



PLANO DE TRABALHO

PROJETO PARA BOLSA PÓS-DOCTORADO – EDITAL 6

Código do Projeto vinculado: **2020.06.IPEN.37**

DESCRIÇÃO DO PROJETO

Título do Projeto

PRODUÇÃO E CERTIFICAÇÃO DE NANOMATERIAIS DE REFERÊNCIA (Química Analítica e Metrologia em Química)

Prazo Execução (meses): 24

Objetivo Geral

Este projeto colaborará com o projeto intercentros do IPEN: Produção, caracterização e estudos avançados em aplicações médicas de nanopartículas de Au.

Objetivos Específicos

Os objetivos a serem alcançados incluem:

1. Produção de materiais de referência.
2. Produção de nanopartículas de ouro para bracterapia.
3. Desenvolvimento de protocolos para síntese e caracterização de nanopartículas de ouro com produção de material de referência certificado.
4. Desenvolvimento de procedimentos analíticos para análise de nanopartículas de ouro individualmente (single particle analysis)

Palavras-chave

1 - nanoparticulas de ouro

2 - materiais de referência

3 - protocolos para caracterização

4 -protocolo de sintese

5 -

Metas Físicas

1 - Síntese nanoparticulas de ouro

2 - Caracterização

3 - Protocolo de sintese

4 -Revisão bibliográfica

5 - Protocolo de caracterização



PLANO DE TRABALHO

PROJETO PARA BOLSA PÓS-DOCTORADO – EDITAL 6

Justificativa Resumida:

A identificação, quantificação e caracterização de nanopartículas traz uma série de desafios científicos e tecnológicos na medida em que esses materiais possuem características químicas, físicas, elétricas e magnéticas diversas dos materiais encontrados em micro e macro escala, podendo sofrer modificações em função do meio ou matriz em que se encontram, formar agregados em sua superfície com outros compostos presentes na amostra dificultando sua identificação.

Assim, sua quantificação, caracterização e avaliação de funcionalidade exige, necessariamente, o uso de diferentes técnicas com diferentes princípios analíticos. Desta forma, existe a necessidade do desenvolvimento de novas metodologias analíticas reprodutíveis e metrologicamente rastreáveis que atendam a esse novo desafio permitindo sua caracterização, identificação e funcionalização. Para tanto há a necessidade de desenvolvimento de protocolos analíticos completos, com materiais de referência certificados, que vão desde o processo de amostragem até uma avaliação de incertezas em cada etapa da análise.

CRONOGRAMA FÍSICO

META FÍSICA 1 - Síntese nanopartículas de ouro - AuNPs

ATIVIDADES:	INDICADOR FÍSICO DE EXECUÇÃO	Duração Prevista	
		Início	Fim
Síntese do precursor das AuNPs	Execução de experimento	3	23
Síntese das AuNPs - padrões de referência	Execução de experimento	12	23
Encapsulamento das AuNPs	Execução de experimento	12	23

META FÍSICA: 2 - Caracterização das Nanopartículas

ATIVIDADES:	INDICADOR FÍSICO DE EXECUÇÃO	Duração Prevista	
		Início	Fim
Espectroscopia UV-Vis	Execução de caracterização	7	23
Espalhamento de Luz Dinâmico	Execução de caracterização	4	23

META FÍSICA: 3 - Protocolo de síntese

ATIVIDADES:	INDICADOR FÍSICO DE EXECUÇÃO	Duração Prevista	
		Início	Fim
Desenvolvimento de protocolo de síntese do precursor das AuNPs	Entrega de material	6	11
Desenvolvimento de protocolo de síntese das AuNPs	Entrega de material	12	23
Desenvolvimento de protocolo de síntese das AuNPs encapsuladas	Entrega de material	12	23



PLANO DE TRABALHO

PROJETO PARA BOLSA PÓS-DOCTORADO – EDITAL 6

META FÍSICA: 4 -			
ATIVIDADES:	INDICADOR FÍSICO DE EXECUÇÃO	Duração Prevista	
		Início	Fim
Revisão bibliografica	Relatório	1	24

META FÍSICA: 5 - Protocolo de caracterização			
ATIVIDADES:	INDICADOR FÍSICO DE EXECUÇÃO	Duração Prevista	
		Início	Fim
Desenvolvimento de protocolo para Espectroscopia UV-Vis	Entrega de material	6	23
Desenvolvimento de protocolo para Espalhamento de Luz Dinâmico	Entrega de material	4	11

Resultados Esperados

1 - Produção com reprodutibilidade do precursor das AUNPs

2 - Produção das AUNPs com reprodutibilidade e controle do tamanho de partícula

3 - Produção das AUNPs encapsuladas com reprodutibilidade e controle do tamanho de partícula

4 -Produção com reprodutibilidade dos materiais de referência

5 - Caracterização das nanopartículas

6 -

7 -

8 -

9 -

10 -

Grau de Inovação (se houver):

Não há

Bibliografia:

F. Torres, Um panorama da nanometrologia no Brasil e no mundo, Revista IPT Tecnologia e Inovação. 5 (2021), 66-85.

E. R. Gómez, L. F. G. Jaramillo, Nanometrology: Impact on Production Systems, Ciência e Ingeniería Neogranadina, 26 (2016) 49-72.

Geraldes, A.N., da Silva, A.A., Leal, J., Estrada-Villegas, G.M., Lincopan, N., Katti, K.V. and Lugão, A.B. (2016) Green Nanotechnology from Plant Extracts: Synthesis and Characterization of Gold Nanoparticles. Advances in Nanoparticles, 5, 176-185.

S A. M. Ealia, M P Saravanakumar, A review on the classification, characterisation, synthesis of nanoparticles and their application, Materials Science and Engineering 263 (2017) 1-16