

PALHETA; Eloany Paloma da Silva Palheta<sup>1</sup>, ARAÚJO; Juliana da Mascena<sup>2</sup>, MARQUES; Luane Luiza Pereira<sup>3</sup>, PRAZERES; Emerson Rodrigues<sup>4</sup>, COSTA; Deibson Silva da<sup>5</sup>

## RESUMO

Um aspecto que torna o alumínio e suas ligas tão importante é a possibilidade do alumínio se combinar com diversos outros metais de engenharia formando ligas, desse modo, torna-se viável a obtenção de materiais com características tecnológicas ajustadas de acordo com a aplicação do produto. A aplicação de nanotubos de carbono como reforço gera benefícios para as propriedades mecânicas, ocasionados pela maior resistência mecânica das ligações carbono-carbono. O presente trabalho tem como objetivo avaliar a condutividade elétrica e resistência mecânica da liga base Al - 0,05 % Cu - 0,3 % Fe - 0,6 % Mg - 0,7% Si por meio do ensaio de tração, comparando com os resultados obtidos da liga com adição de 0,2 % (Nb – NTC). Antes de realizar a fundição e solidificação dos materiais, o cadinho e o molde foram preparados para receber os elementos da liga base, após essa preparação e adição dos elementos no cadinho, ele foi levado ao forno e permaneceu até fundir o material por completo, em seguida homogeneizou e realizou-se a injeção de gás argônio e depois o vazamento. O mesmo processo foi efetuado para obtenção da liga secundária, constituída por Al - 0,05 % Cu - 0,3 % Fe - 0,6 % Mg - 0,7 % Si - 0,2 % (Nb-NTC). Os lingotes obtidos foram usinados e laminados à frio até que seu diâmetro fosse reduzido a 3 mm. Em conformidade com a NBR 5118, a resistência elétrica dos fios fora medidas a uma temperatura de 20 °C e os resultados alcançados transformados em condutividade elétrica (IACS), conforme recomendação da NBR 6815. Na etapa de caracterização mecânica a distância adotada entre as garras foi de 15 cm e os resultados obtidos fazendo o cálculo da média da quantidade de amostras ensaiadas. Os resultados de condutividade elétrica foram bem próximos, sendo que a liga Al - 0,05 % Cu - 0,3 % Fe - 0,6 % Mg - 0,7% Si obteve um resultado de 55,09 % IACS, enquanto a liga com adição de 0,2 % (Nb - NTC) teve um resultado de 55,01 % IACS, diferença de 0,8 % IACS entre as ligas. Quanto à caracterização mecânica, as duas ligas apresentaram resultados consideráveis, o valor de LRT da liga base chegou a 303,985 MPa, no entanto a liga com adição de Nb e NTC mostrou um melhor resultado com valor LRT de 317,495 MPa, possivelmente esse bom desempenho tem relação com a adição do Nb e NTC, elementos com propriedades mecânicas excelentes, onde uma pequena porcentagem de nióbio pode aumentar a resistência à tração, assim como a adição de NTC, elemento resistente à ruptura sob tração. Os resultados obtidos no presente trabalho foram satisfatórios, entretanto é necessário um estudo mais detalhado sobre os materiais em questão.

**PALAVRAS-CHAVE:** Condutividade elétrica, Resistência mecânica, Nanotubos de carbono

<sup>1</sup> Graduanda em Engenharia de Materiais pela UFPA, eloanypalheta@gmail.com

<sup>2</sup> Graduanda em Engenharia de Materiais pela UFPA, juliana.dmsc@gmail.com

<sup>3</sup> Graduanda em Engenharia de Materiais pela UFPA, luanemarques18.lm@gmail.com

<sup>4</sup> Engenheiro Mecânico pela UFPA - Mestre em Engenharia Mecânica pela UFPA e Doutorando em Engenharia de Recursos Naturais da Amazônia pelo PRODERNA da UFPA, eng.emersonrodrigues@gmail.com1

<sup>5</sup> Engenheiro Mecânico pela UFPA - Mestre em Engenharia Mecânica pela UFPA - Pós Doutor na Área de Materiais Compósitos, deibsonsc@yahoo.com.br