



DESENVOLVIMENTO DE CÉLULA SOLAR SENSIBILIZADA COM CORANTE NATURAL DE PINHÃO-ROXO (*Jatropha gossypifolia* L.) COM APLICAÇÃO DE ELETRÓLITO GEL POLIMÉRICO À BASE DE XANTANA



Fernanda Yuri Muta, Milene Feitosa de Araujo Martins, Sabrina Santana Klabacher, Patrícia Araújo dos Santos (Orientadora), Thais Taciano dos Santos (Coorientadora)

Escola Técnica Estadual Irmã Agostina
Av. Feliciano Correa, s/n - Jardim Satélite, São Paulo - SP, 04815-240

INTRODUÇÃO

Diante da atual crise energética que assola o Brasil, é evidente a necessidade de diversificar a matriz energética, encontrando alternativas que reduzam os custos e aumentem o acesso a esse recurso. Nesse sentido, a energia solar mostra-se uma alternativa atraente, por gerar energia mais barata em comparação às usinas hidrelétricas. Ademais, a economia financeira, estimada em 50% a 95% na tarifa de eletricidade pelo Portal Solar, não é a única vantagem prevista pela utilização dessa energia, posto que ela é limpa e renovável configurando um baixo impacto ambiental, em especial no Brasil que apresenta alta taxa de insolação diária entre 4500 e 6000 Wh/m² (DUAIK, 2018).

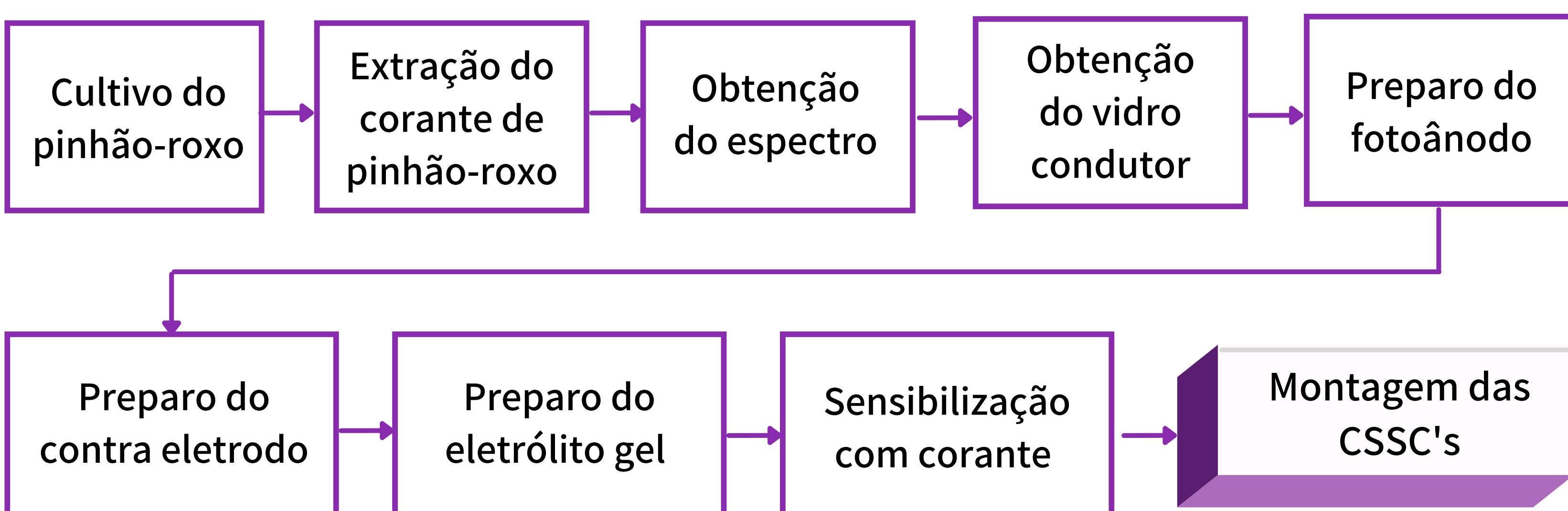
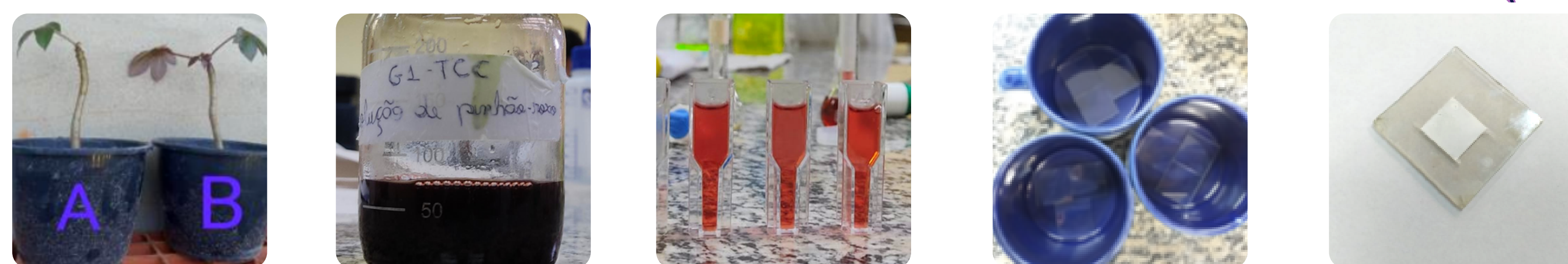
Contudo, o elevado custo e os impactos ambientais envolvidos na produção dos dispositivos tradicionais à base de silício utilizados diminuem as chances de seu uso.

Logo, as células solares sensibilizadas por corantes (CSSCs) tornaram-se uma proposta relevante e viável para colaborar com a resolução das presentes problemáticas, visto que apresentam baixo custo de produção em relação aos dispositivos tradicionais, menor impacto ambiental devido ao uso de um corante natural de fácil obtenção e aplicação de um eletrólito gel, permitindo uma maior vida útil.

OBJETIVOS

Desenvolver células fotovoltaicas sensibilizadas por antocianinas provenientes do pinhão-roxo (*Jatropha gossypifolia* L.) utilizando vidro condutor de óxido de estanho dopado com flúor e eletrólito gel polimérico à base de xantana.

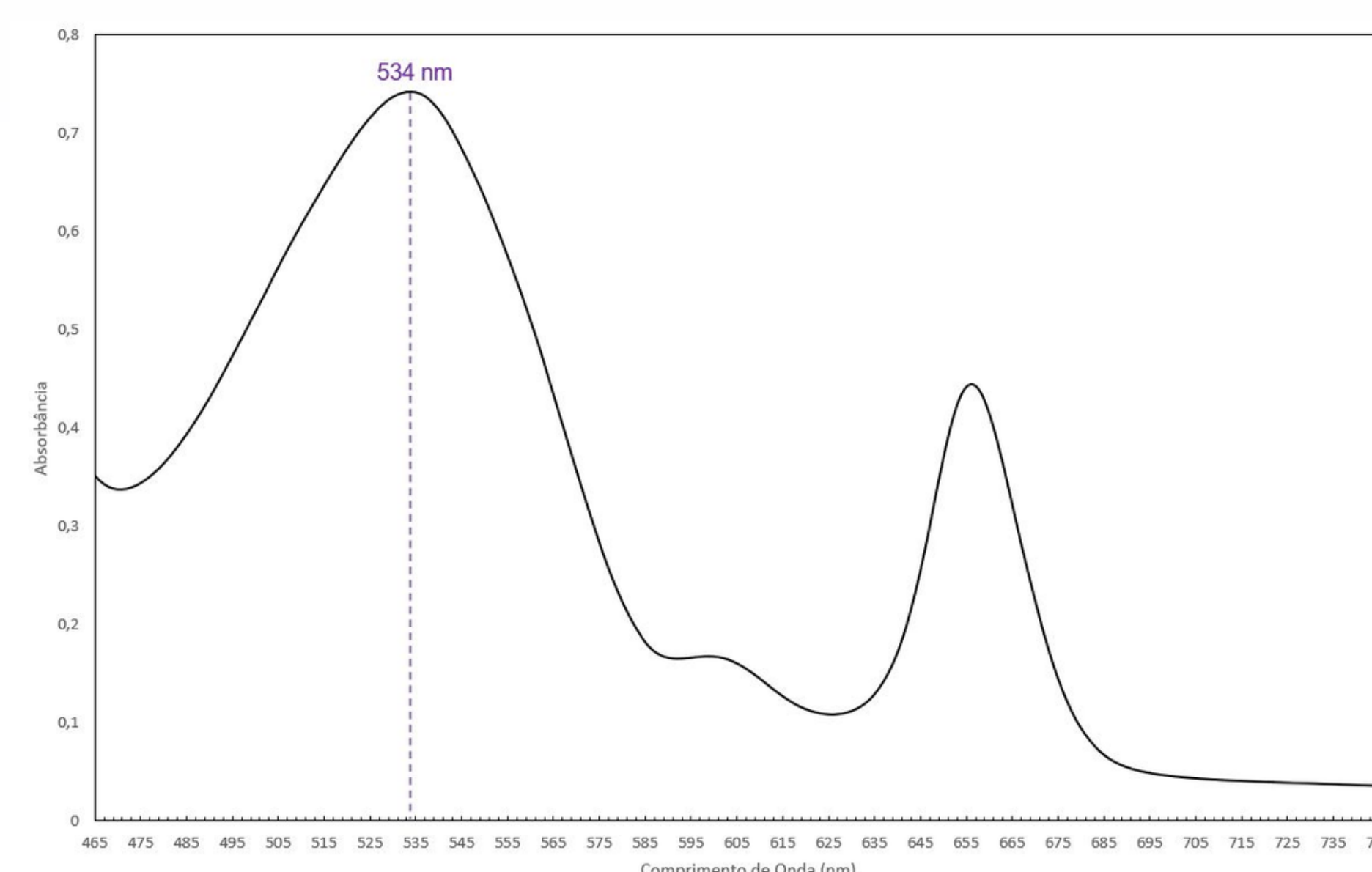
METODOLOGIA



RESULTADOS E DISCUSSÕES

Obtenção do espectro de absorção molecular do pinhão-roxo

Gráfico 1 - Espectro de absorção do corante de pinhão-roxo.



Fonte: Do próprio autor, 2021.

Caracterização dos vidros condutores

Tabelas 1 e 2 - Valores de resistência e resistividade elétricas dos vidros condutores e o coeficiente de variação de cada lote, respectivamente.

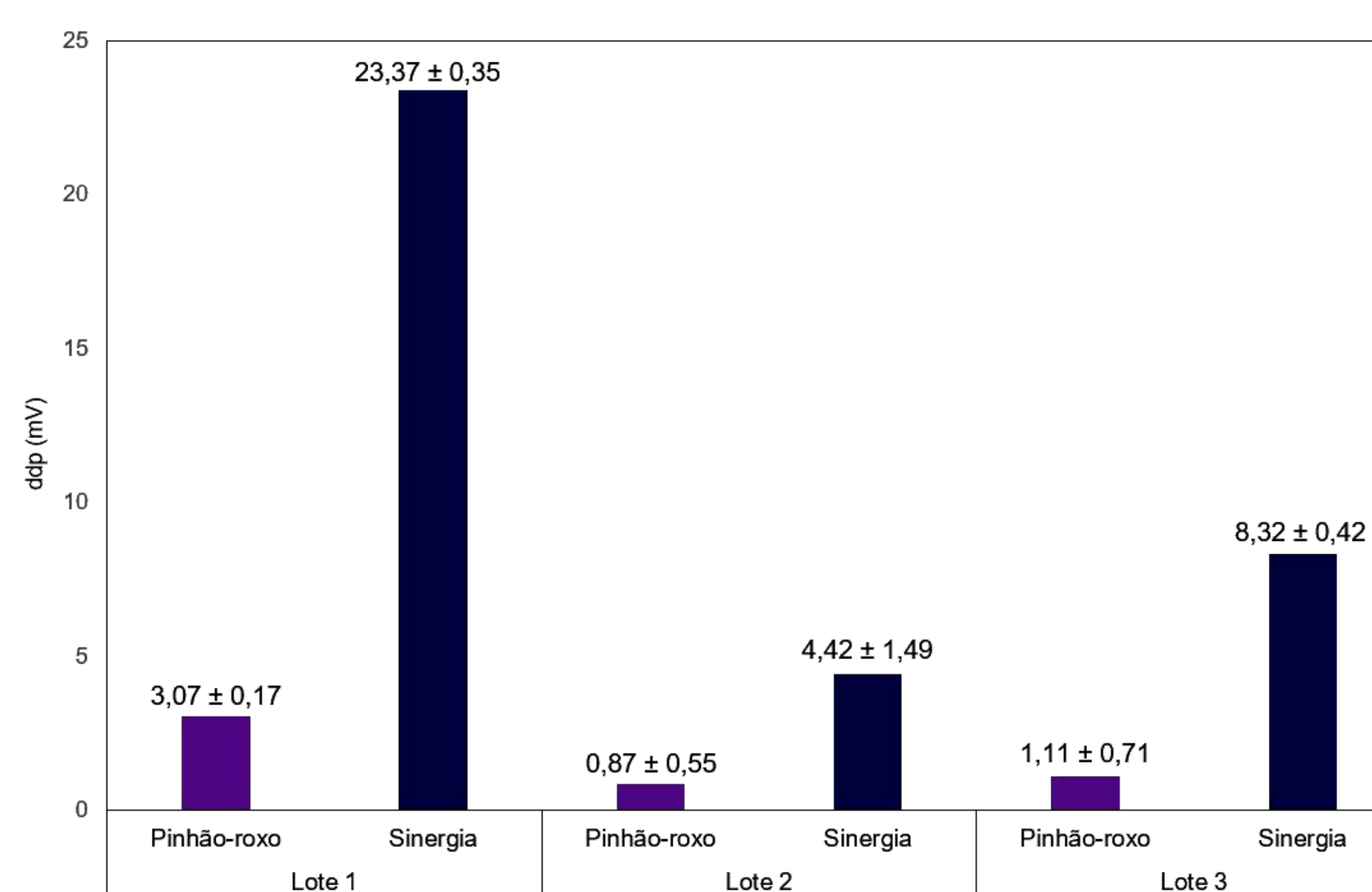
	Lote 1	Lote 2	Lote 3	Coeficiente de variação (%)		
				Lote 1	Lote 2	Lote 3
Resistência (Ω)	$5,25 \cdot 10^3 \pm 1,07 \cdot 10^3$	$10,63 \cdot 10^6 \pm 8,1 \cdot 10^4$	$157,14 \pm 31,24$	20,38	0,7620	19,880
Resistividade (mm ² ·Ω·m ⁻¹)	$5246,33 \cdot 10^3 \pm 1067,93 \cdot 10^3$	$10625,55 \cdot 10^6 \pm 81,07 \cdot 10^6$	$157138,89 \pm 31244,63$	20,35	0,7630	19,883

Fonte: Do próprio autor, 2021.

Fonte: Do próprio autor, 2021.

Ensaio das células solares

Gráfico 2 - Comparação dos valores de ddp dos lotes de células solares produzidos.



Fonte: Do próprio autor, 2021.

Tabela 3 - Eficiência das células solares produzidas em comparação às CSSCs de jabuticaba, mirtilo e morango.

CSSC	Tensão (mV)	Eficiência relativa (%)	
		Pinhão-roxo	Sinergia
Jabuticaba	510	0,34	2,36
Mirtilo	390	0,44	3,09
Morango	300	0,57	4,01

Fonte: Adaptado de Gonçalves (2017) e Sonai et al. (2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos, determina-se que a produção de células solares sensibilizadas com corante natural de pinhão-roxo é possível, uma vez que os dispositivos se mostraram capazes de produzir energia, especialmente quando associados ao corante sintético azul de metileno, atingindo, assim, o objetivo do projeto.

Todavia, a fim de aumentar a eficiência das CSSCs para uso universal, faz-se necessário o ajuste de parâmetros relevantes, tais como a diminuição da resistência e resistividade dos vidros condutores.

REFERÊNCIAS

- ABSOLAR. Panorama da solar fotovoltaica no Brasil e no mundo. 2021. Disponível em: <https://www.absolar.org.br/mercado/infografico/>. Acesso em: 6 de jun. 2021.
- DUAIK, I.R. Estudo sobre a viabilidade financeira da implementação de um sistema fotovoltaico em um hospital público. 2018. 130 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia Elétrica, Escola de Engenharia da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2018.
- GONÇALVES, G.I.. Produção de células solares orgânicas como fonte de energia renovável. 2017. 33 f. TCC (Graduação) - Curso de Química, Instituto Federal de Goiás, Inhumas, 2017
- PORTAL SOLAR. Energia Solar gera economia de 50% e 95% na conta de luz. 2017. Disponível em: <https://www.portalsolar.com.br/blogsolar/energiasolar/energia-solar-gera-economia-de-50-e-95-na-conta-deluz.html>. Acesso em: 21 de set. 2021.
- SONAI, G.G., et al.. SOLAR CELLS SENSITIZED WITH NATURAL DYES: an introductory experiment about solar energy for undergraduate students. Química Nova, [S.L.], 2015. GNI Genesis Network.