

Autor: Bruno Galetti Rosa - [bgaletti@gmail.com](mailto:bgaletti@gmail.com)

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Helena Robert - [helena@fem.unicamp.br](mailto:helena@fem.unicamp.br)

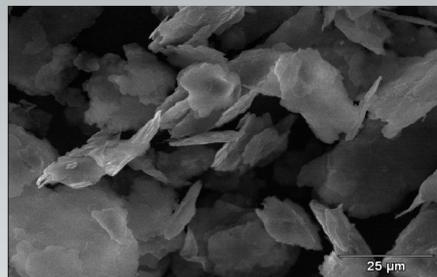
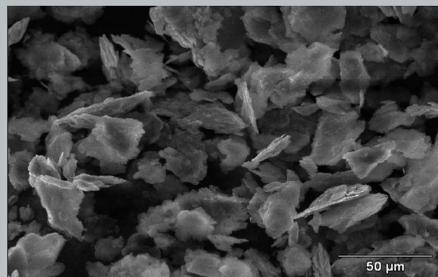
DEPARTAMENTO DE FABRICAÇÃO – FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA - UNICAMP  
Agência Financiadora: PIBIC/CNPQ

Palavras- Chave: Caracterização– Espumas Metálicas – Moagem de Alta Energia

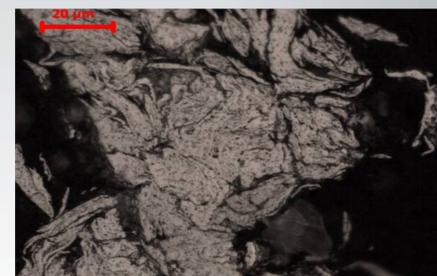
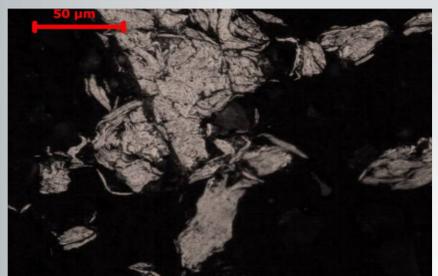
## INTRODUÇÃO

Este projeto teve como objetivo estudar o processo de formação de materias celulares por espumagem, neste processo uma liga metálica e um agente espumante passam por um processo de mistura, são compactados e por fim levados ao aquecimento para gaseificação controlada do agente espumante. O processo é de difícil controle, pois espumas são sistemas de grande instabilidade devido a sua grande área superficial.

## RESULTADOS



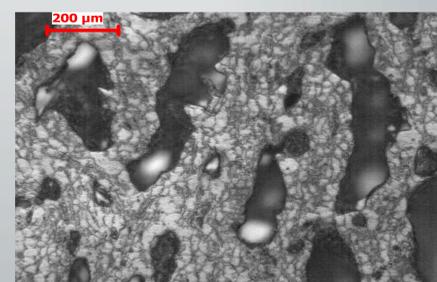
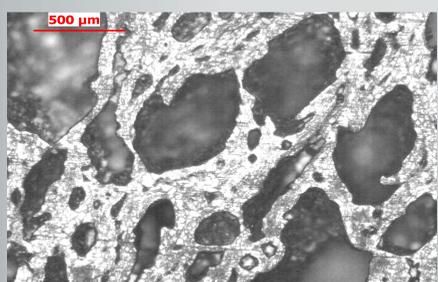
Morfologia dos pós compostos para moagem de 9 horas.



Microestrutura dos pós compostos para moagem de 9 horas.



Fotos de amostra espumada típica.



Microestrutura de amostra espumada típica.

## METODOLOGIA

Foram realizados, inicialmente, ensaios de microdureza e análise morfológica e microestrutural nos pós da liga metálica e do agente espumante, neste foram realizados também ensaios de Granulometria e de Termogravimetria. Em seguida após passaram pelo processo de moagem de alta energia os pós compostos resultantes foram submetidos à análise microestrutural e morfológica, ao ensaio de microdureza e por fim submetidos a um processo de passivação para liberação do excesso de energia. As amostras foram então compactadas e espumadas sob parâmetros pré-estabelecidos e nas espumas finais, após tratamento metalográfico foi realizado também análise microestrutural.

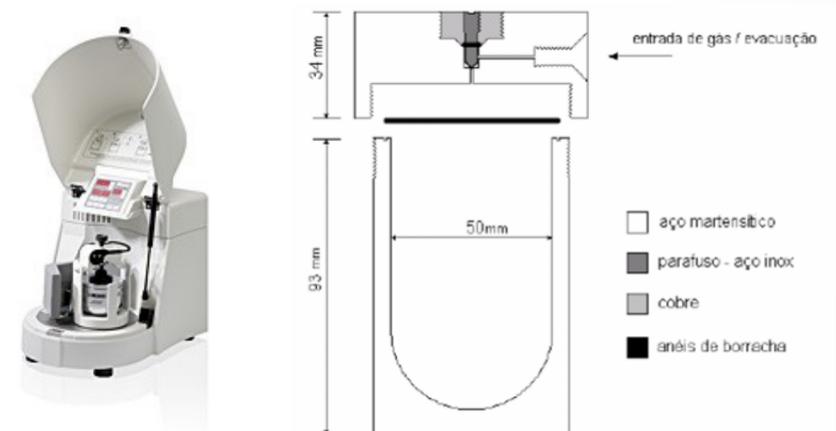


Figura 2 - Foto e representação esquemática do moinho usado no processo de moagem de alta energia.

## CONCLUSÃO

Percebeu-se no projeto que os parâmetros pressão de compactação e tempo e temperatura de espumagem exercem grande influência no tamanho e na dispersão dos poros na amostra final. Uma vez otimizados esses parâmetros e realizado a passivação dos pós compostos foi possível gerar amostras com poros de bom tamanho e bem distribuídos.