



BB. Bioprocessos e Biotecnologia

AVALIAÇÃO DO PROCESSO VERDE E SUSTENTÁVEL DE OBTENÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE FERRO UTILIZANDO EXTRATO DOS FRUTOS DE *Euterpe edulis* Mart. E DO POTENCIAL BIOATIVO ANTIOXIDANTE

Monique Maria de Oliveira Costa¹, Valter Henrique Marinho dos Santos^{2,3}, Paulo José Coelho Benevides³, Regildo Márcio Gonçalves da Silva^{1,4}

¹Biotecnologia, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Química de Araraquara, Araraquara - SP;

²Universidade do Vale do Sapucaí (Univás), Pouso Alegre - MG.

³Atina - Ativos Naturais, Pouso Alegre - MG.

⁴Laboratório de Fitoterápicos e Produtos Naturais, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Letras, Assis – SP.

monique.costa@unesp.br

Introdução: A espécie *Euterpe edulis* Mart., palmeira nativa da Mata Atlântica e encontrada principalmente nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, é conhecida popularmente como “palmito-juçara” ou “juçara”. Seus frutos apresentam alta concentração de antocianinas, pigmentos naturais do grupo dos flavonoides conhecidos por suas propriedades biológicas associadas a efeitos anti-inflamatórios, cardioprotetores e anticancerígenos, devido à sua elevada atividade antioxidante. A exploração ilegal da espécie provoca grandes impactos ecológicos, visto que a remoção do caule tipo estipe único resulta na morte da planta. Nesse contexto, a técnica de síntese verde, que utiliza agentes redutores de origem biológica como algas, fungos e extratos de plantas, surge como uma alternativa sustentável e promissora para a síntese de nanopartículas metálicas, visto que evita o uso e a geração de substâncias tóxicas, reduz impactos ambientais e promove a biocompatibilidade. O desenvolvimento de aplicações biotecnológicas aliadas à exploração sustentável dos frutos da palmeira representa uma alternativa econômica para as comunidades locais, além de contribuir para a valorização e preservação da espécie, já que o corte do estipe não é necessário. **Objetivos:** O presente estudo visou a obtenção de nanopartículas de ferro (FeNPs) por meio da técnica de síntese verde empregando o extrato padronizado dos frutos de *E. edulis* (EPEe) e a avaliação *in vitro* da atividade antioxidante tanto do EPEe, em diferentes concentrações, quanto das FeNPs sintetizadas. **Metodologias:** A síntese das FeNPs foi avaliada por análises espectrofotométricas UV-Vis em diferentes condições (concentração de EPEe e de FeSO₄, pH, temperatura e tempo). A atividade antioxidante foi determinada a partir dos ensaios *in vitro* de sequestro do radical livre DPPH, inibição da peroxidação lipídica (TBARS) e captura do radical livre ABTS^{•+}. **Resultados e discussão:** O melhor perfil plasmônico coloidal de ferro, caracterizado pela menor área de base e maior intensidade de absorbância, resultou da solução na condição de 4 mg/mL de EPEe, 0,02 mmol/L de FeSO₄ em pH 7 a 30°C por 60 minutos. Na avaliação antioxidante pelo ensaio de DPPH, o EPEe (1, 2 e 4 mg/mL) apresentou 18,17%, 35,65% e 60,42% de atividade antioxidante, respectivamente, enquanto as FeNPs apresentaram 20,95%. No TBARS o EPEe (1, 2 e 4 mg/mL), apresentou 88,18%, 94,21% e 80,30% de inibição de TBARS, respectivamente, e as FeNPs 22,29%. No ensaio ABTS^{•+} o EPEe (1, 2 e 4 mg/mL) exibiu 0.197, 0.741, 1.252 µM TE/g de amostra, respectivamente, enquanto que as FeNPs sintetizadas apresentaram 1.013 µM TE/g de amostra. O extrato demonstrou atividade antioxidante dependente da concentração, as FeNPs exibiram potencial antioxidante, porém inferior à do extrato na concentração de síntese, indicando o consumo parcial dos compostos bioativos durante a síntese das mesmas. **Conclusão:** Os resultados obtidos demonstram a viabilidade do método de síntese verde para obtenção de nanopartículas de ferro (FeNPs) a partir do extrato padronizado de *E. edulis*, as FeNPs sintetizadas apresentaram atividade antioxidante, embora inferior à do extrato, sugerindo que parte dos compostos bioativos antioxidantes do extrato atuaram na biorredução dos íons de ferro para formação das nanopartículas.

Palavras-chave: biorredução, nanotecnologia, antocianinas.

Apoio financeiro: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processo N° 2023/04247-2.