

Síntese verde de nanopartículas de prata a partir de resíduos agroindustriais da uva

Roberta Alves Nottar da Silva¹, Ricardo Zottis¹, Gabriela Gava Sonai^{1*}
Orientador(a)*

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - Campus Rolante, Rolante, RS

As nanopartículas (NPs) são estruturas com dimensões na faixa de 1 a 100 nm e apresentam grande potencial de aplicação em áreas como biomedicina, indústria farmacêutica, setor industrial e ambiental. Entre elas, as nanopartículas de prata (AgNPs) destacam-se por suas reconhecidas propriedades antimicrobianas. Contudo, métodos tradicionais de síntese frequentemente utilizam compostos tóxicos e geram grandes quantidades de resíduos, o que limita sua aplicação sustentável. Dessa forma, a síntese verde de AgNPs surge como alternativa promissora, pois reduz a geração de resíduos, emprega reagentes e solventes menos agressivos e possibilita a produção em larga escala de maneira ambientalmente amigável. A uva, uma das frutas de maior relevância econômica no Brasil, é utilizada principalmente na produção de vinhos e sucos, mas seu processamento gera grande quantidade de resíduos, conhecidos como bagaço, composto por cascas e sementes. As sementes de uva, em particular, são ricas em compostos fenólicos e flavonoides, capazes de atuar como agentes redutores e estabilizantes para as nanopartículas. Neste contexto, este trabalho visa investigar a síntese de AgNPs a partir de extrato aquoso de sementes de uvas *Vitis labrusca*, preparados a partir de resíduos de vinicultura da região de Rolante - RS. Para a preparação do extrato, as sementes foram separadas do bagaço, secas em estufa, trituradas e posteriormente submetidas à extração em água ultrapura a 60 °C por 1 hora. O extrato obtido foi centrifugado e armazenado sob refrigeração até sua utilização. Na síntese das AgNPs, uma solução de AgNO₃ 1 mM previamente preparada foi misturada a diferentes volumes do extrato (10–2000 µL), ajustando-se o pH para 8, em temperatura ambiente. A caracterização das AgNPs foi realizada por análise espectroscópica UV-vis, em um espectrômetro (SHIMADZU). Para as análises, as amostras foram diluídas usando 1 mL de amostra e 2 mL de água. A formação das AgNPs foi evidenciada pela mudança de coloração da solução de incolor para âmbar. As análises espectroscópicas por UV-Vis revelaram uma banda de absorção característica em torno de 400 nm, confirmando a formação das AgNPs. O extrato preparado possui compostos bioativos, capazes de reduzir íons Ag⁺ a Ag⁰ e estabilizar as nanopartículas formadas. Observou-se ainda que a absorbância aumentou com o volume de extrato, sendo máxima em 2000 µL, o que indica maior disponibilidade de compostos bioativos atuando de forma eficiente como agentes redutores e estabilizantes. As AgNPs preparadas com maiores concentrações de extrato mantiveram-se estáveis por mais de dois meses. Portanto, este estudo demonstrou a viabilidade na síntese verde de nanopartículas de prata usando resíduos da vinicultura provenientes da região de Rolante. As condições de síntese são essenciais para a otimização do processo, que além de sustentável contribui para a valorização dos subprodutos agroindustriais.

Palavras-chave: Nanopartículas de prata; Bagaço de uva; Síntese verde.