



## DESENVOLVIMENTO DE NOVOS ELETRÓLITOS À BASE DE POLI(LÍQUIDOS IÔNICOS) REDOX PARA APLICAÇÃO EM SUPERCAPACITORES SÓLIDOS

Marcella U. J. W. Rocha<sup>1\*</sup>, Danielle D. Justino<sup>1,2</sup>, Paulo F. R. Ortega<sup>4</sup>, Rodrigo L. Lavall<sup>2,3</sup>, João Paulo C. Trigueiro<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> CEFET-MG, Departamento de Química, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 30421-169.

<sup>2</sup> UFMG, Departamento de Química/ Instituto de Ciências Exatas, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 31270-901

<sup>3</sup> UFMG, Centro de Tecnologia em Nanomateriais e Grafeno, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 31270-901

<sup>4</sup> UFV, Departamento de Química/ Centro de Ciências Exatas, Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 36570-900

\*e-mail: marcella.uxa@gmail.com; joao.trigueiro@cefetmg.br

Os supercapacitores (SCs) são sistemas eletroquímicos para armazenamento de energia que apresentam características como alta densidade de potência e taxas de carga e descarga rápidas, porém com densidade de energia. Para resolver esse problema são empregados diferentes tipos de eletrólitos, sendo um exemplo os poli(líquidos iônicos) (PILs) com atividade redox [1]. Neste trabalho, foram sintetizados dois novos PILs redox que foram utilizados pela primeira vez no preparo de eletrólitos poliméricos géis. O material de partida da síntese foi o líquido iônico (LI) brometo de 1-butil-3-metil-imidazólio, o qual foi polimerizado e submetido a duas reações de troca aniônicas, dando origem a dois PILs com atividade redox, o PIL-AQ - poli(antraquinona-2-sulfonato de bis(trifluorometilsulfonil)imida) - e o PIL-IC - poli(5,5'-indigodisulfonato de bis(trifluorometilsulfonil)imida). Os dois eletrólitos foram preparados com 70% m/m de líquido iônico 1-etil-3-metil-imidazólio bis(fluorosulfonil)imida (EMIFSI) e utilizados na construção de supercapacitores com eletrodos de nanotubo de carbono funcionalizados (f-MWCNT). A caracterização eletroquímica, foi conduzida em célula de três eletrodos, utilizando técnicas como voltametria cíclica (VC), carga e descarga galvanostática (CDG) e impedância (EIE). As Figuras 1 e 2 apresentam as comparações das análises de VC com velocidade de 50 mV s<sup>-1</sup> e CGD em densidade de corrente de 1,0 A g<sup>-1</sup> para os SCs preparados com os dois eletrólitos PIL-AQ e PIL-IC. A Tabela 1 descreve alguns dos resultados obtidos para cada material.

Figura 1: VC - 50 mV s<sup>-1</sup>

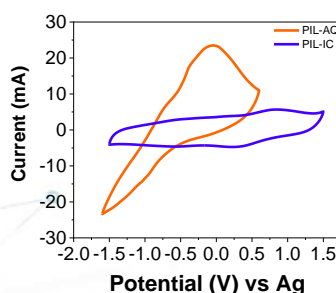


Figura 2: CD - 1,0 A g<sup>-1</sup>

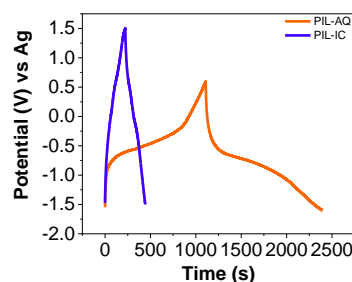


Tabela 1: Propriedades eletroquímicas

	PIL-AQ	PIL-IC
Capacitância (F/g)	380.23	66.15
Densidade de energia (Wh/g)	0.2442	0.0812
Densidade de potência (W/g)	0.68	1.33
Eficiência coulombica (%)	115.82	98.29

Assim, neste trabalho, foram preparados dois diferentes eletrólitos poliméricos géis a partir de poli(líquidos iônicos) redox. Até o momento os resultados indicam que a célula tem um bom desempenho eletroquímico em uma ampla janela de potencial eletroquímico. Estes sistemas estão sendo otimizados para aplicação em um supercapacitor birredox totalmente no estado sólido

**Agradecimentos:** CNPq, FAPEMIG, CAPES, CEFET-MG, CTNano e ROTA 2030.

[1] Muchakayala, R. et al. J Ind Eng Chem 59, 79–89 (2018).