

Produção de nanopartículas de prata por *Bougainvillea glabra* Choisy: Influências do comprimento de onda da luz

Higor Severo Molina, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa,
Campus Uruguiana

Augusto Cezar Dotta Filho, discente de pós-graduação, Universidade Federal do
Pampa, Campus Uruguiana

Murilo Ricardo Sigal Carriço, discente de pós-graduação, Universidade Federal do
Pampa, Campus Uruguiana

Elton Luis Gasparotto Denardin, docente, Universidade Federal do Pampa, Campus
Uruguiana

Rafael Roehrs, docente, Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé

Higormolina.aluno@unipampa.edu.br

As nanopartículas tem ganhado destaque no cenário global por suas múltiplas aplicações em diferentes áreas da ciência e sociedade, como medicina, farmácia, engenharia. Estes materiais em nanoescala tem suas propriedades otimizadas em relação a suas contrapartes em escala volumosa. Um nanômetro é um bilésimo de metro. A nanotecnologia tem por objetivo a formação, caracterização, manipulação e aplicação destas partículas em pequena escala. Muitos catalisadores são empregados para acelerar o processo de síntese e diminuir a energia de ativação, tais como calor, pressão e luz. Este último é bastante usado, porém existe ausência de dados contundentes sobre o papel de como cada comprimento de onda (cores) oriundo da decomposição da luz branca atua no processo de síntese de nanopartículas, no rendimento reacional e tamanho de partícula. A *Bougainvillea glabra* Choisy, tradicionalmente conhecida por ser uma planta ornamental, bastante utilizada em jardins, sua folha apresenta uma grande usabilidade para tratar distúrbios como diarreia, acidez estomacal, tosse, bronquite, asma, dor de garganta e etc., e além das folhas, as suas brácteas também possuem devida importância, pois apresentam compostos com as betalainas e as betacianinas. Em nosso trabalho, foram utilizados Diodos Emissores de Luz (LED) como dispositivo para compreender melhor o trabalho de cada cor de luz nesse processo de síntese. Ainda, se utilizando da *Bougainvillea glabra* Choisy, foi preparado um extrato, sendo pesado 3g de pó de brácteas em 135 mL da mistura 1:2 (etanol : água v/v) e colocado sob agitação por 24 horas (55°C e 150 rpm). Após o determinado tempo, o extrato foi filtrado a vácuo e armazenado em frasco limpo e em ambiente escuro, para não haver degradação e, assim, logo, disponível para uso. Para síntese das nanopartículas, foi adicionado 40 mL de AgNO₃ (1 mM) em 10 mL de extrato hidroalcolico das brácteas da *Bougainvillea glabra* Choisy (pH = 9, utilizando solução 0,1M de NaOH), e esta mistura contida em erlenmeyer, foi incubada em caixa revestida internamente com fita de LED-RGB sob agitação constante por 24 horas. Após, procedeu-se com a caracterização físico-química com as técnicas: espectroscopia no ultravioleta/visível e espalhamento da luz dinâmico. Logo, pode-se observar um aumento gradual no rendimento reacional do comprimento de onda vermelho (67.3±4.9%) para o violeta (89.4±2.6%) relacionado ao comprimento de onda de máxima absorbância no ultravioleta-visível baseado na lei de Beer-Lambert, que rege a síntese da prata coloidal. As cores mais energéticas forneceram tamanhos hidrodinâmicos menores (~ 150 nm) em relação

as cores menos energéticas (~ 440 nm). No estudo comparativo, a formulação AgNPs/LED branco forneceu tamanho hidrodinâmico menor (221.05 ± 32.43 nm) e maior rendimento reacional ($90.7 \pm 0.07\%$) em relação a AgNPs/luz ambiente que apresentou tamanho hidrodinâmico 291.05 ± 21.58 nm e rendimento reacional $77.1 \pm 2.9\%$. Foi demonstrado também, o comportamento sigmoidal, do tamanho hidrodinâmico em função do comprimento de onda oriundo da decomposição da luz branca. Neste estudo calculamos valores de constante cinética de taxa de redução/nucleação (k_1) e crescimento exponencial (k_2), sendo os valores $1.27 \times 10^{-5} \text{ h}^{-1}$ e $1.26 \text{ L. mmol}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ respectivamente, empregando a equação 1. As cores mais energéticas estão relacionadas a k_1 , por produzirem maiores rendimentos reacionais e fornecerem tamanhos de partículas menores, e as cores menos energéticas relacionadas a k_2 , pois produzem tamanhos de partícula maiores.

Agradecimentos: CAPES, CNPq, FAPERGS, UNIPAMPA;

Palavras-chave: Nanopartículas de prata; *Bougainvillea glabra Choisy*; Luz de LED;