



## Síntese de ligas Titânio – Nióbio por moagem de alta energia para uso em próteses biomédicas

*Laura Soares Sales, Michel Picanço Oliveira, Marcello Filgueira*

As recorrentes cirurgias de revisão para substituição de próteses ortopédicas se devem, dentre outros fatores, a problemas como durabilidade e compatibilidade biomecânica. Desta forma, surge a necessidade do desenvolvimento de novas ligas com propriedades mecânicas capazes de prolongar a vida útil das próteses, diminuindo a necessidade de cirurgias de revisão. Entre os biomateriais metálicos, as ligas de Ti-Nb se destacam devido à sua biocompatibilidade, alta resistência à corrosão, propriedades mecânicas superiores e baixo módulo de elasticidade, quando comparados aos aços inoxidáveis. O objetivo do presente trabalho é obter pós Micro-Ligados de Ti-Nb, pelo processo de Moagem de Alta Energia (MAE), visando futuro uso como material de partida para a fabricação de próteses definitivas humanas. As etapas de realização consistem em separação dos pós, preparação das misturas manuais de Ti-Nb, processamento por moagem de alta energia (MAE) de amostras das ligas de concentrações de 20, 25, 30 e 35% de nióbio em peso e tempos de moagem de 2, 4, 8 e 10h, seguida pela análise estrutural e micro estrutural das amostras. Poder de micro-forjamento de 10:1 = massa das bolas/massa dos pós. Todos os resultados obtidos para a caracterização do pó foram feitos a partir de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), EDS, Difração de Raios-X, Microdureza e Sedigrafia a laser. De acordo com as micrografias obtidas por MEV e EDS, observou-se que inicialmente, haviam partículas aglomeradas dos dois componentes da liga. Com o aumento do tempo de moagem, essas partículas passaram por um processo de fratura e micro soldagem. Neste caso, o tempo de moagem foi determinante para a formação de solução sólida completa na liga. Por meio da Sedigrafia a laser, foi possível perceber que houve uma redução significativa do diâmetro médio das partículas nas primeiras 4 horas de moagem, em Ti-35Nb. Durante o ensaio de microdureza Vickers, a MAE mostrou-se eficiente no aumento desta propriedade. Através da análise quantitativa, foi possível observar que a moagem de alta energia é necessária para uma melhora das propriedades da liga, reduzindo o diâmetro médio das partículas, aumentando a microdureza e aumentando a ocorrência de solução sólida na liga.

Palavras-chave: Biomateriais, Moagem de Alta Energia, Bioligas.

Instituição de fomento: CNPq.