

CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO BIFÁSICA DE NOVOS SISTEMAS AQUOSOS BIFÁSICOS FORMADOS POR SOLVENTES EUTÉTICOS PROFUNDOS

V Congresso Online Nacional de Química, 1^a edição, de 19/06/2023 a 22/06/2023
ISBN dos Anais: 978-65-5465-023-6

SOUZA; LETÍCIA DANIELA DE¹, SILVA; KEYCIANNE DA CRUZ², SOUZA; EVA RODRIGUES DE³,
CARMINDO; VINÍCIUS SANTOS⁴, LEMOS; LEANDRO RODRIGUES DE⁵

RESUMO

A química verde é uma abordagem para a síntese, processamento e aplicação da química que gerem o menor impacto possível na saúde dos operadores e do meio ambiente. Uma das técnicas de extração líquido-líquido que segue os princípios da química verde por não fazer uso de solventes orgânicos perigosos é o sistema aquoso bifásico (SAB). Porém, alguns SAB existentes ainda possuem alguns componentes que podem ser tóxicos, além de ter uma faixa de polaridade entre as fases limitada. Uma alternativa para a formação de SAB 'verdes' e com fases que possuam polaridade modulável são os solventes eutéticos profundos (DES – *deep eutectic solvent*), uma classe de compostos com características semelhantes aos líquidos iônicos, com a vantagem de serem preparados com materiais atóxicos e de baixo custo. Portanto, este trabalho relata a caracterização de novos SAB formados por DES, os quais foram sintetizados utilizando cloreto de colina como espécie aceptora de hidrogênio (HBA – *hydrogen bond acceptor*) e carboidratos como espécies doadoras de hidrogênio (HBD – *hydrogen bond donor*) (frutose, glicose e sacarose), combinados com polietileno glicol 400 g.mol⁻¹ (PEG400) ou com fosfato de potássio dibásico (K₂HPO₄), nas temperaturas de 25° C, 35° C e 45° C. Os DES foram sintetizados na proporção 1:1 de HBA e HBD, utilizando aquecimento combinado com agitação. Para a construção das curvas binodais foi empregado a titulação do ponto nuvem. Os resultados mostraram que de maneira geral o efeito *salting-out* é a força motriz de indução de segregação de fases para todos os sistemas. O *salting-out* ocorre devido ao aumento da concentração da espécie com maior densidade de carga que irá se hidratar preferencialmente à outra, levando à separação do sistema em duas fases, pois a água presente no sistema passa a não ser suficiente para hidratar todos os componentes e manter o estado homogêneo.

Nos sistemas formados por DES e PEG400 quem induz o *salting-out* são os íons cloreto e colina. Já nos sistemas formados por DES e K₂HPO₄ os íons HPO₄²⁻ são os responsáveis por induzir o efeito *salting-out*. Consequentemente, a região bifásica para o SAB formado por K₂HPO₄ é maior do que para o sistema formado por PEG400, devido ao fato de que o HPO₄²⁻ possui maior densidade de carga do que os íons cloreto e colina. A temperatura mostrou efeito apenas para os SAB formados por PEG, sendo que o aumento da temperatura gerou um incremento na região bifásica. Este fenômeno ocorreu devido a diminuição da solvatação do polímero a medida que a temperatura incrementa, o que induz a auto-associação da macromolécula diminuindo sua solubilidade. Portanto, novos SAB formados por DES foram caracterizados o que aumenta a gama de sistemas disponíveis para aplicação em processos de separação ambientalmente corretos.

PALAVRAS-CHAVE: QUÍMICA VERDE, CLORETO DE COLINA, SALTING-OUT

¹ UFVJM, souza.leticia@ufvjm.edu.br

² UFVJM, keyci.cruz@hotmail.com

³ UFVJM, eva.rodrigues@ufvjm.edu.br

⁴ UFVJM, vincius.santos@ufvjm.edu.br

⁵ UFVJM, leandro.lemos@ufvjm.edu.br