



## SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE SCAFFOLDS DE VIDROS BIOATIVOS MESOPOROSOS COM BISMUTO/QUITOSANA PARA APLICAÇÃO EM ENGENHARIA DE TECIDOS ÓSSEOS

Rebeca Peixoto Medeiros<sup>1</sup>, Maziar Montazerian<sup>2</sup>

### RESUMO

O objetivo deste trabalho foi a produção e caracterização de scaffolds de MBGs com bismuto/quitosana para possível aplicação no tratamento de engenharia de tecidos ósseos. Os vidros foram obtidos pela rota de sol-gel. Na primeira etapa, foram obtidos géis secos e na segunda os vidros. Os géis foram caracterizados por termogravimetria (TGA) afim de obter sua temperatura de estabilização; e por espectroscopia de infravermelho por transformada de fourier (FTIR) para avaliar sua estrutura. Os vidros foram caracterizados por difração de raios-X (DRX), FTIR, bioatividade – *In vitro* e radiopacidade. Pelos resultados de FTIR foi confirmada bandas características de vidros 58S indicando a presença de grupos SiO<sub>2</sub> e PO<sub>4</sub> em sua estrutura. Ademais, resultados de DRX confirmaram sua natureza amorfa. Nos resultados de bioatividade – *In vitro* foi constatada a formação de apatita nos vidros a partir do tempo de 4h, sugerindo que o Bismuto não atrapalha a formação de apatita. Por fim, no teste de radiopacidade, o aumento da concentração de bismuto nas composições dos vidros proporcionou uma melhora da radiopacidade. Dessa forma, embora não tenha sido desenvolvido um scaffold de MBGs quitosana/bismuto, conseguimos obter um vidro bioativo com propriedades promissoras para a aplicação na engenharia de tecidos ósseos.

**Palavras-chave:** Método sol-gel, bioatividade, aplicações biomédicas.

<sup>1</sup>Graduanda em Engenharia de Materiais, Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais – UAEMA, UFPA, Campina Grande, PB, e-mail: rebeca.peixoto@certbio.ufpa.edu.br

<sup>2</sup>Graduado em Metalurgia Industrial, Universidade de Tehran, Doutor, Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais – UAEMA, UFPA, Campina Grande, PB, e-mail: mazia\_montaz@yahoo.com

# SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE SCAFFOLDS DE VIDROS BIOATIVOS MESOPOROSOS COM BISMUTO/QUITOSANA PARA APLICAÇÃO EM ENGENHARIA DE TECIDOS ÓSSEOS

## ABSTRACT

The objective of the work was the production and characterization of the scaffolds of MBGs with bismuth/chitosan for application in bone tissue engineering. The bioglasses were synthesized by the sol-gel route. In the first stage, dry gels were obtained and in the second, the glasses. The gels were characterized by thermogravimetry (TGA) in order to obtain their stabilization temperature; and by fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) to evaluate its structure. The glasses were characterized by X-ray diffraction (XRD), FTIR, bioactivity – *In vitro* and radiopacity. The FTIR results confirmed characteristic bands of 58S glasses, indicating the presence of SiO<sub>2</sub> and PO<sub>4</sub> groups in its structure. Furthermore, XRD results confirmed its amorphous nature. In the results of bioactivity – *In vitro*, the formation of apatite in the glasses was verified from the time of 4h, suggesting that Bismuth does not interfere with the formation of apatite. Finally, in the radiopacity test, increasing the amount of Bismuth in the glass compositions provided an improvement in radiopacity. Thus, although a chitosan/bismuth MBG scaffold was not developed, we were able to obtain a bioactive glass with promising properties for application in bone tissue engineering.

**Keywords:** Sol-gel process, bioactivity, biomedical applications.