



Evento	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2014
Local	Porto Alegre
Título	Síntese e caracterização de C-dots em líquidos iônicos
Autor	JANINE HASTENTEUFEL DIAS
Orientador	RICARDO REGO BORDALO CORREIA

Diversas áreas da ciência têm voltado sua atenção para nanoestruturas, apostando principalmente na possibilidade de aplicá-las nas ciências biológica, farmacêutica, eletrônica e principalmente em fotônica, que incorpora inúmeros sistemas de dimensões nanométricas. Em particular, as nanopartículas de carbono, geralmente chamadas de C-dots, têm se mostrado úteis para bioimageamento, processos de fotocatalise, componentes optoeletrônicos, dentre outros. Os C-dots chamam a atenção por apresentarem duas características marcantes: A primeira, uma fotoluminescência (FL) intensa, i.e. alta eficiência quântica, de banda larga ($\Delta\lambda > 100$ nm) quando excitados na região ultravioleta. A segunda é a sua fácil, diversa e econômica forma de produção. Além disso, nanopartículas de carbono apresentam baixo grau de toxicidade quando comparados a pontos quânticos convencionais. Suas propriedades de FL como intensidade, posição do pico de emissão e rendimento quântico podem ser dependentes do Ph da solução na qual os C-dots estão dispersos, da passivação da sua superfície e da sua distribuição de tamanhos. Geralmente essas nanopartículas são produzidas em soluções ácidas e em polímeros como o polietileno glicol (PEG), no entanto, ainda existe uma grande necessidade de investigar suas propriedades de FL quando estabilizados por solventes diferentes. Neste trabalho foram sintetizadas nanopartículas de carbono dispersas em líquidos iônicos via ablação a laser, a fim de investigar a influência do meio estabilizante sobre a fluorescência. O processo consiste em irradiar com laser pó de carbono grafite em solução. O laser pulsado operou em 1064 nm com uma taxa de repetição de 20 Hz durante duas horas. Foram utilizados três diferentes líquidos iônicos como solventes: BMI-BF₄, BMI-NTf₂ e OMI-NTf₂. Estes solventes não degradam durante o processo de ablação a laser e são excelentes meios estabilizadores, sendo a sua maior vantagem a de poder estabilizar os C-dots eletrostaticamente, sem passivar a superfície. Para caracterizar o tamanho e a estrutura cristalina dos C-dots produzidos, foram feitas análises de microscopia eletrônica de transmissão (MET) e de microscopia eletrônica de transmissão de alta resolução (MET-AR). As imagens de MET indicam que os C-dots produzidos têm forma esférica, com um diâmetro médio de 2,25 nm e as análises de MET-AR revelaram que eles possuem estrutura cristalina com distância interplanar de 0,33 nm, correspondendo ao plano (002) do grafite. Os resultados do espectro de absorção UV-Vis das amostras mostram que os C-dots produzidos apresentam uma intensa absorção na região do ultravioleta com uma cauda que se estende até o infravermelho. Foram realizadas medidas de espectro de fluorescência excitando a amostra com o laser sintonizado em 355 nm. Foi observado que elas apresentam uma fluorescência branca, com o pico próximo a 500 nm. O tempo de vida de fluorescência apresentou um comportamento multi-exponencial, com tempos de vida médios em torno de 4,3 ns e 7 ns, para os líquidos iônicos formados pelos cátions BMI e OMI. A intensidade da fluorescência variou de acordo com o líquido iônico escolhido, sendo que a menos intensa foi a do BMI-BF₄ e a mais intensa a do OMI-NTf₂, que tem um rendimento quântico estimado próximo a 30%, 6 vezes maior que os já reportados sem revestimentos contendo metais, como ZnO/ZnS.