

OPTIMIZAÇÃO DE SÍNTESE DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA PRODUZIDAS A PARTIR DE EXTRATO DE CHAPTALIA NUTANS

Jefferson Enderle¹

Letiele Bruck de Souza²

Jefferson de Jesus Soares³

Elton Luis Gasparotto Denardin⁴

Rafael Roehrs⁵

Resumo:

As nanopartículas de prata (AgNPs) vêm sendo estudadas com mais afinco nos últimos anos por sua capacidade bactericida, tendo em vista a velocidade com que as bactérias vêm criando resistência contra os antibióticos em uso atualmente. Rotas de síntese "verdes", feitas a partir de extrato de plantas, que visam redução de gastos e de resíduos tóxicos são importantes do ponto de vista tanto ambiental quanto econômico. A planta *Chaptalia nutans* demonstrou em estudos prévios feitos no laboratório ser capaz de produzir AgNPs, devido principalmente a presença de polifenóis, característica apreciável na síntese de AgNPs através de síntese verde. O objetivo desse trabalho foi encontrar a melhor concentração do extrato para a síntese, visando otimizar a produção das AgNPs. Extrato das folhas foram obtidos por maceração em metanol:água (70:30), concentrados sob pressão reduzida e secos a 42 °C. Três preparações do extrato foram usadas: 1%, 3% e 5%. Foram preparados em água ultrapura e basificados com hidróxido de sódio até pH 11. Solução de nitrato de prata 1 mM (AgNO₃) foi preparada também em água ultrapura. A reação foi iniciada misturando o respectivo extrato com o AgNO₃ na proporção de 1:9 (v:v). Depois de uma hora de reação as amostras foram lidas em espectrofotômetro UV-Visível no modo varredura de 190 a 1100 nm. Todo o experimento foi feito em triplicata. De acordo com a literatura, em um espectro UV-VIS a banda de plasmons SPR (Surface Plasmons Ressonance) característica pela absorção de luz incidente pelas AgNPs apresenta um comprimento de onda (λ) entre 400 e 500 nm, dependendo do tamanho de partícula. O pico de absorbância encontrado nessa faixa, na concentração de 1% foi três vezes maior que nas concentrações de 3% e 5%. Segundo a lei de Lambert-Beer, mantendo os mesmo parâmetros de análise a absorbância está diretamente relacionada com a quantidade do analito presente na amostra. Assim pode-se afirmar que a concentração do extrato que produziu a maior quantidade de AgNPs foi a de 1%, e as concentrações de 3% e 5% demonstram ter excesso de biomaterial, atrapalhando assim a síntese. Com isso, nosso estudo verificou que o extrato na concentração de 1% teve melhor rendimento de produção das AgNPs, sendo assim a melhor

concentração a ser usada nesse processo de síntese "verde".

Palavras-chave: Nanopartículas de prata - Síntese verde - Extrato de plantas

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

OPTIMIZAÇÃO DE SÍNTESE DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA PRODUZIDAS A PARTIR DE EXTRATO DE CHAPTALIA NUTANS

¹ Aluno de graduação. Jefferson.lorenzatto@gmail.com. Autor principal

² aluna de doutorado em Bioquímica (UNIPAMPA). litibio@gmail.com. Co-autor

³ doutor em bioquímica, técnico de laboratório de química (UNIPAMPA). Jefferjsoares@gmail.com. Co-autor

⁴ Docente. edenardin@yahoo.com. Orientador

⁵ Docente da UNIPAMPA. rafael.roehrs@gmail.com. Co-orientador

Optimização de síntese de nanopartículas de prata produzidas a partir de extrato de *Chaptalia nutans*

As nanopartículas de prata (AgNPs) vêm sendo estudadas com mais afinco nos últimos anos por sua capacidade bactericida, tendo em vista a velocidade com que as bactérias vêm criando resistência contra os antibióticos em uso atualmente. Rotas de síntese “verdes”, feitas a partir de extrato de plantas, que visam redução de gastos e de resíduos tóxicos são importantes do ponto de vista tanto ambiental quanto econômico.

A planta *Chaptalia nutans* demonstrou em estudos prévios feitos no laboratório ser capaz de produzir AgNPs, devido principalmente a presença de polifenóis, característica apreciável na síntese de AgNPs através de síntese verde.

O objetivo desse trabalho foi encontrar a melhor concentração do extrato para a síntese, visando otimizar a produção das AgNPs.

Extrato das folhas foram obtidos por maceração em metanol:água (70:30), concentrados sob pressão reduzida e secos a 42 °C. Três preparações do extrato foram usadas: 1%, 3% e 5%. Foram preparados em água ultrapura e basificados com hidróxido de sódio até pH 11. Solução de nitrato de prata 1 mM (AgNO_3) foi preparada também em água ultrapura. A reação foi iniciada misturando o respectivo extrato com o AgNO_3 na proporção de 1:9 (v:v). Depois de uma hora de reação as amostras foram lidas em espectrofotômetro UV-Visível no modo varredura de 190 a 1100 nm. Todo o experimento foi feito em triplicata.

De acordo com a literatura, em um espectro UV-VIS a banda de plasmons SPR (Surface Plasmons Ressonance) característica pela absorção de luz incidente pelas AgNPs apresenta um comprimento de onda (λ) entre 400 e 500 nm, dependendo do tamanho de partícula. O pico de absorbância encontrado nessa faixa, na concentração de 1% foi três vezes maior que nas concentrações de 3% e 5%. Segundo a lei de Lambert-Beer, mantendo os mesmos parâmetros de análise a absorbância está diretamente relacionada com a quantidade do analito presente na amostra. Assim pode-se afirmar que a concentração do extrato que produziu a maior quantidade de AgNPs foi a de 1%, e as concentrações de 3% e 5% demonstram ter excesso de biomaterial, atrapalhando assim a síntese.

Com isso, nosso estudo verificou que o extrato na concentração de 1% teve melhor rendimento de produção das AgNPs, sendo assim a melhor concentração a ser usada nesse processo de síntese “verde”.