminários Integrados constituem-se em espaços planejados, com a participação do coletivo de professores e alunos. Os projetos vivenciais, organizados nos Seminários Integrados, são de responsabilidade do coletivo dos professores do curso, com coordenação e acompanhamento rotativo e oportunizam a apropriação da construção coletiva da organização curricular. As atividades dos projetos vivenciais realizadas fora do espaço escolar ou turno que o aluno frequenta, são orientadas e, quando necessário, acompanhadas por professor. Nessa perspectiva a contribuição da cada componente curricular se configura do seguinte modo, no caso específico desse projeto:

**Língua Portuguesa:** Elaboração, escrita e revisão do projeto dentro das regras e normas previstas pelas ABNT.

**Matemática:** elaboração dos cálculos necessários para iluminação da quadra, como os cálculos de área da quadra, altura e posicionamento dos postes.

**Física:** funcionalidade dos materiais que compõem a célula fotovoltaica na qual o painel é constituído. Pois há a necessidade de saber do funcionamento interno do painel, sua composição e sua capacidade de gerar energia elétrica são fundamentais.

**Química:** entender a composição química da célula fotovoltaica e seus condutores.

**Inglês:** Leitura e interpretar e tradução de artigos sobre energia solar.

**Geografia:** localização geográfica e estudo da topologia da cidade no mapa solar, na qual é essencial para saber a intensidade da luz solar, sobre o local onde serão implementadas as placas fotovoltaicas (painéis solares).

**História:** Histórico sobre as primeiras pesquisas na qual foi descoberto e usados a energia solar.

**Modalidade do trabalho:** Relato de experiência  
**Evento:** V Mostra de Iniciação Científica Júnior

Sociologia: as melhorias que os domínios das forças da natureza trouxeram ao longo da história da humanidade.

Filosofia: como o observar crítico e o pensar elaborado podem melhorar a qualidade de vida dos grupos sociais.

### 3.RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Levantamos 3 hipóteses que podem se confirmar ou serem descartadas, a saber:

1-A relação custo-benefício inviabilizará o investimento a longo prazo considerando a necessidade de iluminar uma área maior por um custo menor.

2- Poderá ser aproveitado melhor o espaço escolar em outros horários (noturno) em que a quadra permanece sem uso, pensa-se em aproveitar melhor os recursos naturais disponíveis sem gerar gastos a longo prazo com a utilização de energia convencional.

3-Este projeto será piloto, sendo assim exemplo para outros possíveis projetos visando a sustentabilidade com possibilidade de ser implementado em outros espaços escolares.

Painéis solares fotovoltaicos são dispositivos utilizados para converter a energia da luz do sol em energia elétrica. Os painéis solares fotovoltaicos são compostos por células solares (dispositivo elétrico de estado sólido capaz de converter a luz diretamente em energia elétrica por intermédio do efeito fotovoltaico), assim designadas já que captam, em geral, a luz do sol. O efeito fotovoltaico ocorre quando fótons (energia que o sol carrega) incidem sobre os átomos proporcionando a emissão de elétrons que geram a corrente elétrica. Células fotovoltaicas são feitas de materiais chamados de semicondutores, como o silício, que é atualmente o mais comum. Basicamente, quando a luz atinge a célula, uma certa quantidade dela é absorvida pelo material semicondutor. Para Torres(2014), “esses dispositivos tem a capacidade de gerar diferenças de potencial quando iluminados pela luz do sol em energia elétrica e a inúmeras vantagens de se usar a energia solar dentre elas o tempo de vida útil dos painéis, cerca de 20 anos” . A utilização da energia solar para a produção de eletricidade encontra-se no centro de qualquer debate sério sobre as crises de energia que enfrentamos. Isso porque a energia solar é considerada uma forma ambientalmente limpa de geração de energia em função do fato de ela não emitir poluentes na atmosfera.

Contamos com apoio de professores do Curso de Eletrotécnica, e também com Professores de distintas áreas, inclusive professores dos componentes curriculares do Ensino Médio para testar a ideia principal deste projeto. Cada componente curricular pode ajudar de forma ampla e específica a efetivar ou descartar as hipóteses levantadas, contribuindo com nossa formação técnica de forma interdisciplinar.

#### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS UTILIZADOS PARA DESENVOLVER O PAINEL.

O painel será constituído por vários tipos de matérias, com destaque para: célula fotovoltaica que produz 12 volts (variando sua tensão elétrica, dependendo da intensidade da luz solar sobre a célula), sua espessura de 1mm, altura de 7,5 cm e sua largura de 15,5 cm.

Também será necessário para a confecção do painel de vidros temperado de 3mm para a impermeabilização da mesma para que assim o painel possa ser exposto a diversas condições

**Modalidade do trabalho:** Relato de experiência  
**Evento:** V Mostra de Iniciação Científica Júnior

climática s adversas. É essencial também para a confecção do painel uma armação de alumínio que servirá como encaixe do painel para que a mesma não possa se desencaixar durante sua utilização, o alumínio também será usado como suporte do painel para que assim possa ser fixado em um ponto estratégico que possua uma maior luminosidade do sol durante o dia.

Outro material essencial para este projeto é a bateria automotiva de corrente de carga de 0,6 A x5~10h. Nesta bateria será armazenada toda a energia elétrica produzida pelo painel solar fotovoltaico durante o dia. A energia elétrica armazenada na bateria será conduzida por meio de um cabo de cobre flexível de voltagem máxima de 750V, ideal assim para sua utilização neste protótipo. Este cabo irá ser conectado diretamente em um controlador de energia solar. Esse cabo controla a carga e possui a função CMT/LVD (Corte por Mínima Tensão), que desliga a saída automaticamente quando a bateria está com pouca carga, religando novamente quando a bateria atinge 12,6 volts. Este controlador é fundamental para que não ocorra nenhum dano aos outros componentes deste protótipo. Também irá ser utilizado um suporte para lâmpada na qual irá ser conectado a lâmpada led Para que assim durante a noite a mesma possa ser acesa. Esta lâmpada é de 12 volts e 260 lumens.

#### 4.CONCLUSÃO:

Conclusões referentes a linha de pesquisa desenvolvida durante este projeto, somente devera ser apresentado, logo apos todos os dados técnicos serem recolhidos e analisados, com isso sera possível assim apresentar a conclusão final deste projeto. Isso devera acontecer somente no terceiro trimestre.

#### 5.PALAVRA-CHAVE:

tecnologia;  
energia solar;  
escola;

#### 6.REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

JAPIASSU, Hilton. Interdisciplinaridade e Patologia do saber. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

Regimento Escolar da Educação Profissional Técnica de nível Médio Integrado ao Ensino Médio, aprovado em 2012.

TORRES, Carlos Magno A. livro Física ciência e tecnologia, Editora Moderna,2014 Capitulo Energia hoje e amanhã. página 173