

TINTA SOLAR FOTOSSINTÉTICA COM PIGMENTOS NATURAIS DA AMAZÔNIA

Autores: Maysa Lorrana Franco Lavor, Maria Sophia Brito Franco, Heitor Calderaro Nunes, Andreza Maria Santos de Oliveira -Orientadora.
Felipe Carvalho Gato- Coorientador

INTRODUÇÃO

A região amazônica, além de sua vasta biodiversidade, apresenta grandes áreas onde o acesso à eletricidade é limitado ou inexistente.. Esse cenário reforça a importância de desenvolver tecnologias alternativas, acessíveis e sustentáveis, que possam atender à realidade local.

O trabalho foi norteado pela seguinte questão de investigação: seria possível desenvolver uma tinta solar fotossintética, a partir de pigmentos naturais, capaz de captar a luz solar e gerar energia elétrica em pequenas quantidades? Além disso, buscou-se compreender se a combinação desses pigmentos com nanopartículas condutoras, como o dióxido de titânio, poderia ampliar a eficiência da conversão da luz em energia.

A proposta consiste em combinar esses pigmentos naturais a nanopartículas condutoras, como o dióxido de titânio (TiO₂), que são utilizadas em células solares de baixo custo conhecidas como células de Grätzel.Os objetivos centrais da pesquisa incluíram não apenas a formulação da tinta, mas também a análise de sua viabilidade prática quando aplicada em superfícies expostas ao sol, como telhas e painéis.

OBJETIVO(S)

Desenvolver uma tinta solar fotossintética utilizando pigmentos naturais de plantas amazônicas para captação de energia solar, como alternativa sustentável e acessível para comunidades com acesso limitado à eletricidade.

METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida por meio de uma abordagem experimental, estruturada em etapas sequenciais que permitiram o desenvolvimento e a avaliação de uma tinta fotossintética com base em pigmentos naturais:

- ◆ **Coleta de Pigmentos Naturais**
- ◆ **Extração e Purificação**
- ◆ **Formulação da Tinta Fotossintética**
- ◆ **Aplicação e Testes**
- ◆ **Avaliação de Desempenho**

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os experimentos realizados com a extração de pigmentos naturais de urucum, e folhas ricas em clorofila demonstraram que esses compostos apresentam significativa capacidade de absorção da luz solar.

Figura: 3 e 4: resultado das tintas produzidas: urucum, clorofila e jenipapo



Foto 1: Autores com materiais para experimento (Urucum, Extrato de folhas amazônicas e extrato de beterraba)



Imagens 9 : apresentam os resultados após uma semana de exposição as intempéries

Pigmento Natural	Corrente média (mA)	Condição de luz	Estabilidade após 7 dias
Urucum	0,45 mA	Solar direta	Alta
Clorofila	0,30 mA	Solar direta	Média
Jenipapo	0,22 mA	Solar direta	Baixa
Superfície controle (sem pigmento)	0,05 mA	Solar direta	—

CONCLUSÕES

Os resultados indicam que, isoladamente, os pigmentos amazônicos testados possuem baixa resistência às intempéries, com destaque negativo para a beterraba e positivo para o urucum. Para aplicações reais em tintas fotovoltaicas, torna-se essencial o desenvolvimento de métodos de estabilização química e encapsulamento dos pigmentos, de forma a preservar sua coloração e eficiência na absorção da luz solar por períodos mais longos.

REFERÊNCIAS

DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna S. *The SAGE Handbook of Qualitative Research*. 3. ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2006.

FERNANDES, João et al. *Tecnologias sustentáveis para comunidades isoladas: uma abordagem prática*. Revista Brasileira de Ciências Renováveis, v. 9, n. 2, p. 45–62, 2020.

Fonte: Autores.