

Energia Fotovoltaica: Estudo de Caso para o Ensino de Eletricidade na Disciplina Física como Proposta de Sustentabilidade e Economia para as Escolas Públicas

Pedro Alves Fontes Neto
Instituto Federal do Maranhão Campus Bacabal
pedro.fontes@ifma.edu.br

Arilson Santos de Andrade Filho
Instituto Federal do Maranhão Campus Bacabal
arilsonsantosfilho@gmail.com

Resumo

O ensino de eletricidade faz parte dos conteúdos ministrados no Ensino Médio. Assim como os demais assuntos discutidos nas aulas de Física, estudos mostram que, quando trabalhados com uma análise de caso, tornam o aprendizado significativo, pois, neste contexto, o aluno está inserido no processo de ensino e aprendizagem como participante ativo. Ainda sobre o aspecto do ensino da eletricidade, uma melhor compreensão sobre a produção de energia elétrica torna-se necessária, visto que no Brasil esses processos derivam de mecanismos que poluem e/ou degradam o meio ambiente. Assim, a busca por alternativas de produção de energia limpa tornou-se um grande desafio. Uma dessas formas de energia conhecida é a fotovoltaica (FV). Os sistemas fotovoltaicos compreendem a única forma de geração de energia baseados nos princípios da radiação de ondas eletromagnéticas na faixa do visível e no efeito Fotoelétrico. O Nordeste brasileiro, mais precisamente o Maranhão, é um local promissor para investimentos nesse tipo de geração de energia, devido à grande incidência de radiação solar. Assim, este trabalho consiste num estudo de caso, através de simulações, no qual se verifica a viabilidade da implantação de sistemas fotovoltaicos (SFVs) no Instituto Federal do Maranhão (IFMA) e em escolas estaduais da cidade de Bacabal, município do Maranhão. Como resultados dessa pesquisa, mostramos a comparação do consumo de eletricidade com e sem os SFVs, a energia gerada para suprir as demandas das escolas *versus* as suas capacidades de geração de eletricidade, o custo-benefício para os próximos 25 anos e o tempo de retorno do investimento. Bem como a contribuição para a preservação do meio ambiente com a não emissão de dióxido de carbono (CO_2), quando se deixa de usar a energia advinda de hidrelétricas.

Palavras-Chave: Energia Fotovoltaica. Eletricidade. Ensino de Física.

Photovoltaic Energy: A Case Study for the Teaching of Electricity in the Discipline of Physics as a Proposal of Sustainability and Economy for the Public Schools

Abstract

The teaching of electricity is part of the content taught in High School. As if the other subjects discussed in Physics classes, studies show that when worked with a case analysis, they make learning meaningful, because in this context, the student is inserted in the teaching and learning process as an active participant. Also on the aspect of electricity education, a better understanding of the production of electricity is necessary, since in Brazil these processes derive from mechanisms that pollute and / or degrade the environment. Thus, the search for alternatives to clean energy production has become a major challenge. One of these forms of known energy is photovoltaic (PV). Photovoltaic systems comprise the only form of energy generation based on the principles of electromagnetic wave radiation in the visible range and the Photoelectric effect. The Brazilian Northeast, more precisely, Maranhão, is a promising place for investments in this type of energy generation, due to the high incidence of solar radiation. Therefore, this work consists of a case study, through simulations, in which the feasibility of the implantation of photovoltaic systems (SFVs) is verified in the Federal Institute of Maranhão (IFMA) and in state schools in the city of Bacabal, municipality of Maranhão. Because of this research, we show the comparison of electricity consumption with and without the SFVs, the energy generated to meet the demands of the schools versus their electricity generation capacities, the cost benefit for the next 25 years and the time of return of the investment. As well as, the contribution to the preservation of the environment with the non-emission of carbon dioxide (CO₂), when the energy from hydroelectric plants is no longer used.

Keywords: Photovoltaic Energy, Electricity, Physics Teaching.