



SUMÁRIO

13382 - DESENVOLVIMENTO DE NOVOS BIOMATERIAIS DERIVADOS DO BENZOSELENODIAZOL

Jackson Mendes, Andresa Rodrigues da Silveira, Beatriz Mafioletti Soratto, Leticia de Matos da Silveira, Andrieli Pedroso Bonfante, Rodrigo Cercená, Janaina Menezes Perez, Alexandre Gonçalves Dal-Bó, Tiago Elias Alieve Frizon.....

13384 - DESENVOLVIMENTO DE CÉLULAS SOLARES BASEADAS EM CRISTAIS LÍQUIDOS

Beatriz Mafioletti Soratto, Leticia de Matos da Silveira, Andresa Rodrigues da Silveira, Jackson Mendes, Andrieli Pedroso Bonfante, Rodrigo Cercená, Janaína Menezes Perez, Alexandre Gonçalves Dal-Bó, Tiago Elias Alieve Frizon¹

14436 - SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO TÉRMICA, ELETROQUÍMICA E FOTOFÍSICA DE COMPOSTOS DERIVADOS DA UNIDADE TETRAZOL

Andresa Rodrigues da Silveira, Beatriz Mafioletti Soratto, Jackson Mendes, Andrieli Pedroso Bonfante, Rodrigo Cercená, Janaína Menezes Perez, Alexandre Gonçalves Dal-Bó, Tiago Elias Alieve Frizon, José Luiz Westrup¹



Resumo de Pesquisa (em andamento)

13382 - DESENVOLVIMENTO DE NOVOS BIOMATERIAIS DERIVADOS DO BENZOSELENODIAZOL

Jackson Mendes, Andresa Rodrigues da Silveira, Beatriz Mafioletti Soratto, Leticia de Matos da Silveira, Andrieli Pedroso Bonfante, Rodrigo Cencená, Janaina Menezes Perez, Alexandre Gonçalves Dal-Bó, Tiago Elias Alieve Frizon

Laboratório de Processamento de Polímeros Avançados, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais, Unidade Acadêmica de Ciências, Engenharias e Tecnologias, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, Brasil.

Nos últimos anos, pesquisadores da área da saúde vêm tentando desenvolver formas alternativas e eficazes para substituir diagnósticos e tratamentos obsoletos, caros e problemáticos. Dentre as doenças mais pesquisadas destacam-se as que envolvem oxidação das células. Pesquisas anteriores comprovaram que o selênio é essencial quando se trata de composição celular e ele está diretamente relacionado com a proteção frente ao dano causado pelo chamado estresse oxidativo, que é o desequilíbrio entre as concentrações de espécies reativas de oxigênio e nitrogênio e os mecanismos fisiológicos de defesa antioxidante. Uma das principais funções do selênio é atuar como constituinte da enzima glutatona peroxidase, uma enzima antioxidante que decompõe peróxidos lipídicos e inorgânicos. Benzocalcogenazóis são sistemas heterocíclicos que vêm atraindo muito a atenção não só na síntese orgânica, mas também em campos da saúde e da indústria. 2,1,3-benzoselenodiazóis tem sido muito menos explorados do que os similares de enxofre e oxigênio, e existem poucos relatos na literatura da preparação desses compostos. Aliado ao caráter de possível atividade biológica antioxidante do selênio, torna-se interessante a pesquisa de metodologias de preparo e testes biológicos envolvendo esses compostos. Neste contexto, a proposta deste projeto foi de desenvolver um novo biomaterial contendo o heterociclo 2,1,3-benzoselenodiazol capaz de inibir ou retardar a ação dos chamados radicais livres, e atuar como um mimético da enzima glutatona peroxidase. Foram descritas todas as rotas de síntese necessárias para a obtenção do composto final proposto e também todas as caracterizações estruturais pertinentes para aferir a obtenção do mesmo. No espectro de infravermelho do composto final, nota-se o aparecimento da banda das ligações C-H das duas cadeias alifáticas (C₁₂H₂₅), e pôr fim o desaparecimento da banda característica a deformação axial da ligação C≡C-H em 3330 cm⁻¹. No espectro de RMN ¹H, observa-se sete sinais, sendo quatro deles referentes aos conjuntos de hidrogênios aromáticos em 7,76 ppm; 7,27 ppm; 7,18 ppm e 6,89 ppm. Observa-se ainda na região alquílica três sinais, sendo eles em 4,07 ppm; 1,88 ppm; 0,94 ppm. De acordo com os resultados obtidos, pode-se inferir que o acoplamento teve êxito e que o composto foi obtido com sucesso e em elevado rendimento.

Palavras-chave: selênio, antioxidantes, benzocalcogenazóis.

Fonte financiadora: UNESC, FAPESC e CELESC.



Resumo de Pesquisa (em andamento)

13384 - DESENVOLVIMENTO DE CÉLULAS SOLARES BASEADAS EM CRISTAIS LÍQUIDOS

Beatriz Mafioletti Soratto, Leticia de Matos da Silveira, Andresa Rodrigues da Silveira, Jackson Mendes, Andrieli Pedroso Bonfante, Rodrigo Cercená, Janaína Menezes Perez, Alexandre Gonçalves Dal-Bó, Tiago Elias Alieve Frizon¹

¹Laboratório de Processamento de Polímeros Avançados, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais, Unidade Acadêmica de Ciências, Engenharias e Tecnologias, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, Brasil.

Cristais líquidos possuem uma ampla gama de aplicações em eletrônica molecular como, por exemplo, células solares fotovoltaicas e sensores químicos, devido a sua elevada organização. A partir disso, compostos contendo como centro [1,3,5]-triazinas foram projetados de maneira a exibir propriedades líquido-cristalinas pertinentes. Triazóis encontram-se dentre os sistemas heterocíclicos mais estudados, e têm despertado muito interesse pelo fato de possuírem um vasto campo de aplicações, que vão desde usos como explosivos, até como agroquímicos e fármacos. Todos os triazóis são de origem sintética e não há indicações, até o momento, de que estes heterocíclicos possam ser encontrados na natureza. O heterociclo tris-triazol-triazina foi encontrado como uma alternativa atraente e interessante para núcleos N-heterociclos relatados até agora. Este possui uma forma semelhante a uma estrela e mostra-se bastante eficiente como um núcleo para formar mesofases e propriedades diferenciadas. Embora compostos contendo esse heterociclo possam ser bons candidatos para emprego em materiais com características líquido-cristalinas discóticas, luminescentes e com propriedades aplicadas à indústria farmacêutica, esse núcleo ainda foi pouco explorado. A síntese se inicia através da alquilação do 4-cianofenol com brometo de 2- etilhexano, seguida pela formação do anel tetrazol através da reação com azida de sódio. Por fim através do ataque do respectivo tetrazol sobre o cloreto cianúrico obteve-se heterociclo tris-triazol-triazina desejado. Com o auxílio da técnica de FTIR pode-se observar bandas de C–H aromático perto de 3082,7cm⁻¹, bandas de C–H alifática em 2929,9 cm⁻¹, enquanto que a banda característica do anel tetrazólico na região de 2430 – 2770cm⁻¹ desaparece, sugerindo o correto acoplamento do anel com o centro triazina. Neste contexto foi sintetizado um novo composto contendo o heterociclo tris-triazol-triazina, o qual foi completamente caracterizado por FTIR, RMN 1H e 13C.

Palavras-chave: Cristais Líquidos, Células Solares, Energias Alternativas

Fonte financiadora: UNESC, FAPESC e Celesc.



Resumo de Pesquisa (em andamento)

14436 - SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO TÉRMICA, ELETROQUÍMICA E FOTOFÍSICA DE COMPOSTOS DERIVADOS DA UNIDADE TETRAZOL

Andresa Rodrigues da Silveira, Beatriz Mafioletti Soratto, Jackson Mendes, Andrieli Pedroso Bonfante, Rodrigo Cercená, Janaína Menezes Perez, Alexandre Gonçalves Dal-Bó, Tiago Elias Alieve Frizon, José Luiz Westrup¹

¹Laboratório de Processamento de Polímeros Avançados. Programa de Pós-graduação em Ciência e Engenharia de Materiais. Unidade Acadêmica de Ciências, Engenharias e Tecnologias, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, Brasil.

Partindo do pressuposto que além dos impactos pelo excesso de emissão de poluentes, provenientes de nossas atividades econômicas, originárias da queima de combustíveis fósseis, impulsionou dessa maneira governos e pesquisadores na busca de alternativas econômica e ecologicamente viáveis e que sejam fontes renováveis de energia. Dentre as alternativas de obtenção de energia de forma mais sustentável, limpa e economicamente viável, a energia solar satisfaz os requisitos de energia limpa. Neste seguimento a geração de energia através de processos fotovoltaicos tem sido uma das áreas de energia renovável mais pesquisadas no mundo. Células solares orgânicas, são uma grande promessa no setor de energia solar com perspectivas de um grande aumento na sua comercialização no futuro. Portanto, é ressaltada a importância de pesquisas com propósito de aumentar a eficiência de conversão e diminuir os custos de produção destas células. A pesquisa e desenvolvimento de materiais orgânicos eficientes para aplicação como camada fotoativa nas células solares orgânicas, é necessária e de grande importância. Por sua vez, os grupos tetrazóis são ricos em elétrons, podendo funcionar como doadores de elétrons excitados com a absorção de luz. Esses elétrons podem entrar em ressonância com o sistema π -conjugado e serem atraídos pelo acceptor de elétrons 2,1,3-benzoselenodiazol, que funcionaria como uma bomba de elétrons. Esses elétrons fornecidos pela molécula proposta poderiam ser atraídos por um material orgânico acceptor numa heterojunção para a formação de uma célula solar orgânica. Neste estudo, é apresentada a metodologia de síntese de um composto com propriedades fotoluminescentes. O composto 4-(bromobenzonitrila), foi transformado no seu respectivo tetrazol, obtendo-se assim o 5-(4-bromofenil)tetrazol. Posteriormente o tetrazol foi alquilado com uma cadeia de 12 carbonos, obtendo-se o composto 5-(4-bromofenil)-2-dodecanotetrazol. A partir do tetrazol alquilado, realizou-se uma reação de substituição do átomo de bromo pelo alcino 2-metil-3-butino-2-ol, formando-se o composto 5-[4-(2-metil-3-butino-2-ol-fenil)-2-dodecanotetrazol. O alcino obtido anteriormente foi desprotegido e acoplado ao 4,7-dibromo-2,1,3-benzotiadiazol, obtendo dessa forma o composto final desejado em elevado rendimento. O composto final obtido foi comprovando a partir de diferentes técnicas de caracterização química (FTIR, RMN H1 e RMN C13).

Palavras-chave: Benzoselenodiazol, tetrazol, energia solar

Fonte financiadora: UNESC, FAPESC e CELESC.