

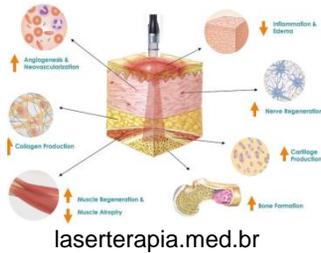
A.F. Rodrigues<sup>1\*</sup>; P. Almeida-Mattos<sup>2</sup>, G. Amaral-Labat<sup>3</sup>, G.F.B. Lenz e Silva<sup>2</sup>, R.A.Prates<sup>1</sup>, R. Labat Marcos<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> Universidade Nove de Julho; <sup>2</sup> Escola Politécnica – USP; <sup>3</sup> Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE.  
\*labatrm@gmail.com

## INTRODUÇÃO:

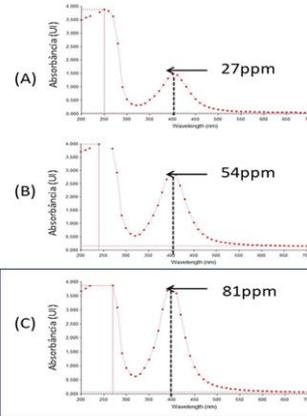
A osteomielite é um processo inflamatório de origem infecciosa no tecido ósseo, que afeta a vida dos pacientes nos aspectos físicos, emocionais, sociais e econômicos. A terapia por fotobiomodulação (FBM) é uma modalidade de tratamento não invasiva, utilizada em doenças osteo-articulares, com efeito anti-inflamatório, analgésico e modulador da atividade celular. O material de carbono possui características favoráveis para o uso como biomaterial, enquanto a prata é conhecida pelo seu efeito antimicrobiano.



Imagem do material de carbono e suas porosidades (MEV)



## RESULTADOS:



Curva espectral das nanopartículas de prata. Em (A) com 27ppm (partes por milhão), Em (B) com 54ppm e em (C) com 81ppm. Setas pretas para pico da

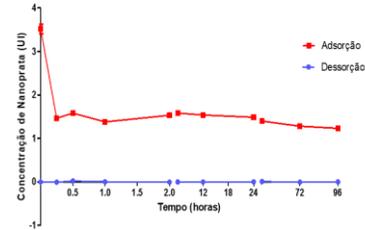


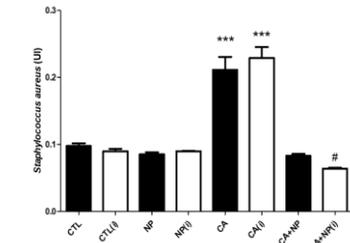
Gráfico da Adsorção e Dessorção da solução de nanopartícula em material de carbono ativado. Concentração inicial da nanopartícula de 81ppm. Em vermelho, taxa de adsorção e em azul, taxa de desorção.

## OBJETIVO:

Avaliar o efeito da FBM no material de carbono impregnado com nanopartículas de prata no controle do crescimento de *Staphylococcus aureus* (S. aureus) e na manutenção da viabilidade de osteoblastos.

## MATERIAL E MÉTODOS:

Foi avaliada a capacidade de adsorção e desorção do material de carbono em solução de nanopartícula (81ppm). Em seguida, o material impregnado com nanopartícula foi utilizado para o estudo microbiológico e celular. No estudo microbiológico, S. aureus foram cultivados em material de carbono impregnado com prata e irradiado com LED azul (400nm; 106J/cm<sup>2</sup>; 353mW/cm<sup>2</sup>) sendo avaliado o crescimento bacteriano em ágar e em solução de meio BHI. No estudo celular, Osteoblastos foram cultivados sobre o material de carbono impregnado com prata e irradiado com LED azul nos mesmos parâmetros anteriores.



Crescimento de *Staphylococcus aureus* em meio de cultura. Grupos Não irradiados ou irradiados (i) com LED (400nm; 10J; 50mW; 5 minutos). CTL: S aureus; NP (S aureus + Solução de nanopartícula 81ppm); CA (S aureus + material de

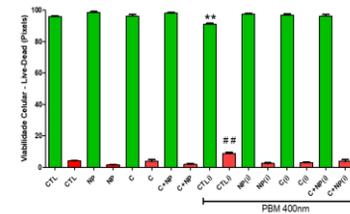


Gráfico da viabilidade de osteoblastos pela técnica "Live - Dead". Grupos Experimentais: Grupo Controle não irradiado (CTL) e irradiado (CTLi); Osteoblastos cultivados com nanopartícula sem irradiação (NP) ou irradiado (NPi); Osteoblastos com material de carbono não irradiado (C) ou irradiado (Ci) e

## CONCLUSÃO:

Material de carbono impregnado com nanopartículas de prata e irradiado com LED azul (400nm; 106J/cm<sup>2</sup>; 353mW/cm<sup>2</sup>), controla o crescimento de S. aureus, sem alterar a viabilidade dos osteoblastos.

## Bibliografia:

- Pallotta, R.C., Mattos, P.A., Labat-Marcos, R. Efeito da Fotobiomodulação associada ao uso do Carvão Ativado no processo de reparo ósseo em tibia de ratos: aspectos morfológicos, bioquímicos e biomecânicos- 2015
- KARU, T. I.; LUBART, Rachel. Effects of low-power light on biological systems V. In: Effects of Low-Power Light on Biological Systems V. 2000.
- BOSSINI, P.S. Efeitos do laser de baixa intensidade e do Biosilicat® no reparo ósseo de ratas osteopênicas. 2010. 120 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.
- Eivazzadeh-Keihan R, Maleki A, de la Guardia M, Bani MS, Chenab KK, Pashazadeh-Panahi P, Baradaran B, Mokhtazadeh A, Hamblin MR. Carbon based nanomaterials for tissue engineering of bone: Building new bone on small black scaffolds: A review. J Adv Res. 2019 Mar 28;18:185-201

100 µl PBS  
100 µl S. aureus

