

**1 – INTRODUÇÃO**

- A relação entre estrutura e propriedade mecânica foi estudada por Hall e Petch [Petch, 1953];
- Rooy, em 1988, constatou que a microestrutura sobrepõe-se à macroestrutura na interferência sobre as propriedades mecânicas;
- As microestruturas (dendríticas ou celulares) podem ser quantificadas pelos espaçamentos entre as ramificações adjacentes ( $\lambda$ ).
- Este estudo objetivou avaliar a relação entre parâmetro da estrutura dendrítica e a resistência mecânica da liga Al-20%Sn.

**2 – PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL**

- Estes experimentos foram feitos utilizando um aparato que produz uma solidificação unidirecional na direção vertical e sentido ascendente, refrigerado à água, Fig. 01;

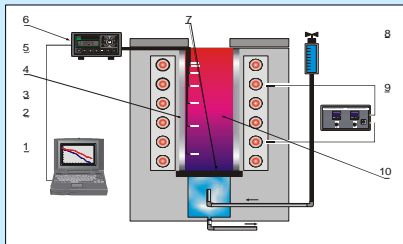


Fig. 01 – Esquema do aparato experimental que promove solidificação unidirecional sentido ascendente : 1) Computador; 2) Parede cerâmica isolante; 3) Resistências elétricas; 4) Lingoteira; 5) Termopares; 6) Registrador de dados; 7) Base do Molde; 8) Rotametro; 9) Controlador de temperatura; 10) Metal fundido

- Os lingotes produzidos tinham um formato cilíndrico, os quais foram longitudinalmente seccionados, como mostrado no Fig. 02, para a obtenção dos corpos de prova submetidos ao ensaio de tração;



Fig. 02 – Metodologia para obtenção dos corpos-de-prova de tração

**3 – RESULTADOS OBTIDOS**

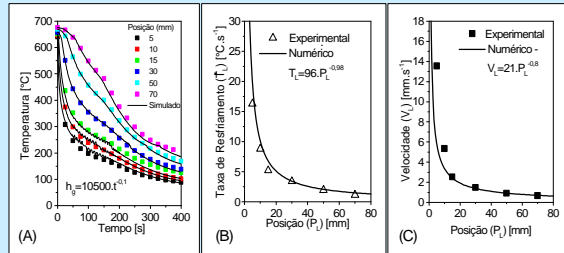


Fig. 03 – Variáveis térmicas obtidas: A) Confronto de perfis térmicos teóricos e experimentais para liga Al-20%Sn; B) Evolução da taxa de resfriamento com a distância da base refrigerada; C) Velocidade da frente líquidas em função da distância da base refrigerada

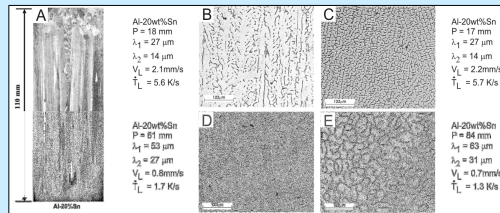


Fig. 04 – Caracterização estrutural; A) Macroestrutura; B); C); D); E) Microestruturas

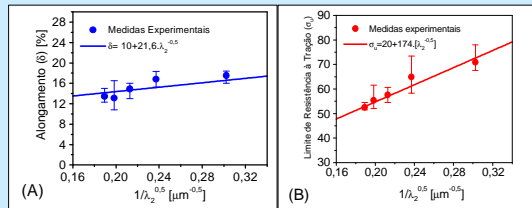


Fig. 05 – Correlações entre propriedades mecânicas e  $I_2$ : A) Alongamento ( $\delta$ ); B) Limite de Resistência à Tração ( $\sigma_s$ )

**5 – CONCLUSÕES**

De acordo com os resultados concluiu-se que o espaçamento dendrítico secundário ( $\lambda_2$ ) influenciou significativamente tanto no limite de resistência à tração quanto no alongamento da liga Al-20%Sn

**6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Goulart, P. R., Spinelli, J. E., Osório, W. R., Garcia, A. Materials Science and Engineering A, v. 421, 2006, pp. 245-253
- Osório, W.R., Santos, C.A., Quaresma, J.M.V., Garcia, Journal of Materials Processing Technology, vol. 143, pp. 703-709, 2003
- Quaresma, J.M.V., Santos, C.A., Garcia, A., Metallurgical and Materials Transactions A, v. 31A, p. 3167-3178, 2000