

Síntese Verde de Nanopartículas de Prata Antibacterianas e Formulação de Sabonete Líquido com Subprodutos da Semente da Sapucaia (*Lecythis pisonis* Cambess).

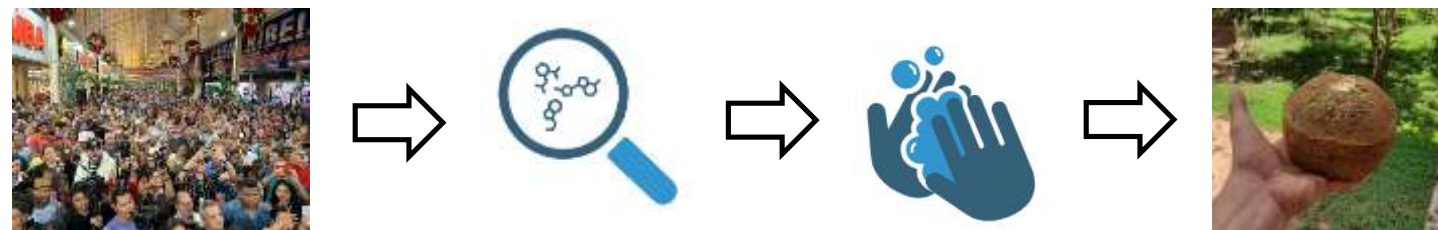
Pedro Henrique dos Reis Silva¹; Carlos Fonseca Sampaio²; Zilmar Timóteo Soares^{2*}; Wildeane Novais Silva^{3*}; Richard Pereira Dutra^{3*}

¹ Centro de Ensino Delahê Fiquene, Secretaria Estadual de Educação, Imperatriz, Maranhão.

² Laboratório Didático de Formação Básica Professor Carlos Magno, UEMASUL, Imperatriz, Maranhão.

³ Laboratório de Química de Produtos Naturais, Universidade Federal do Maranhão, Imperatriz, Brasil.

INTRODUÇÃO



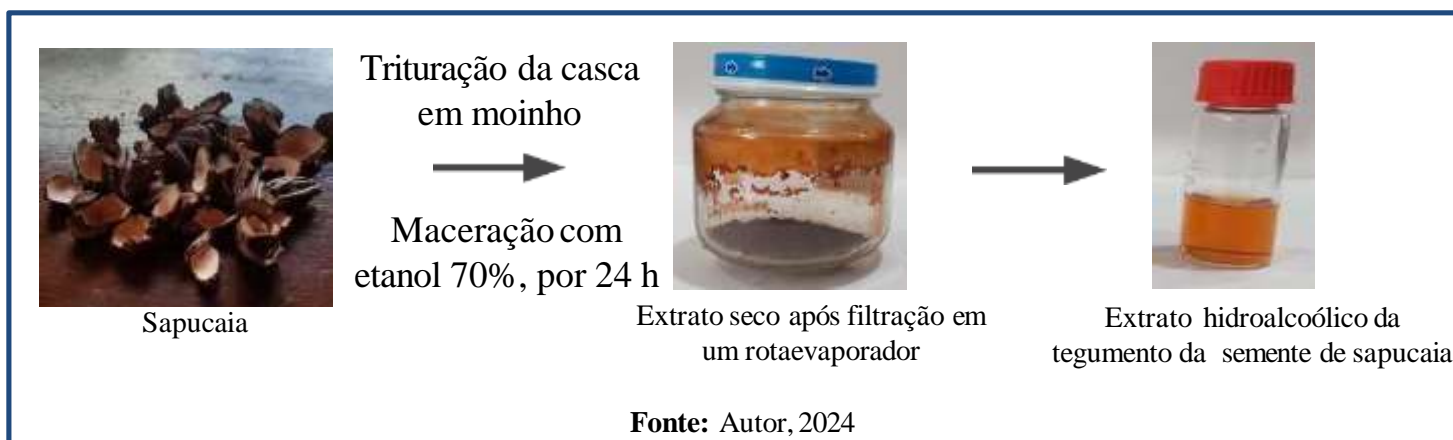
Fonte: Autor, 2024

OBJETIVO

Desenvolver e avaliar um sabonete líquido antibacteriano contendo nanopartículas de prata, sintetizadas a partir do extrato hidroalcoólico do tegumento da semente de sapucaia.

METODOLOGIA

1º ETAPA: Obtenção do extrato hidroalcoólico



Fonte: Autor, 2024

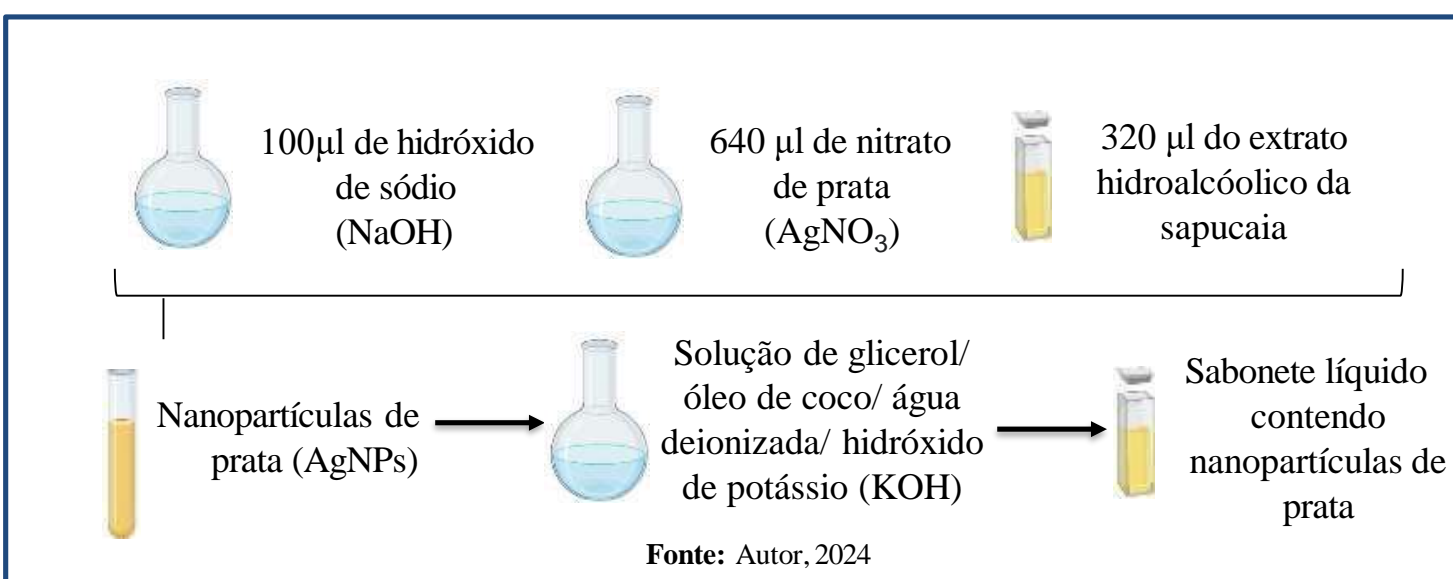
2º ETAPA: Análise fitoquímica do extrato



Fonte: Autor, 2024

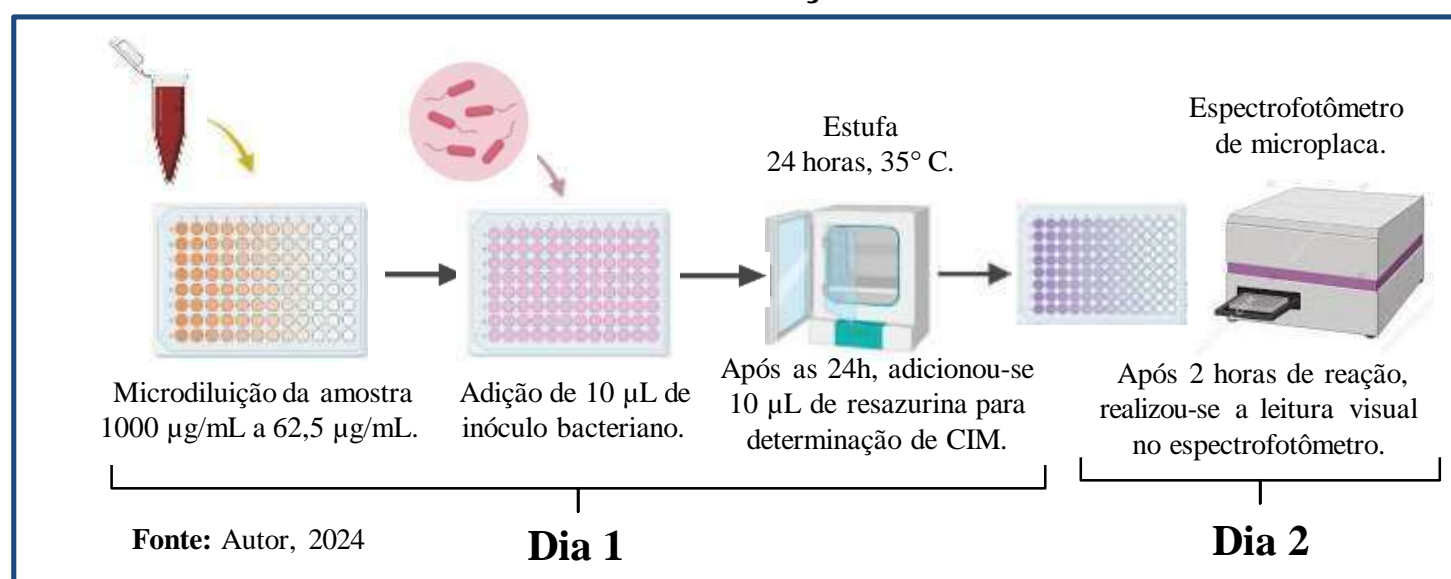
Fonte: Autor, 2024

3º ETAPA: Síntese das AgNPs e formulação do sabonete líquido



Fonte: Autor, 2024

4º ETAPA: Avaliação antibacteriana



Fonte: Autor, 2024

Dia 1

Dia 2

RESULTADOS

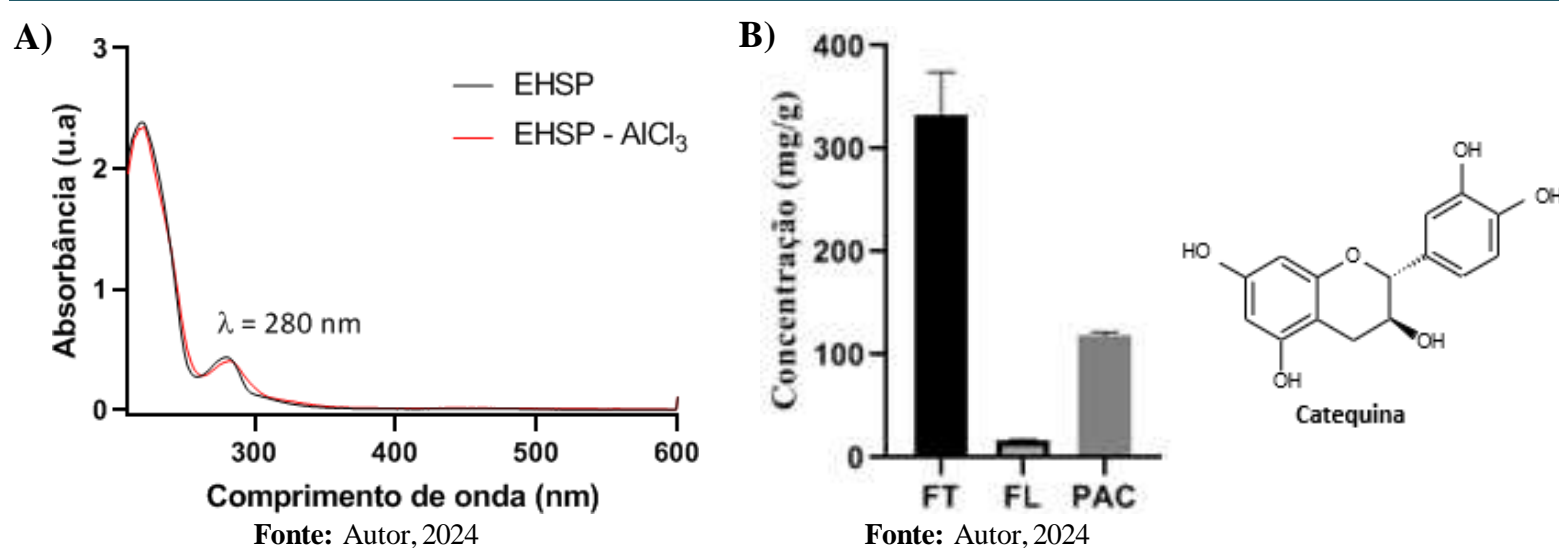


Figura 1. (A) Espectro de absorção no ultravioleta-visível do extrato após a aplicação do cloreto de alumínio (AlCl₃). (B) Concentração de fenólicos totais, flavonoides e proantocianidinas no extrato do tegumento da semente de sapucaia.

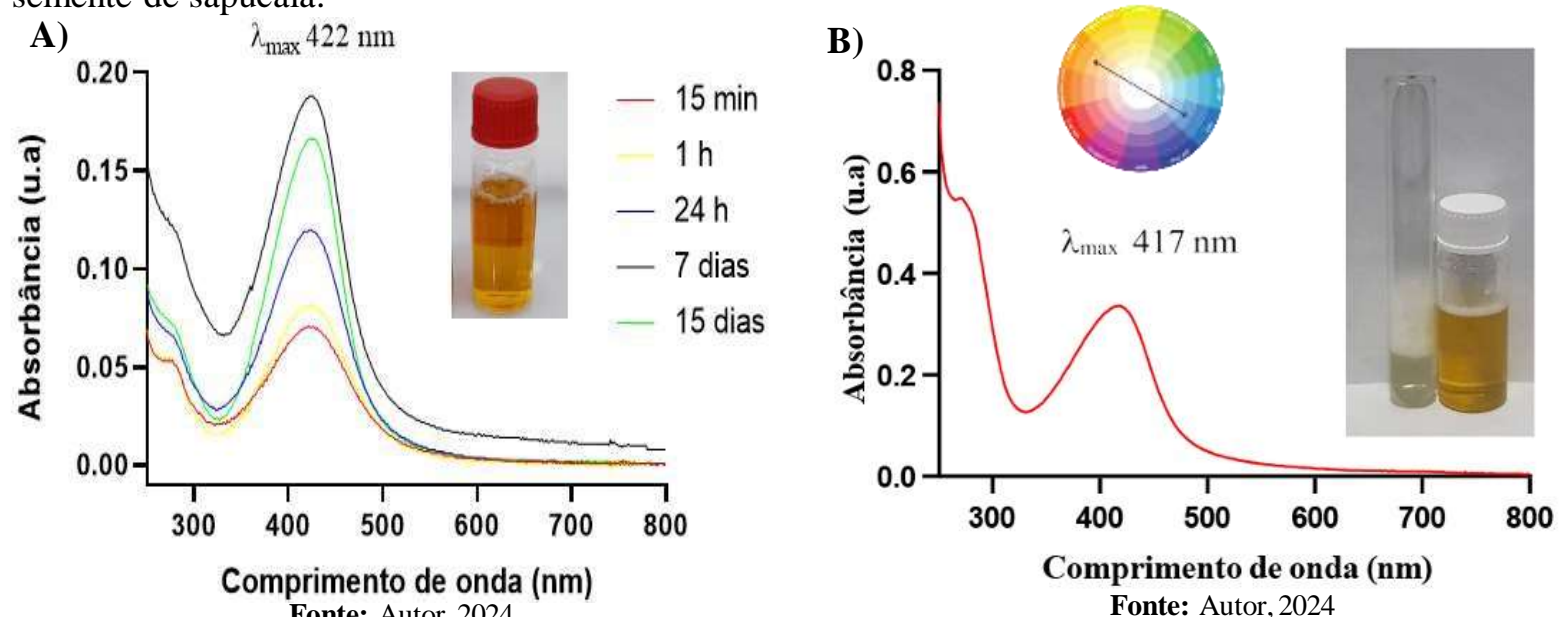


Figura 2. (A) Espectro de absorção no ultravioleta-visível das nanopartículas sintetizadas com extrato do tegumento da semente da sapucaia. (B) Espectro de absorção do sabonete líquido após aplicação das nanopartículas de prata.

INGREDIENTES	QUANTIDADE	CUSTO TOTAL (R\$)
Glicerol	12 L	± 360,00
Água deionizada	28 L	± 420,00
KOH (0,5 mol/L)	0,165 kg	± 57,75
AgNPs	9,6 L	± 460,80
Óleo de coco	6 L	± 300,00
Total	60 L	± 1.598,55

Quadro 1. Dados dos valores necessários para a produção do sabonete líquido. Fonte: Autor, 2024

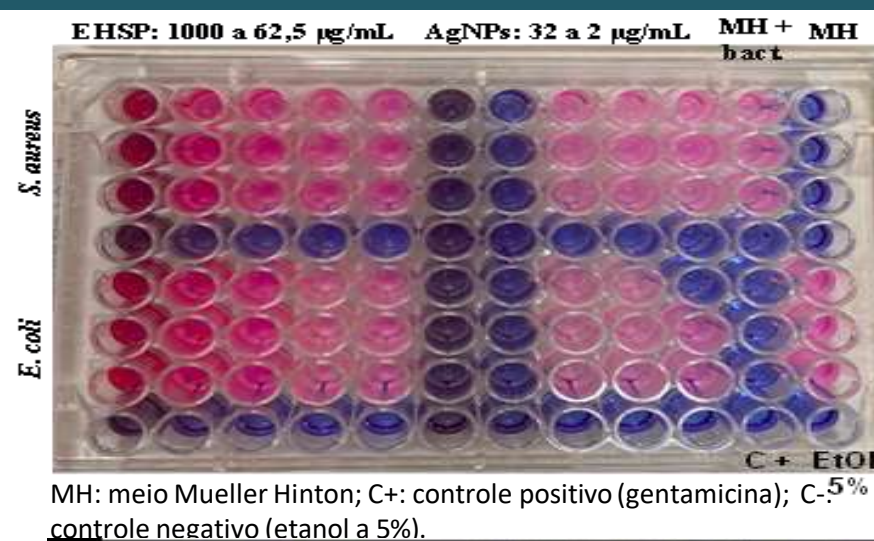


Figura 3. Atividade antibacteriana do extrato de sapucaia e das nanopartículas de prata, sintetizadas a partir do extrato hidroalcoólico do tegumento da semente de sapucaia, frente às bactérias *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*. Fonte: Autor, 2024



Figura 4. Concentração bactericida mínima (CBM) em ágar Mueller-Hinton das nanopartículas de prata, frente à bactéria *Escherichia coli* (B). Fonte: Autor, 2024

CONCLUSÃO

Concluiu-se que a incorporação dessas nanopartículas em produtos de higiene pessoal apresenta potencial para aprimorar a assepsia das mãos e contribuir para a prevenção de infecções em ambientes com alta circulação de pessoas. Além disso, a aplicação dessa tecnologia favorece o aproveitamento de resíduos agrícolas e promove o desenvolvimento da nanotecnologia sustentável. Este projeto se alinha aos diversos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela ONU.



REFERÊNCIAS

Ratner, B., *et al.* Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine. (3a ed.), Academic Press. Souza, T. A. J., Souza, L. R. R., & Franchi, L. P., "Silver nanoparticles: An integrated view of green synthesis methods, transformation in the environment, and toxicity", *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 171, 691-700.

Dasa, P., Ghosal, K., Jana, N. K., *et al.* "Green synthesis and characterization of silver nanoparticles using belladonna mother tincture and its efficacy as a potential antibacterial and anti-inflammatory agent", *Material Chemistry and Physics* 228, 310-317.