

# AVALIAÇÃO DO TAMANHO DE BOLHA PRODUZIDO POR UM SPARGER TIPO TUBO POROSO EM UMA COLUNA DE FLOTAÇÃO DE MINÉRIOS

Aluno: Marco Aurélio Seger

Orientador: Rafael Teixeira Rodrigues

## INTRODUÇÃO

A flotação é um processo de concentração de minérios largamente utilizado na indústria mineral. O tamanho de bolha constitui um dos principais parâmetros determinante da eficiência do processo de flotação, entretanto, este parâmetro não é monitorado, tanto em experimentos piloto como em escala industrial. Sabe-se também que os espumantes desempenham um papel fundamental no controle do tamanho de bolha (geração de bolhas mais finas), na estabilidade e mobilidade da espuma, assim como na melhora da adesão partícula-bolha, refletindo principalmente na cinética de flotação e no desempenho metalúrgico (recuperação e teor).

## OBJETIVO

Este trabalho teve como objetivo a instrumentação de uma coluna de flotação piloto para monitoramento do tamanho médio de bolha gerado por um sparger (tubo poroso), combinando técnicas de captura, processamento e análise de imagens digitais.

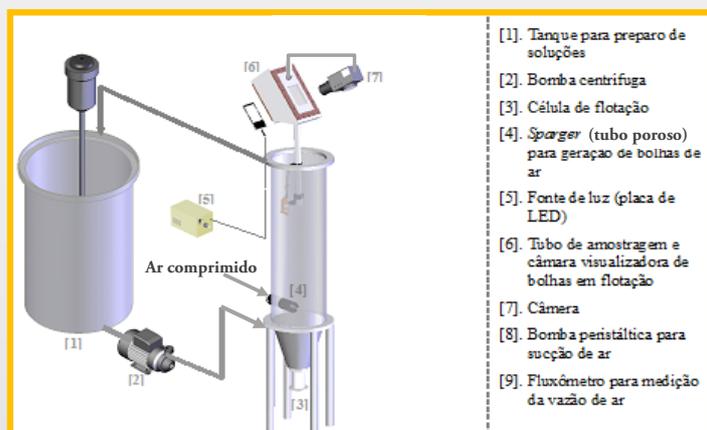
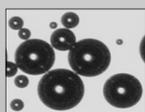


Figura 1. Montagem experimental utilizada para determinação do tamanho de bolha em uma coluna de flotação.

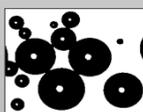
## EXPERIMENTAL

A aquisição das imagens foi realizada utilizando-se uma câmera SONY. As etapas de processamento e análise das imagens digitais foram realizadas com o auxílio de um software para análise de imagens.

1. Conversão 24 bits para 8 bits (tons de cinza)



2. Limiarização "Threshold"



3. Identificação e Análise de objetos

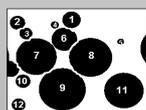


Figura 2. Rotina básica de processamento das imagens.

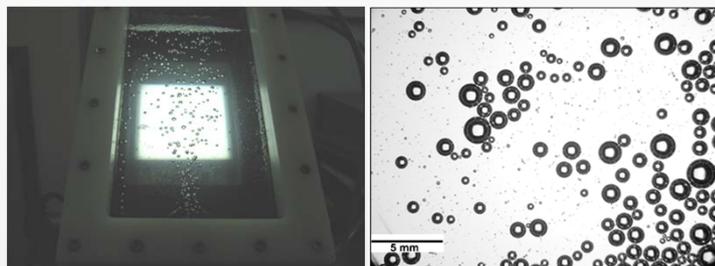


Figura 3. Câmara de visualização das bolhas e típica imagem capturada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O aumento da concentração de espumante resultou numa redução significativa do diâmetro médio de bolha. Na ausência de espumante foram produzidas bolhas com diâmetro médio de 3,43 mm, enquanto que, para concentrações da ordem de 186 mg/L o tamanho de bolha foi reduzido para 1,28 mm.

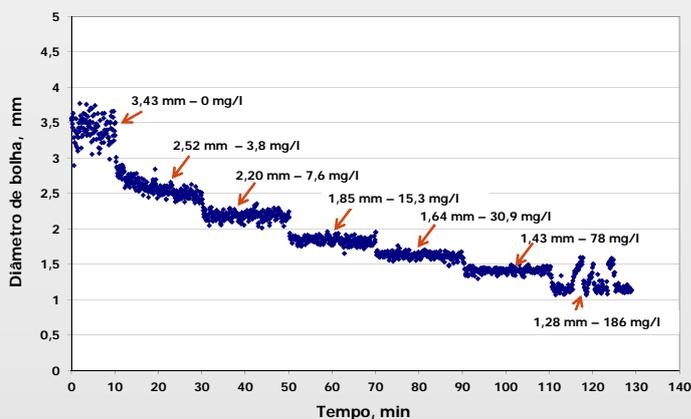


Figura 4. Efeito da dosagem do espumante DF250 no diâmetro médio de bolha produzido por um sparger (tubo poroso).

## CONCLUSÕES

Foi possível a determinação do tamanho médio e da distribuição de tamanho de bolha com o sistema proposto, sendo que este sistema servirá como ferramenta fundamental para estudos avançados de flotação com controle do tamanho de bolha.

O tamanho das bolhas geradas por um sparger (tubo poroso) foi fortemente influenciado pela concentração de espumante, sendo possível o controle em função da dosagem.

## TRABALHOS FUTUROS

Aperfeiçoamento do sistema de monitoramento do tamanho de bolha.

Estudos complementares para determinação do tamanho de bolha produzido por diferentes métodos.