

LÍQUIDOS IÔNICOS COMO EXTRATORES DE CAFEÍNA DOS RESÍDUOS DO GUARANÁ

Diego Castro Squinello^{1*} (IC), Camilo Silveira de Freitas² (IC), Eder João Lenardão² (PQ), Valdir Florêncio da Veiga Jr.¹ (PQ).

1. Universidade Federal do Amazonas, Av. Gen. Rodrigo Octávio Jordão Ramos, 3000, CEP 69080-900, Manaus-AM.

2. Universidade Federal de Pelotas, IQG-DQAI- LASOL, Cx Postal 354, CEP 96010-900, Pelotas-RS.

*diegosquinello@hotmail.com

Palavras-Chave: Guaraná, Líquido Iônico, Cafeína.

Introdução

O guaraná (*Paullinia cupana* (Kunth) Var. *sorbilis* [(Mart.) Duke]) é um arbusto da família das sapindáceas, endêmico da Amazônia brasileira. Suas propriedades estimulantes foram descobertas por tribos indígenas pré-colombianas, e devido a esse caráter cresceu uma vasta indústria de bebidas tendo como produto principal a cafeína. Esta indústria gera grande quantidade de resíduos que são descartados, mas que ainda apresentam substâncias de interesse comercial, como cafeína, catequina, *epi*-catequina^{1,2}.

Os líquidos iônicos (LIs) são sais líquidos à temperatura ambiente ou temperaturas inferiores a 100°C e vêm sendo muito estudados como solventes e/ou catalisadores em síntese orgânica e de materiais³. Suas propriedades e características como alta estabilidade química e física, baixo ponto de fusão, porém elevado ponto de ebulição, desprezível pressão de vapor, alta viscosidade e densidade, os tornam uma alternativa aos tradicionais solventes orgânicos voláteis (SOV's), nocivos ao meio ambiente. Os LI's são provavelmente os mais complexos solventes disponíveis, sendo capazes de praticamente todos os tipos de interação com o soluto⁴, o que torna seu uso em extrações particularmente atrativo.

O presente trabalho utiliza o Líquido Iônico hexafluorofosfato de 1-butil-3-metilimidazólio (BMIMPF₆) como extrator de cafeína dos resíduos da obtenção do xarope de guaraná utilizado na indústria de refrigerantes.

Resultados e Discussão

Usualmente a extração de alcalóides é feita a partir de extrações com solventes voláteis de média e alta polaridade. Na separação seletiva dessa classe de substâncias são empregados solventes halogenados, como o clorofórmio, que além de altamente tóxico é danoso ao meio ambiente e dispendioso.

O BMIMPF₆ se apresentou eficaz na extração seletiva da cafeína a partir de um extrato hidroalcoólico da matriz de guaraná através de

partições líquido-líquido em sistemas bifásicos, já que o LI é imiscível em água. Durante essas partições o LI demonstrou um comportamento muito bom, sendo um facilitador desse processo já que, como sua densidade e viscosidade são altas, as emulsões formadas durante a agitação são bem reduzidas, inclusive quando se trabalha em valores de pH elevados onde as emulsões costumam ser bem expressivas, reduzindo, por conseguinte, as perdas de material durante esse processo.

O produto final foi analisado por cromatografia em camada delgada, comparando-o a um padrão de cafeína. O rendimento da extração foi de 0,08%, menor que a quantidade original de cafeína presente no resíduo, que é de 0,442%, o que demanda estudos para aperfeiçoar o processo. O extrato final se apresentou como uma mistura de cafeína e líquido iônico e a purificação foi realizada através de sublimação uma vez que a cafeína sublima a 178°C e o líquido iônico permanece inalterado nessa temperatura.

Conclusões

Na imensa biodiversidade Amazônica, poucos são os produtos que chegam ao mercado, mas muitos são os resíduos gerados pela bioindústria. Nestes resíduos se encontram substâncias de elevado valor agregado, que podem ser recuperadas por meio de técnicas pouco agressivas ao meio ambiente, aspecto em que os líquidos iônicos se destacam. A recuperação da cafeína utilizando BMIMPF₆ foi o primeiro estágio de projetos mais abrangentes de uso de solventes verdes para a extração de biomoléculas ativas da biodiversidade vegetal da Amazônia.

Agradecimentos

CNPq, FAPEAM, CAPES, FAPERGS

¹ASTOLFI-FILHO *et. Al.* Plant Cell Reports (2008) 27:117-124.

²EDWARDS, H.G.M.; FARWELL, D.W.; OLIVEIRA, L.F.C.; ALIA, J.-M.; HYARIE, M.L.; ALMEIDA, M.V. Analytica Chimica Acta 532 (2005) 177-186.

³PLETCHKOVA, N.V. & SEDDON, K.R. Chemical Society Reviews. 2008, 37, 123-150.

⁴HAN, X.; & ARMSTRONG, D.W. Accounts of Chemical Research, 2007, vol. 40 n. 11 p. 1079-1086.