



## Efeito da temperatura de sinterização e da adição de nióbio na microestrutura e dureza de aços Fe-0,4%C-xNb-0,4%Cu-0,4%WC

*Sara Fidelis Silva<sup>1</sup>, Silvio Eduardo Teixeira Pinto da Silva<sup>2</sup>,*

*(1) Aluno de Iniciação Científica do PIBIC/CNPq – Curso de Engenharia Mecânica; (2) Pesquisador Orientador - Curso de Engenharia Mecânica /ISECENSA – Curso de Enfermagem - Institutos Superiores de Ensino do CENSA – ISECENSA, Rua Salvador Correa, 139, Centro, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil*

Os aços microligados tem sua composição química especialmente desenvolvida por oferecer boas propriedades mecânicas associadas a excelente soldabilidade, dispersando tratamentos térmicos. Pesquisas sobre novas técnicas de fabricação e conformação mecânica e a obtenção de sistemas nanoestruturados tem se tornado promissoras no processamento de materiais metálicos, portanto este trabalho tem como objetivo produzir e caracterizar um aço microligado por plasma do WC-Co em uma matriz de WC-Fe-Ni-Nb em diferentes temperaturas e composições. Neste artigo foram determinadas propriedades, dentre elas estão: a dureza Vickers, microestrutura, densidade de Arquimedes dos metais duros. Foram utilizados pós de Fe, C, Cu, WC e Nb para a fabricação de aços microligados via sinterização por plasma pulsado. Os pós foram pesados a fim de elaborar ligas com as composições mostradas. As misturas dos pós foram homogeneizadas manualmente e então sinterizadas a 800, 900 e 1000°C. Foram fabricadas 3 amostras de cada condição analisada, totalizando 27 amostras. As amostras foram preparadas metalograficamente por meio das etapas convencionais de lixamento e polimento. Neste trabalho, um aço microligado do sistema Fe-C-Cu-Nb foi sinterizado pelo processo de sinterização por plasma pulsado (SPS). A microestrutura desses novos aços, porosidade, microdureza foram caracterizadas e estudadas. A microestrutura de todas as ligas apresentou partículas de Cu, que não se dissolveram na matriz de Fe, mas promoveram sinterização por fase líquida. Em todas as ligas produzidas foi possível observar a presença de poros, os quais são característicos desse tipo de processo. Ao utilizar a temperatura de sinterização mais baixa, foram obtidas melhores densificações nas ligas 1 e 3. Quando utilizaram-se temperaturas de sinterização mais altas (900 e 1000), a maior densificação foi obtida na liga 2. Tanto para a liga 1 como para a 2, notou-se que o aumento da temperatura de sinterização promoveu maior densificação. A liga com 1,0% de Nióbio sinterizada a 1000°C apresentou maior densificação (95%). Com exceção da liga 3, verificou-se que a temperatura de sinterização promoveu aumento da microdureza. Apesar disso, a temperatura de sinterização mais alta foi responsável por desenvolver a microdureza mais alta na liga 3. Contudo, considera-se que a liga 2 (1,0% de Nióbio) sinterizada a 1000°C apresentou propriedades superiores por apresentar melhor combinação de densificação (95%) e microdureza (223 HV).

**Palavras-chave:** Sinterização. Aço microligado. Microdureza.

**Instituição de Fomento:** ISECENSA