

Autor: Rydie Anversa Pujol – rydiepujol@hotmail.com

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria Helena Robert (Orientadora) - *helenar@fem.unicamp.br*

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

Palavras- Chave: materiais celulares – reciclagem – espumas metálicas

OBJETIVOS

Desenvolver processo de fabricação de espumas metálicas (materiais de reduzido peso e excelentes propriedades acústicas, térmicas e mecânicas em impacto), a partir de cavacos de usinagem. Deste modo, busca contribuir para o desenvolvimento de novos materiais a partir de tecnologias sustentáveis.

EXPERIMENTOS

Foram utilizados cavacos da liga de alumínio AA356 de distintas faixas de dimensões. Misturas de cavacos e pó do agente espumante TiH_2 foram produzidas por moagem convencional; estas misturas foram compactadas para obtenção de precursores porosos, os quais foram aquecidos a $700^\circ C$ para a dissociação do agente espumante e produção de poros gasosos (H_2) no interior do metal.

RESULTADOS

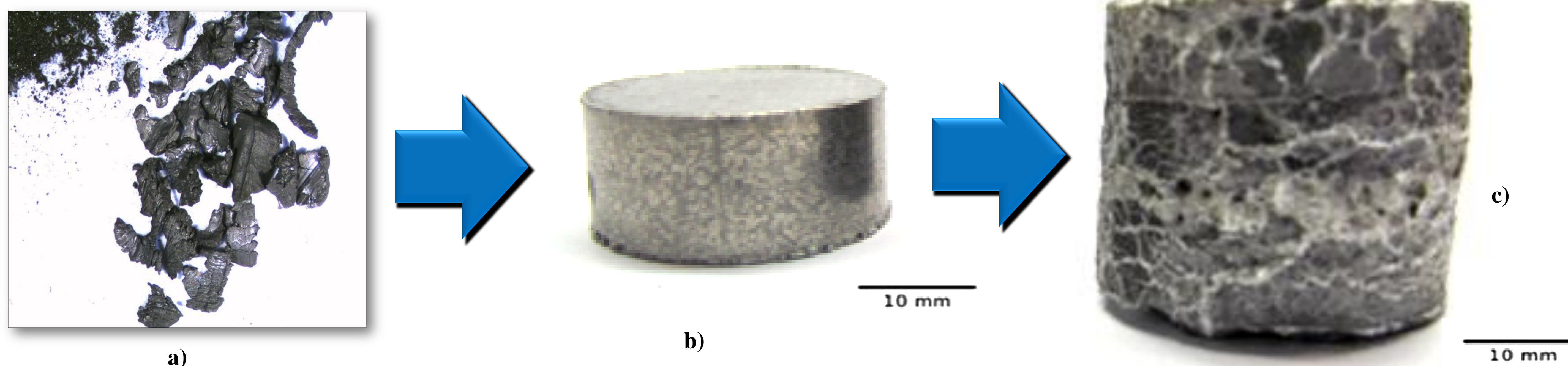


Figura 1. Sequência de fabricação de espumas metálicas a partir de cavacos: a) mistura cavacos + agente espumante; b) compactação da mistura; c) produto após espumagem.

Tomografia de RX no produto: permite notar que a distribuição dos vazios internos são homogêneos. Utilizando a ferramenta ImageJ foi feito o mapeamento da área porosa das amostras, resultando em: diâmetro dos poros de 2,6 mm; espessura de paredes de 1,2 mm e 70% de vazios.

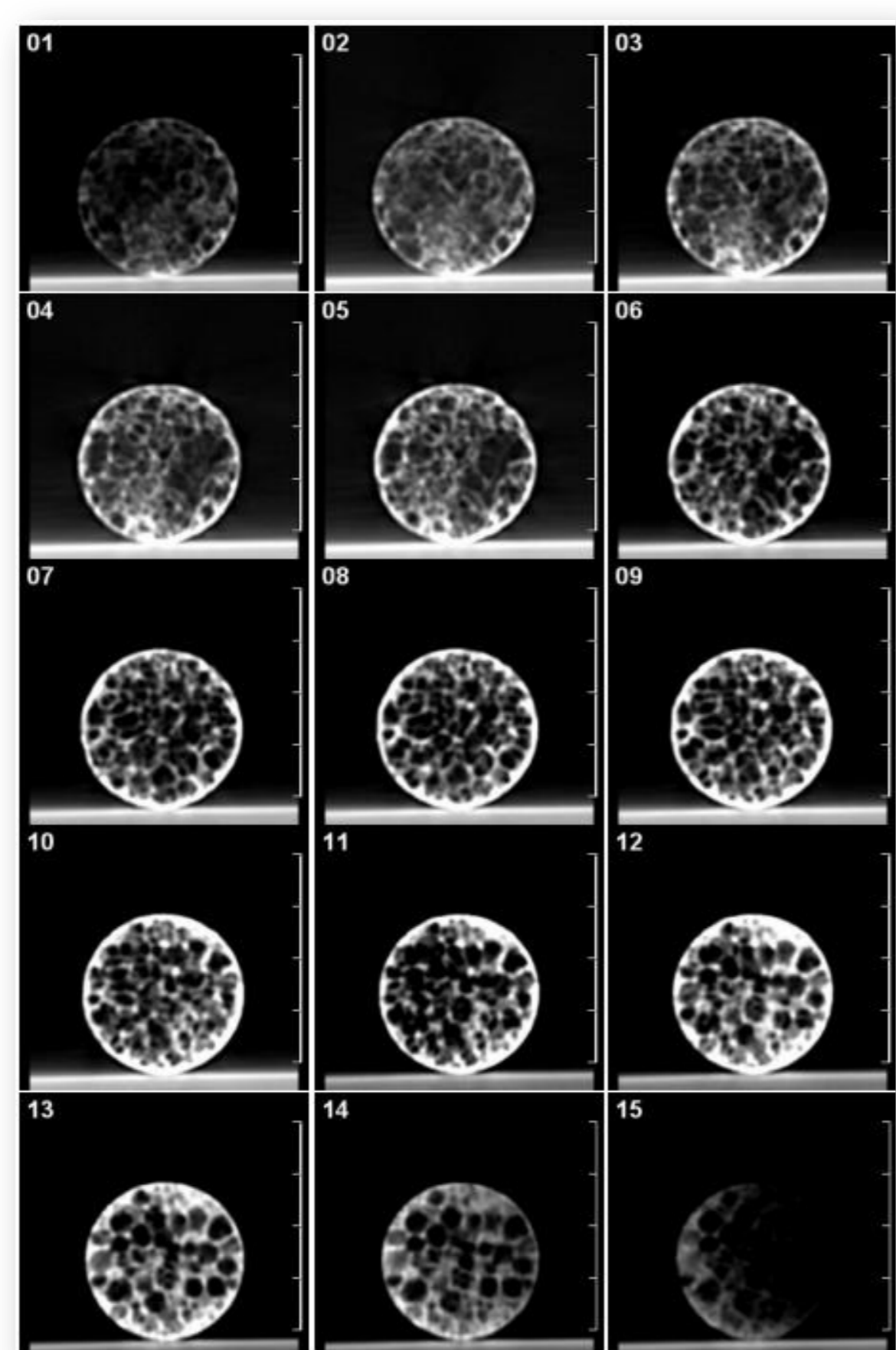
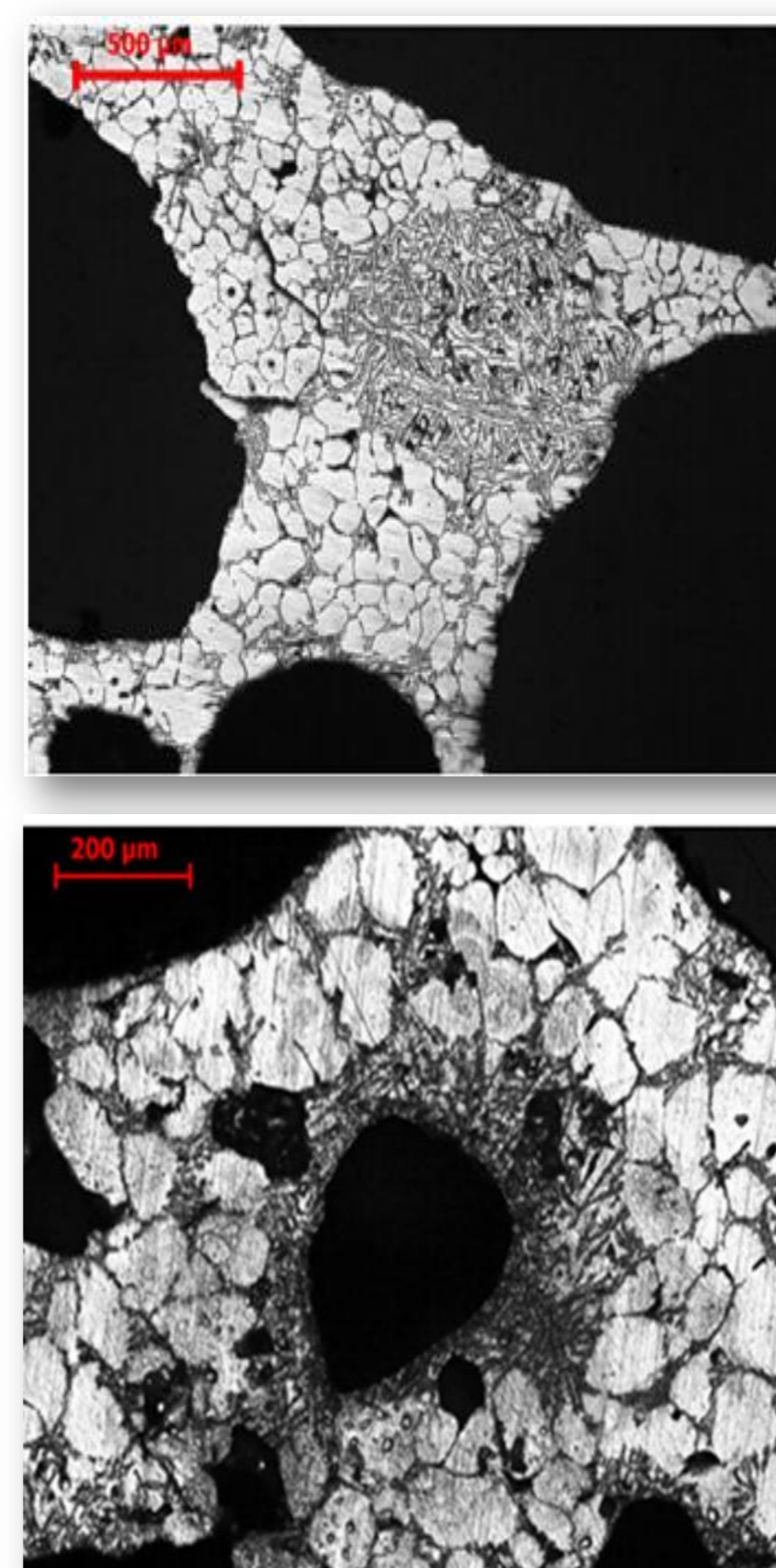


Figura 2: Tomografia RX das amostras espumadas da liga AA356 fabricados a partir de cavacos, do topo (1) até a base (15).



A microestrutura de paredes celulares do material poroso foi estudada utilizando microscopia óptica (MO). Foi possível observar microestruturas similares em todas as amostras produzidas: estrutura globular típica de liga tixotrópica, indicando a espumagem no estado semi-sólido da liga.

Figura 3: Microestruturas de paredes das espumas metálicas da liga AA356 produzidas a partir de cavacos.

CONCLUSÕES

Foi possível desenvolver espumas da liga AA356 a partir de cavacos metálicos atendendo aos parâmetros de densidade relativa baixa e porcentagem de células abertas acima de 70%, tendo o benefício da reciclagem de materiais e ainda economia da energia se comparado com as outras formas de obtenção de espumas metálicas.