

1. Geração fotovoltaica
2. Incentivo
3. Abrir gerações
4. Matriz energética atual do Brasil
5. porque é bom gerar energia

Geração fotovoltaica

Dentre os atuais meios de se produzir energia elétrica, um que está sempre em voga é a geração fotovoltaica. Essa geração é silenciosa e abundante. Outro fator que contribui para a geração de energia através do sol é que a estrela tem uma vida muito longa, e inesgotável, comparada ao tempo humano na Terra. A energia irradiada na Terra chega a $9,5 \cdot 10^4$ terawatts, até 10 mil vezes toda a energia consumida no planeta¹.

As células, em trabalho, não produzem gases ou efluentes, fazendo assim com que o meio ambiente não seja afetado na produção de energia. Este fator é também outro motivo que aponta a vantagem da energia solar em relação às outras formas de geração, e um assunto que é discutido hodiernamente devido à conscientização ambiental a qual muito se fala atualmente.

Efeito fotovoltaico

Atualmente, muito é falado a respeito da energia solar e sua geração com os painéis e módulos fotovoltaicos. Há muitas pesquisas nesse meio, com objetivos como tornar a tecnologia mais próxima do público. A unidade mais simples para a formação dos módulos são as células.

A célula fotovoltaica tem seu funcionamento oriundo do efeito fotovoltaico. Este fenômeno é mais antigo do que a maioria das pessoas pensam. Em 1839, Edmond Becquerel percebeu a geração de energia a partir de luz solar incidindo em placas de latão submersas em um líquido eletrólito.² Mais tarde, então, Charles Fritts foi capaz de inventar a primeira bateria de luz solar, feita com base em selênio³.

Atualmente as células são fabricadas com semicondutores, materiais que apresentam características intermediárias entre condutores e isolantes. O elemento mais famoso dentre os semicondutores é o silício. O cristal de silício puro é mal condutor elétrico, devido ao fato de conter 4 elétrons livres em sua camada de valência. Para que a condução seja possível, acrescentam-se porcentagens de outros elementos, com a finalidade de deixar o átomo quase estável. A este processo dá-se o nome de “dopagem”.

A partir da dopagem do silício com o arsênio ou o fósforo, elementos que

¹Grätzel, M. Photoelectrochemical cells. Nature 2001, 414, 338. [CrossRef]

²Smestad, G. P. Optoelectronics of solar cells, 1a. ed., SPIE: Bellingham, 2002.

³Komp, R. J. Practical photovoltaics: electricity from solar cells, 3a. ed., aatec publications: Ann Arbor, 2001.

apresentam 5 elétrons na última camada, formam-se ligações covalentes entre quatro elétrons, o quinto é propositalmente livre, possibilitando a passagem de corrente elétrica. Por ser dopado com elétrons a mais, é nomeado silício tipo N.

A dopagem do silício tipo P é geralmente feita à base de gálio ou boro, elementos com três elétrons na camada mais distante. Agora são feitas três ligações covalentes, a quarta ligação é propositalmente ausente, e também chamada de lacuna(fig. 1).

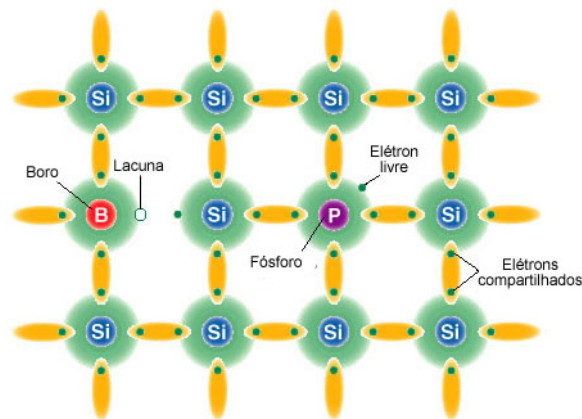


Figura 1: Dopagem Eletrônica, Fonte: Infoescola

A célula fotovoltaica contém as duas dopagens, sendo uma camada fina de material tipo N e uma camada espessa de material do tipo P(fig. 2). Com isso, é gerado um campo elétrico, também chamado de região PN⁴. Quando a luz incide na célula, os elétrons recebem energia proveniente dos fótons. Os elétrons, então excitados, são acelerados e fluem através da junção. A corrente gerada origina a diferença de potencial entre as faces P e N.⁵

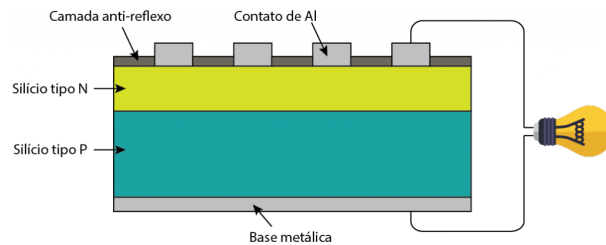


Figura 2: Dopagem Eletrônica, Fonte: Infoescola

⁴https://www.solenerg.com.br/files/monografia_cassio.pdf

⁵https://www.solenerg.com.br/files/monografia_cassio.pdf