



**Palavras-chave:** Materiais semissólidos. Desenvolvimento de matrizes. Ligas metálicas. Caracterização microestrutural. Metalografia.

### Introdução/Objetivo:

A necessidade de redução de custos industriais com melhoria da qualidade dos produtos converge para o surgimento de técnicas para a substituição dos processos de fabricação existentes. O processo de ligas metálicas no estado semissólido é um desses processos que oferece vantagens em relação aos processos convencionais (TORRES, 2019). O processamento do semissólido desenvolve uma microestrutura uniforme, refinada e com boas propriedades mecânicas, e a caracterização microestrutural destes materiais é fundamental, uma vez que sua morfologia influenciará em suas propriedades mecânicas, reológicas, etc. (CHIARMETTA, 2000). O objetivo desse trabalho é o de produzir dispositivos matrizes e procedimentos para produzir e caracterizar amostras através da tecnologia de semissólidos.

### Metodologia:

Para a produção de amostras de materiais no estado semissólidos foi desenvolvido o projeto e a construção de matrizes e dispositivos específicos para esse fim. As características reológicas do material no estado semissólido exigem que as matrizes tenham características adequadas e para a correta extração dos produtos. Existem várias técnicas de caracterização microestrutural para os materiais semissólidos, sendo que as duas técnicas mais utilizadas são a caracterização microestrutural via metalografia convencional (micrografia preta e branca) e metalografia colorida (micrografia colorida) através da medição do tamanho de glóbulo primário e de grão, respectivamente. A técnica utilizada nesse trabalho utilizou da metalografia colorida.

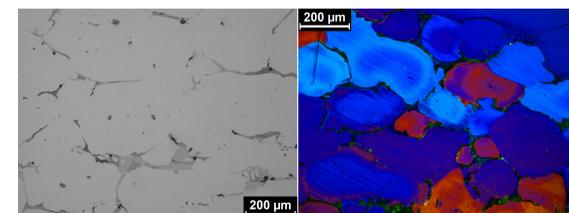
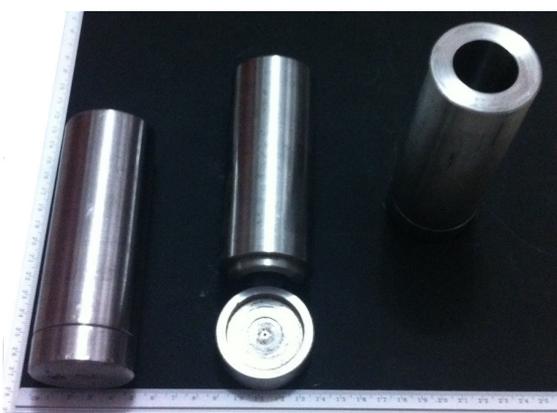
### Resultados:

Após o processamento, as amostras apresentaram geometria e dimensões compatíveis com o projeto concebido. Durante o processamento das amostras elas puderam ser extraídas facilmente e rapidamente podendo ter um resfriamento acelerado. Essa velocidade de extração impediu um aumento do tamanho de grão médio que ocorre por elevados tempos de resfriamento. A caracterização microestrutural via metalografia convencional não ofereceu todo o entendimento da microestrutura semissólida. A complementação dessa técnica em conjunto com a caracterização via metalografia colorida permitiu o entendimento completo, com a observação de todas as interconexões e diferenciações microestruturais do material. Deve-se salientar que o tamanho de glóbulo é na realidade o tamanho médio da fase primária observada na microestrutura; é importante notar que devido às interconexões existentes na microestrutura, o tamanho de glóbulo corresponde apenas em parte ao seu real tamanho, que na realidade, seria o tamanho de todo o aglomerado, ou seja, o grão.

### Conclusão:

A partir dos testes das matrizes e dispositivos desenvolvidos é possível afirmar que: o desenho das matrizes permitiu uma correta produção das amostras e a técnica de caracterização mostrou as características particulares do processamento; o desenvolvimento e a confecção no laboratório de usinagem trouxe redução dos custos de fabricação necessários aos experimentos; o desenvolvimento permitiu a publicação de trabalhos acadêmicos. Os valores empregados na aquisição de matrizes e dispositivos foram reduzidos.

Matrizes desenvolvidas para o trabalho com materiais no estado semissólido



Técnicas de caracterização microestrutural: metalografia convencional; metalografia colorida