



Evento	Salão UFRGS 2018: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Filmes Funcionais de Polímeros Condutores e Nanocompósitos
Autores	DANIELLE PRAZERES REPPOLD ALINE RIBEIRO MONIQUE DA ROCHA LOI EDUARDA DE CASTRO FLACH
Orientador	JACQUELINE FERREIRA LEITE SANTOS

RESUMO

TÍTULO DO PROJETO:Filmes Funcionais de Polímeros Condutores e Nanocompósitos

Aluno:Danielle Prazeres Reppold

Orientador:Jacqueline Ferreira Leite Santos

RESUMO DAS ATIVIDADES

1. Introdução:

A utilização de xerogéis poliméricos tem sido utilizada em larga escala como plataforma para a construção de biossensores. Um melhor desempenho do biossensor ainda é o principal foco da pesquisa com biossensores. Xerogéis poliméricos condutores nanoestruturados retêm as propriedades singulares dos polímeros condutores e características de materiais nanoestruturados, como grande área superficial, efeito quântico e rede condutora contínua - propriedades necessárias para a construção de um biossensor. Dentre os materiais que podem ser utilizados, os polímeros condutores, como o pirrol, se destacam por serem capazes de imobilizar enzimas e transpor o sinal analítico gerado por essas biomoléculas. Enquanto isso, a sílica e os pontos quânticos de grafeno depositados no xerogel podem aumentar ainda mais a área superficial específica para deter uma grande quantidade de biomoléculas, assim como melhorar a capacidade de transferência de elétrons. Em virtude disso, neste trabalho propomos a síntese de um novo material híbrido composto de polipirrol, sílica e ponto quântico de grafeno (GQD)(Fig.1),propondo uma rota de síntese que resulte em melhores propriedades ópticas, morfológicas e eletroquímicas para aplicação em biossensores.

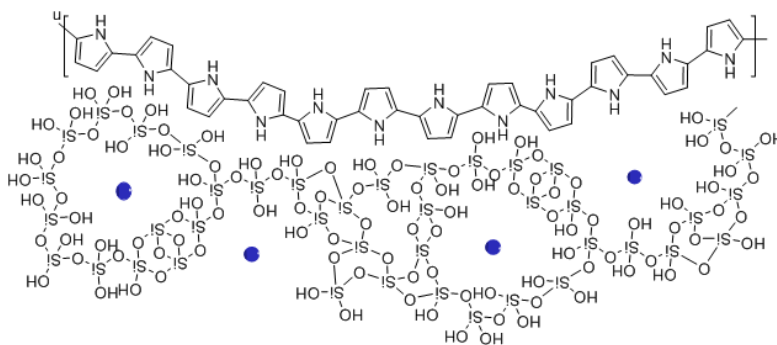


Fig.1. Representação para o material híbrido nanoestruturado

2. Atividades realizadas:

- Revisão bibliográfica: foram pesquisados métodos de síntese dos materiais a base de pirrol, sílica e pontos quânticos e métodos de imobilização e determinação de atividade enzimática. Abaixo são descritas as atividades realizadas em laboratório.
- Síntese de pontos quânticos de grafeno: 0,84 g de ácido cítrico e 0,72 g de ureia foram dissolvidos em 20 ml de água. A solução foi transferida para uma autoclave de 20 ml revestida com Teflon. A autoclave selada foi aquecida por uma temperatura de rampa 130 ° C por 30 min no processo hidrotermal assistido por microondas e mantida a 100°C por 15min. O produto final foi recolhido por adição 20 ml de etanol.
- Síntese de polipirrol, sílica e pontos quânticos de grafeno: para a síntese em uma única etapa, misturou-se 7ml de etanol p.a., 5ml de TEOS (ortossilicato de tetraetila),

0,6 ml de água Milli-Q e 7 gotas de HCl, mantendo em agitação por 1h30min. Após, adicionou-se 34 µl de pirrol, 0,6 ml de FeCl₃, 232 µl de GQD (6,57 mg) e 7 gotas de HF, mantendo agitação por mais 10 min. Posteriormente, as amostras foram aquecidas em banho Maria a 40°C por 9h.

- Caracterização: utilizou-se as técnicas de espectroscopia de fluorescência, microscopia eletrônica de transmissão (TEM) e microscopia eletrônica de varredura (SEM).

3. Objetivos atingidos:

Síntese do material híbrido e caracterizações iniciais de morfologia. Esse material será posteriormente caracterizado quanto a porosidade, propriedades ópticas e eletroquímicas para ser utilizado como suporte na imobilização de enzimas.

4. Resultados obtidos:

A formação dos pontos quânticos de grafeno foi evidenciada por bandas de emissão no espectro de fluorescência em ca. 425 nm, utilizando excitação em 380 nm. A formação do padrão de grafeno foi evidenciada pelo padrão atômico obtido por microscopia eletrônica de transmissão (TEM). Através da transformada inversa de Fourier em relação à distância interplanar conseguimos identificar a presença de grafeno na amostra. O material híbrido apresentou morfologia com algumas irregularidades na superfície.

5. Conclusão

O material híbrido apresentou morfologia não uniforme, mas com pontos que aumentam sua área superficial. Posteriores caracterizações são necessárias para avaliar a composição e propriedades do híbrido, assim como sua potencialidade para aplicação em biossensores.