

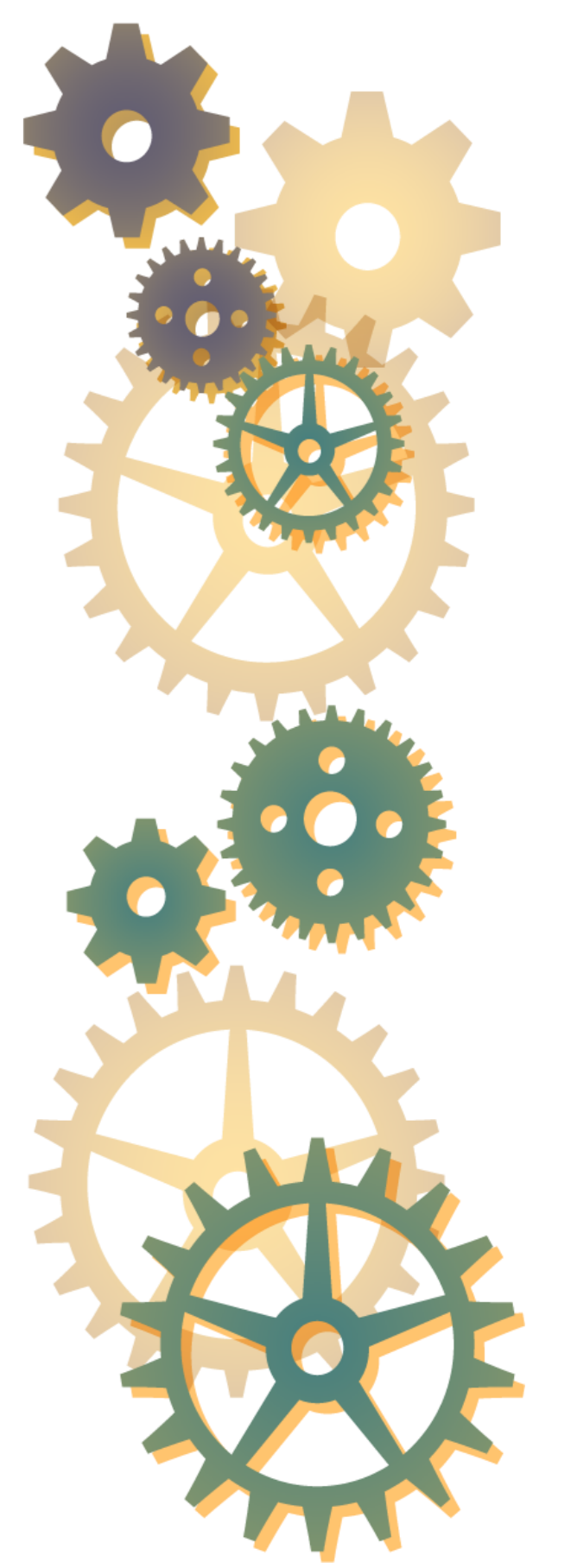
VI Jornada
PCI

ESTUDO DE DISTRIBUIÇÃO DE TAMANHO DE BOLHAS EM CÉLULAS DE FLOTAÇÃO

Study of Bubbles Size Distribution in Flotation Cells

Renata N. Almeida, Estevão G. C. Barreto, Hudson J. B. Couto

Coordenação de Processos e Tecnologia Mineral – COPTM - CETEM



Abstract | The average size and the bubble size distribution - BSD are important variables in the flotation process, as they influence the efficiency on collecting and transporting the particles. Therefore, the present work has as objective to measure and evaluate the average size and BSD generated in a flotation column as a function of some important variables of the flotation process as superficial air velocity and Flotanol D14 frother concentration. The Anglo Platinum Bubble Sizer (APBS) equipment was used to capture and visualize the bubbles, and later, APBS software and free software ImageJ were used to process the captured images. In addition to bubble size measurements, it was possible to perform measurements of gas holdup (ϵ_g) and bubble surface area flux (S_b).

Introdução

O tamanho de bolha e a distribuição de tamanho de bolhas (DTB) são parâmetros importantes no processo de flotação devido a seu efeito na eficiência de coleta e de transporte das partículas, exigindo uma variação extensa da DTB para diversos tamanhos de partícula. Nas colunas de flotação, o tamanho médio de bolhas está situado na faixa de 0,5 a 2,0 mm (AQUINO *et al.*, 2004).

Diversos autores reportam a importância para determinar e controlar o tamanho de bolhas (AQUINO *et al.*, 2004; FINCH e DOBBY, 1990; GRAU *et al.*, 2005; RODRIGUES e RUBIO, 2003). Entre os métodos para medida do tamanho de bolha destaca-se o método baseado na captura e análise de imagens digitais utilizando visores externos mostrando-se uma solução promissora para medição do tamanho de bolhas em células de flotação industriais.

Objetivos

O presente trabalho tem como objetivo medir e avaliar o tamanho médio e a distribuição do tamanho de bolhas (DTB) geradas na coluna de flotação de 3" (7,6 cm) de diâmetro interno do CETEM, em função de algumas variáveis importantes do processo de flotação, como velocidade superficial do ar (J_g) e dosagem do espumante Flotanol D14 (C_f). Também foi possível obter medidas de *holdup* de gás (ϵ_g) e do fluxo superficial de área de bolhas (S_b).

Metodologia

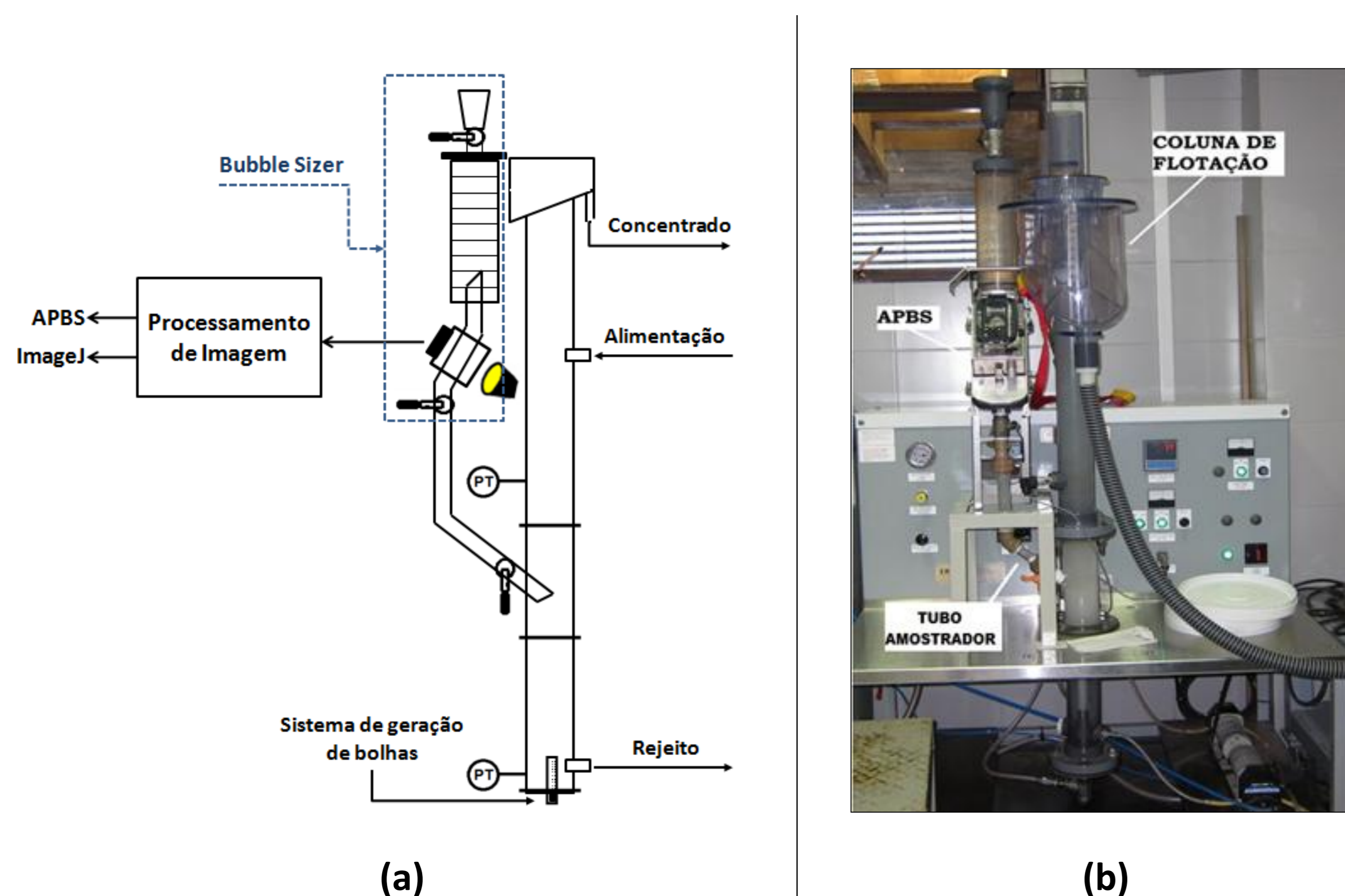


Figura 1: Desenho esquemático do sistema montado (a) e foto da coluna de flotação acoplada ao APBS (b) para os estudos de determinação do tamanho de bolha.

Resultados e Discussão

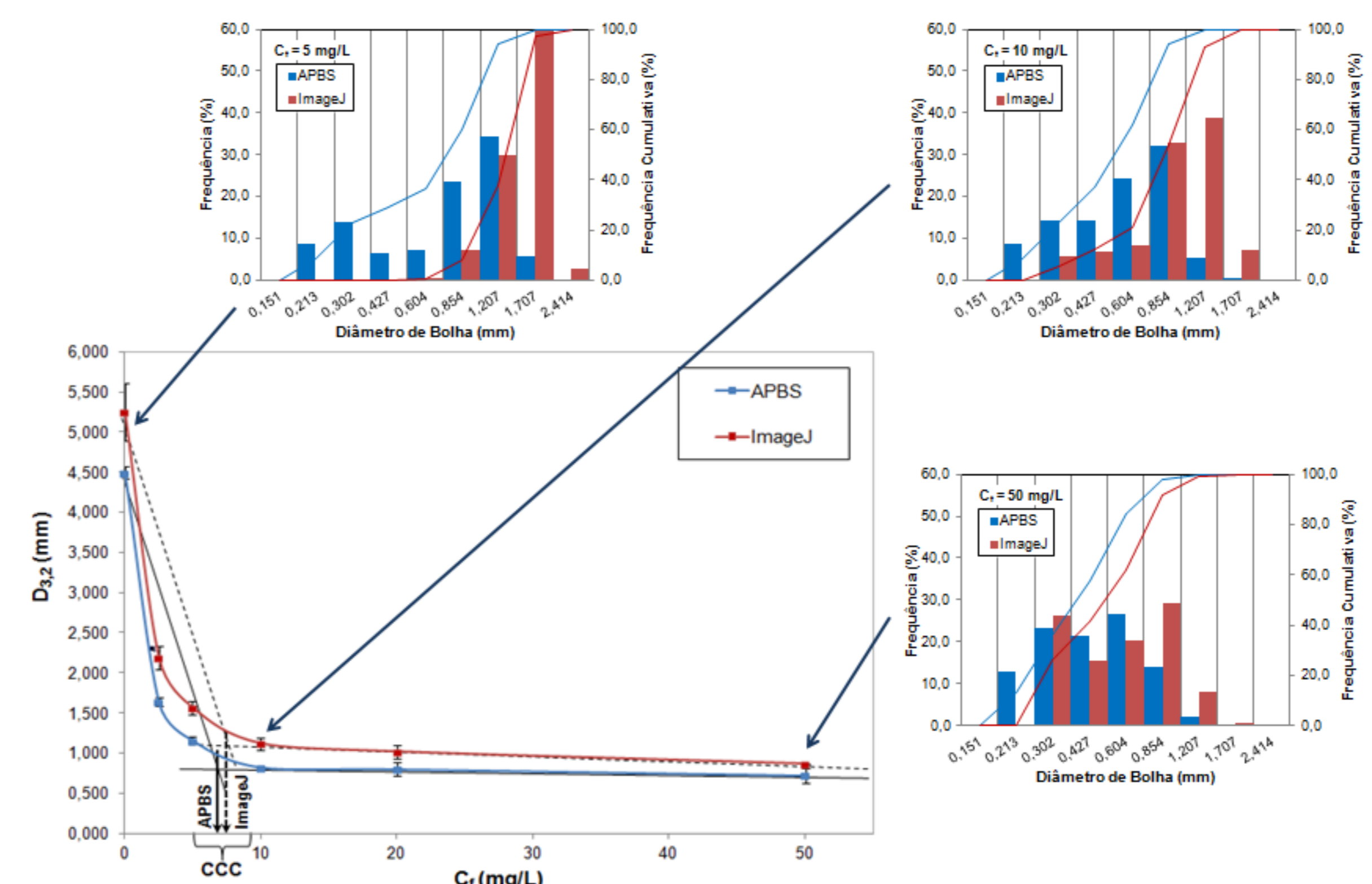


Figura 2: Efeito da concentração do espumante sobre a distribuição do tamanho de bolhas. $J_g = 0,5$ cm/s; $C_f = 2,5-50$ mg/L.

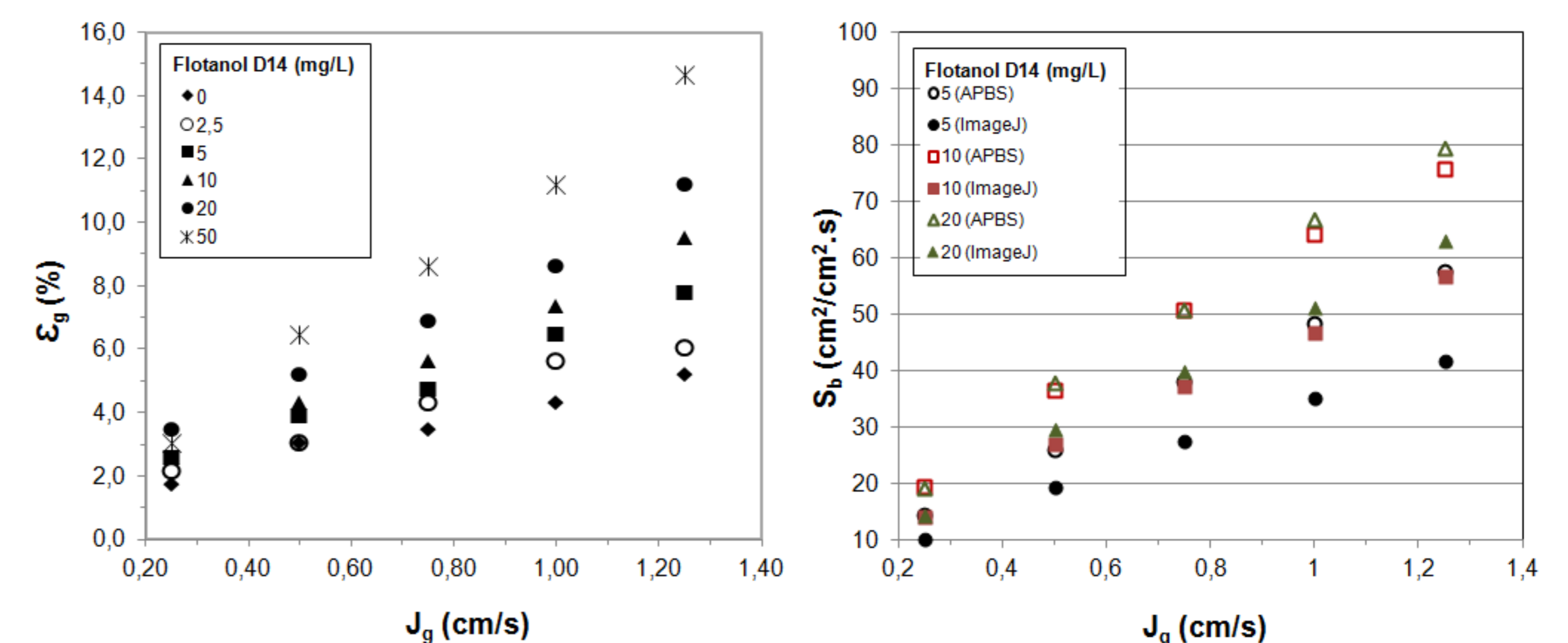


Figura 3: Curvas de ϵ_g em função da J_g para diferentes concentrações de Flotanol D14.

Figura 4: Relação entre S_b e J_g para diferentes concentrações de Flotanol D14.

Conclusão

Os dois softwares utilizados para calcular o diâmetro médio de Sauter apresentaram resultados similares. Como no ImageJ tem domínio sobre o processamento de imagem, pode-se descartar bolhas duvidosas por meio de um filtro de tamanho, sendo este mais confiável para o processamento de imagem para este trabalho específico.

Referências

- AQUINO, J.A., OLIVEIRA, M.L.M., FERNANDES, M.D., Flotação em coluna. In: **Tratamento de Minérios** (Luz, A.B., Sampaio, J.A., Almeida, S.L.M., Editores), CETEM/MCT, 4.ed., Rio de Janeiro, 2004.
- FINCH, J.A., DOBBY, G.S. **Column Flotation**. Pergamon Press, Great Britain, 1a. ed., 1990.
- GRAU, R.A., LASKOWSKI, J.S., HEISKANEN, K. Effect of frothers on bubble size. **International Journal of Mineral Processing**, 76, p. 225-233, 2005.
- RODRIGUES, R.T., RUBIO, J. New basis for measuring the size distribution of bubbles. **Minerals Engineering**, 2003, 16, p. 757-765, 2003.