

Filmes nanoestruturados de materiais de interesse biológico

Pesquisador responsável: [Oswaldo Novais de Oliveira Junior](#)



Beneficiário: [Oswaldo Novais de Oliveira Junior](#)



Instituição-sede da pesquisa: [Instituto de Física de São Carlos \(IFSC\), Universidade de São Paulo \(USP\), São Carlos, SP, Brasil](#)

Pesquisadores principais: [Debora Goncalves](#) ; [Frank Nelson Crespilho](#) ; [Carlos José Leopoldo Constantino](#) ; [Debora Terezia Balogh](#)

Área do conhecimento: [Ciências Exatas e da Terra - Física - Física da Matéria Condensada](#)

Linha de fomento: [Auxílio à Pesquisa - Temático](#)

Processo: 13/14262-7

Vigência: 01 de maio de 2014 - 30 de abril de 2019

Auxílios(s) vinculado(s): [14/11408-3 - EMU concedido no processo 2013/14262-7: microscópio confocal, AP.EMU](#)
[14/11407-7 - EMU concedido no projeto 2013/14262-7: elipsômetro espectrográfico com acessórios, AP.EMU](#)
[14/12556-6 - EMU concedido no processo 2013/14262-7: microscópio de imageamento por infravermelho, AP.EMU](#)
[14/25784-7 - Estratégias para a N-glicosilação de alcaloides de indocarbazol e sua interação com modelos de membrana, AV.EXT](#)

Bolsa(s) vinculada(s): [15/10751-9 - Foto-oxidação de sistemas-modelo simples de membrana biológica baseados em Filmes de Langmuir, BP.IC](#)
[15/01770-0 - Desenvolvimento de instrumentos analíticos baseados em línguas eletrônicas para detecção simultânea de ameaças bacterianas, BP.PD](#)
[14/17260-8 - Foto-oxidação lipídica em membranas biomiméticas: de efeitos moleculares a impacto em fotomedicina, BP.PD](#)
[14/12567-8 - Estruturas peptídicas auto-organizadas: preparação, caracterização e interação com sistemas modelos de membrana, BP.PD](#)
[14/15100-3 - Filmes finos nanoestruturados para aplicação em sensores de polifenóis, BP.IC](#)

Assunto(s): [Técnicas biossensoriais](#) [Espectroscopia Raman](#) [Filmes finos](#)
[Técnica de automontagem](#) [Técnica de Langmuir-Blodgett](#) [Nanotecnologia](#)

Resumo

Este projeto integrará quatro grupos de diferentes instituições para investigar filmes nanoestruturados de interesse biológico, com ênfase em três tópicos: i) uso de filmes de Langmuir, Langmuir-Blodgett (LB) e vesículas como modelos de membranas celulares, ii) biossensores e iii) detecção de moléculas isoladas (SMD, single molecule detection). Os filmes serão fabricados com as técnicas LB e automontagem por adsorção física, a partir de uma variedade de materiais, e caracterizados por medidas elétricas, microscopias e espectroscopias ópticas (já disponíveis nos Grupos participantes), além de microscopia confocal, reometria de interfaces e elipsometria, com equipamentos a serem adquiridos. Com a expansão do parque de equipamentos e integração de esforços dos Grupos pretende-se abordar problemas científicos relevantes para a nanobiotecnologia. A elipsometria

espectroscópica, por exemplo, permite obter parâmetros como constante dielétrica complexa, coeficiente de absorção e espessura dos diferentes tipos de filmes. Já a microscopia por FTIR acoplada à eletroquímica permitirá elucidar os mecanismos de interação entre biomoléculas e superfícies sólidas in situ, contribuindo para o design de novos biodispositivos para diagnóstico. Nos modelos de membrana, o intuito é correlacionar propriedades das moléculas de interesse biológico com suas funções fisiológicas. Para os biossensores, uma plataforma genérica baseada em filmes nanoestruturados será usada para detectar antígenos ou anticorpos em análise clínica de doenças negligenciadas e câncer. Os dados serão processados por métodos de visualização de informação e reconhecimento de padrões. Em SMD, será empregada a espectroscopia de espalhamento Raman amplificado em superfície (SERS) visando à detecção de moléculas de interesse biológico. Em todos os problemas abordados, buscar-se-á sinergia entre os Grupos de pesquisa. (AU)

Matéria(s) publicada(s) na Revista Pesquisa FAPESP sobre o auxílio:

[Ponte de elétrons](#)

PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS (5)

(Referências obtidas automaticamente do Web of Science e do SciELO, por meio da informação sobre o financiamento pela FAPESP e o número do processo correspondente, incluída na publicação pelos autores)

SOUZA, ADRIANO L.; CERIDORIO, LUCINEIA F.; PAULA, GUSTAVO F.; MATTOSO, LUIZ H. C.; OLIVEIRA, JR., OSVALDO N. [Understanding the biocide action of poly\(hexamethylene biguanide\) using Langmuir monolayers of dipalmitoyl phosphatidylglycerol.](#) **COLLOIDS AND SURFACES B-BIOINTERFACES**, v. 132, p. 117-121, AUG 1 2015. Citações Web of Science: 0.

IOST, RODRIGO M.; SALES, FERNANDA C. P. F.; MARTINS, MARCCUS V. A.; ALMEIDA, MARIA C.; CRESPILO, FRANK N. [Glucose Biochip Based on Flexible Carbon Fiber Electrodes: In Vivo Diabetes Evaluation in Rats.](#) **CHEMELECTROCHEM**, v. 2, n. 4, p. 518-521, APR 15 2015. Citações Web of Science: 0.

CABRERA, FLAVIO C.; MELO, ANTONIO F. A. A.; DE SOUZA, JOAO C. P.; JOB, ALDO E.; CRESPILO, FRANK N. [A flexible lab-on-a-chip for the synthesis and magnetic separation of magnetite decorated with gold nanoparticles.](#) **LAB ON A CHIP**, v. 15, n. 8, p. 1835-1841, 2015. Citações Web of Science: 0.

IOST, RODRIGO M.; CRESPILO, FRANK N.; ZUCCARO, LAURA; YU, HAK KI; WODTKE, ALEC M.; KERN, KLAUS; BALASUBRAMANIAN, KANNAN. [Enhancing the Electrochemical and Electronic Performance of CVD-Grown Graphene by Minimizing Trace Metal Impurities.](#) **CHEMELECTROCHEM**, v. 1, n. 12, p. 2070-2074, DEC 11 2014. Citações Web of Science: 2.

CABRERA, FLAVIO C.; DE SOUZA, JOAO C. P.; JOB, ALDO E.; CRESPILO, FRANK N. [Natural-rubber-based flexible microfluidic device.](#) **RSC ADVANCES**, v. 4, n. 67, p. 35467-35475, 2014. Citações Web of Science: 2.