

## RESUMO

O NiTi é uma liga equiatômica de níquel e titânio que foi descoberta ao redor dos anos 1960 e que possui ampla aplicação. Em função de sua excelente biocompatibilidade, o NiTi tem sido muito utilizado na fabricação de dispositivos na área médica. O Brasil atualmente importa grande parte desses produtos à base de NiTi, e o grande custo envolvido motiva a tentativa de desenvolvimento nacional desta liga e de seus subprodutos. O objetivo deste trabalho foi estudar a possibilidade da obtenção de *billets* da liga de NiTi com propriedades de memória de forma e superelasticidade através de metalurgia do pó convencional.

Este trabalho foi desenvolvido com base na literatura, experimentação e análise comparativa com um fio comercial de NiTi utilizando técnicas como: ensaio de tração e compressão, metalografia, análise ao Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV), Espectroscopia de Raios-X por Energia Dispersiva (EDS), difratograma de raios-X, medição de porosidade, dureza e Calorimetria Diferencial Exploratória (DSC).

A liga de NiTi foi obtida com sucesso através do processo de metalurgia do pó convencional. O material apresentou propriedades similares às encontradas por outros pesquisadores utilizando processos diversos. Este trabalho propõe adicionalmente uma rota de fabricação inicial para a produção de fios partindo de *billets* compactados de Ni e Ti e utilizando extrusão à quente seguida de trefilação à frio para o seu processamento.

## **ABSTRACT**

NiTi is an equiatomic Nickel and Titanium alloy that was developed around the 1960s and has a broad spectrum of applications. Because of its excellent biocompatibility, NiTi is being increasingly used to manufacture medical devices. Today Brazil imports most NiTi-based products, and the high cost involved has motivated the attempt to develop this alloy and its sub-products domestically. The aim of this work was to study the possibility of obtaining the NiTi *billets* with shape memory and superelasticity properties by conventional powder metallurgy techniques.

The work was based on the literature, on experiments, and on comparison with a commercially available wire using techniques like: tensile and compression tests, metallography, Scanning Electron Microscopy (SEM), Energy Dispersive Spectroscopy (EDS), X-ray Spectroscopy, measurements of porosity, hardness and Differential Scanning Calorimetry (DSC).

The NiTi alloy was successfully obtained by conventional powder metallurgy techniques. The material developed has similar properties to those described by other investigators using different techniques. Additionally this work proposes an initial manufacturing route for the production of NiTi wires from Ni and Ti compacted *billets*, using hot extrusion followed by cold drawing for processing.