

UTILIZAÇÃO DE MATRIZ VERDE PARA SÍNTESE DE PARTÍCULAS DE METAL: CARACTERIZAÇÃO E NOVAS PERSPECTIVAS COMO AGENTES PARA A DEGRADAÇÃO DE CORANTES

Laise da Silva¹; Suzana Cimara Batista².(orientadora)

Universidade do Sul de Santa Catarina

Biomedicina, Unisul /laisedasilva2501@gmail.com

Química, Unisul /suzana.cimara@animaeducacao.com.br



Introdução

A síntese de nanopartículas metálicas, como as de prata (AgNPs), tem sido amplamente explorada devido às suas aplicações promissoras em diversos campos, incluindo catálise, antimicrobianos e remediação ambiental. A abordagem de biossíntese, que utiliza fontes naturais como plantas, fungos e microrganismos, vem se destacando por ser uma alternativa sustentável em comparação com métodos químicos convencionais, frequentemente associados ao uso de reagentes tóxicos e elevados custos operacionais (Tarannum et al., 2019).

Entre as plantas estudadas, a canela (*Cinnamomum verum*) destaca-se por seu rico perfil fitoquímico, incluindo compostos que atuam como agentes redutores e estabilizantes durante a síntese das nanopartículas. Esses compostos desempenham um papel crucial na definição do tamanho, forma e estabilidade das partículas de prata, influenciando diretamente suas propriedades catalíticas e antimicrobianas (Vanlalveni et al., 2021).

Neste contexto, o presente estudo utilizou extratos da canela para sintetizar nanopartículas de prata, investigando suas propriedades catalíticas na degradação de um corante industrial, acompanhando o processo através da técnica de espectroscopia de absorção no ultravioleta-visível. Além disso, buscou-se explorar a viabilidade dessa abordagem para promover processos mais sustentáveis no tratamento de efluentes.

Objetivo

Desenvolver um método sustentável para a síntese de nanopartículas de prata utilizando extratos de canela, caracterizando suas propriedades catalíticas na manipulação de corantes, com o objetivo de explorar alternativas mais ecológicas no tratamento de efluentes.

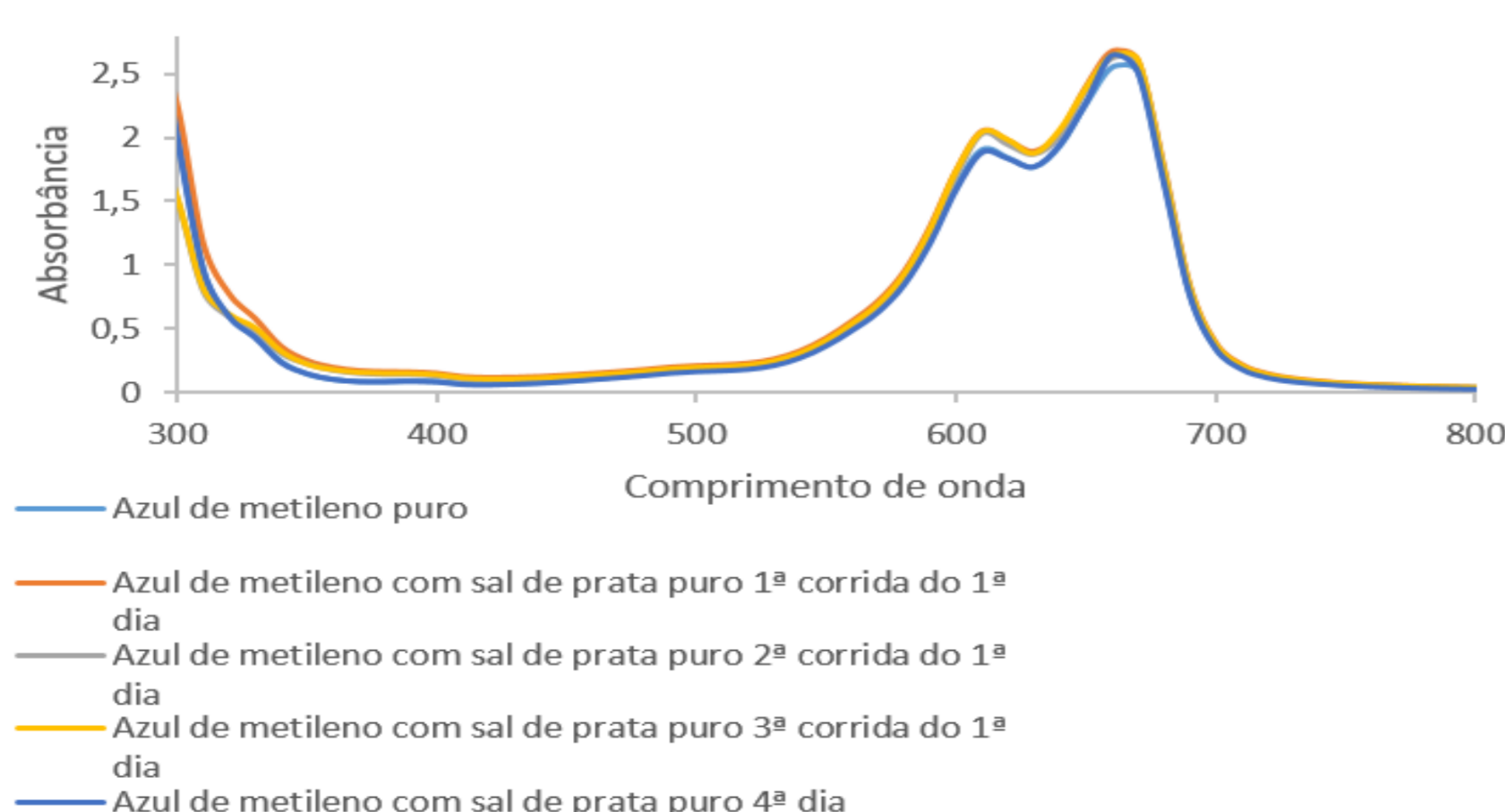
Metodologia

O composto do sal de prata tratado por biossíntese foi obtido a partir de metodologia anteriormente publicada (BATISTA, et al., 2022). Iniciamos preparando uma solução de azul de metileno na concentração de $6,25 \times 10^{-5}$ molar. Em seguida, uma amostra deste corante foi submetida a análise por espectrofotometria UV-vis, em cubeta de quartzo no intervalo de 300 até 800 nm. Na sequência dos trabalhos, na balança analítica, foram pesados 12 mg de nitrato de prata e a mesma quantidade de prata tratada por biossíntese. Em dois potes de plástico com rosca colocamos 15 ml da mistura de azul de metileno em ambos e adicionou-se o sal de prata puro e no outro pote, foi adicionado o sal de prata tratado por biossíntese. Logo após esse processo, todas as amostras foram deixadas em repouso por 20 minutos, devidamente fechadas. Na sequência, foram feitas as varreduras no espectrofotômetro no UV-vis, para acompanhamento da degradação do corante. Para fins de comparação, foram repetidas varreduras no espectrofotômetro no intervalo de tempo de 20 minutos para cada análise.

Resultados

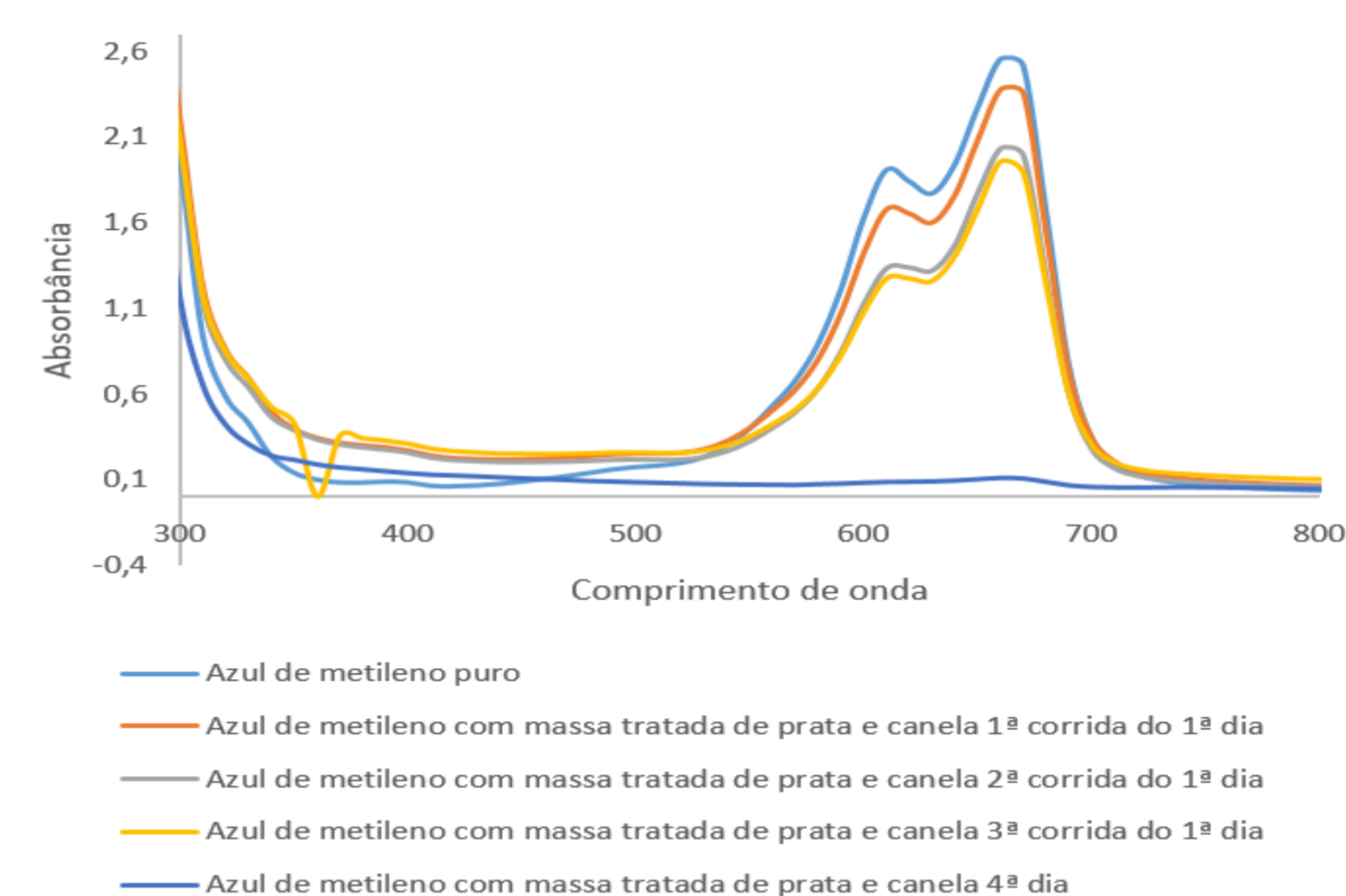
A fim de analisar o potencial catalítico do composto resultante do sal de prata tratado por biossíntese, e para estudar também o efeito do extrato e do sal do metal isolados na remoção do corante do meio aquoso, realizaram-se análises no espectrofotômetro no UV-vis, no intervalo de comprimento onda de 300 a 800 nm.

Figura 01 - Espectros no UV-vis do acompanhamento da degradação do corante azul de metileno na presença do sal de prata puro.



Fonte: As Autoras, 2024.

Figura 02 - Espectros no UV-vis do acompanhamento da degradação do corante azul de metileno na presença do composto do sal de prata tratado por biossíntese.



Fonte: As Autoras, 2024.

- A figura 01 mostra que quando a solução do corante é colocada em contato com o sal de prata puro a degradação do corante é bem mais lenta quando comparada aos resultados da figura 02, experimento com o sal de prata tratado por biossíntese, com uma percentagem de degradação em torno de 96%.

Conclusões

Através dos ensaios pode-se observar que o sal de prata tratado por biossíntese foi mais eficiente do que o sal de prata não tratado. Isto mostra a modificação da superfície do metal e o melhoramento da eficiência catalítica do material obtido.

Bibliografia

BATISTA, Suzana Cimara; SILVA, Laise da; FINKLER, Veronica Sheikna Varone, Investigação das propriedades catalíticas de partículas de prata obtidas através de biossíntese. In: SIMPÓSIO DE INTEGRAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO SUL CATARINENSE, 11., 2022, Criciúma. Anais [...]. Criciúma: UNESC, 2022.

TARANNUM, Nazia et al. Facile green synthesis and applications of silver nanoparticles: a state-of-the-art review. **RSC advances**, v. 9, n. 60, p. 34926-34948, 2019.

VANLALVENI, Chhangte et al. Green synthesis of silver nanoparticles using plant extracts and their antimicrobial activities: A review of recent literature. **RSC advances**, v. 11, n. 5, p. 2804-2837, 2021.

Agradecimentos

Programa de Pesquisa Pró-ciência - UNISUL