

POLASTRI, P. R. SILVA, C. A. M. TARANTO, O. P.  
 Aluno da FEQ/UNICAMP Doutorando da FEQ/UNICAMP Professor da FEQ/UNICAMP

UNICAMP- FEQ - DTF - LPTF

Palavras-chave: Fluidodinâmica, Fluidização, Recobrimento, Monitoramento

## INTRODUÇÃO

- Sistemas de monitoramento em tempo real são importantes pela da necessidade de atuações imediatas sobre o processo, para solucionar o problema de defluidização do leito.
- O fenômeno de defluidização ocorre freqüentemente em processos onde se realiza o umedecimento do leito. Pode implicar na interrupção do processo, que em condições mais extremas, pode conduzir ao colapso total do leito.
- Neste trabalho, foram realizados ensaios de recobrimento em leito fluidizado, utilizando-se medidas de flutuação de pressão coletadas na câmara *plenum*, para caracterizar a qualidade da fluidização.

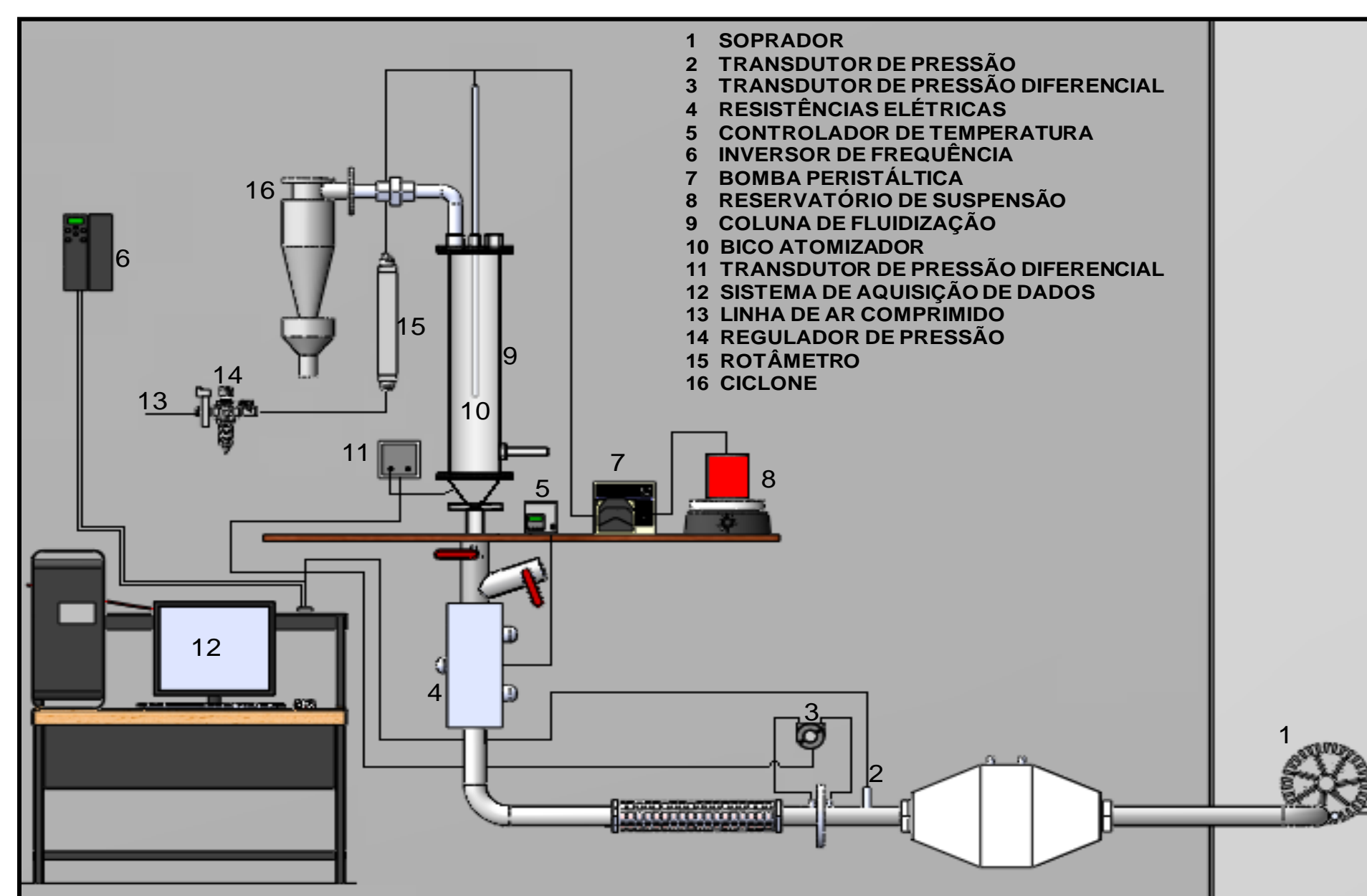


Figura 1 - Esquema do equipamento utilizado no trabalho

## METODOLOGIA

- Análise espectral: análise das séries de tempo dos sinais de flutuação de pressão empregando Transformada de Fourier. Este tipo de análise consegue detectar transições de regime de fluidização de forma bastante evidente através de mudanças na amplitude e na largura dos conteúdos de freqüência dos espectros.
- Metodologia de análise espectral Gaussiana: Análise estatística sobre a distribuição espectral de pressão, a qual é ajustada a uma função exponencial semelhante à função de distribuição normal Gaussiana.

$$G'(f_k) = A e^{-\frac{(f_k - f_m)^2}{2\sigma^2}} \quad (1) \quad e_k = \sum_{k=0}^{N-1} [\ln [A_e(f_k)] - \ln [G'(f_k)]]^2 \quad (2)$$

- Aplicando o logaritmo natural na Equação 1 seguido do método dos mínimos quadrados, dado pela Equação 2, a freqüência média Gaussiana ( $f_m$ ) e o desvio padrão da distribuição espectral de pressão ( $\sigma$ ) podem ser obtidos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

- Material: Pellets de diclofenaco de sódio, de diâmetro de 0,71 e 0,85 mm. Massa de sólido de 900 g.
- Suspensão polimérica: Acryl-Eze® em água, atomizada a uma pressão de 21 psig, e a vazão de 3 ml/min (Ensaio 1) e 6 ml/min (Ensaio 2).

- Freqüência do inversor: 24,5 Hz. Produz uma vazão de ar que caracteriza no processo um regime de fluidização do tipo borbulhante múltiplo.

- Temperatura no leito: 70 °C.

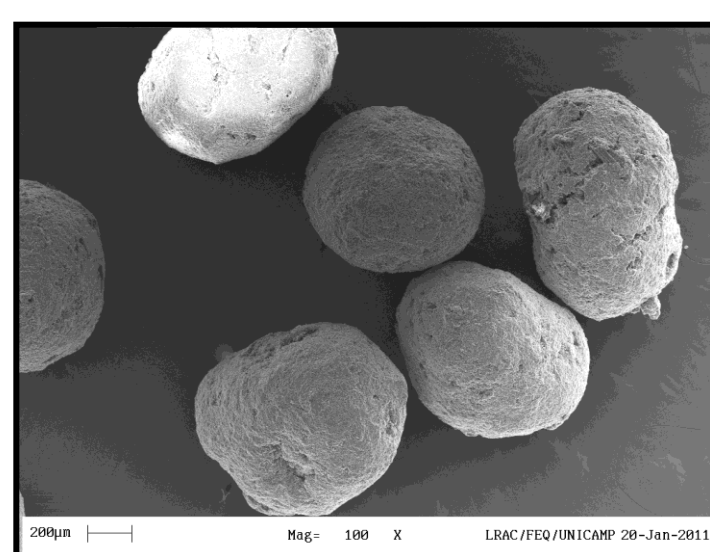
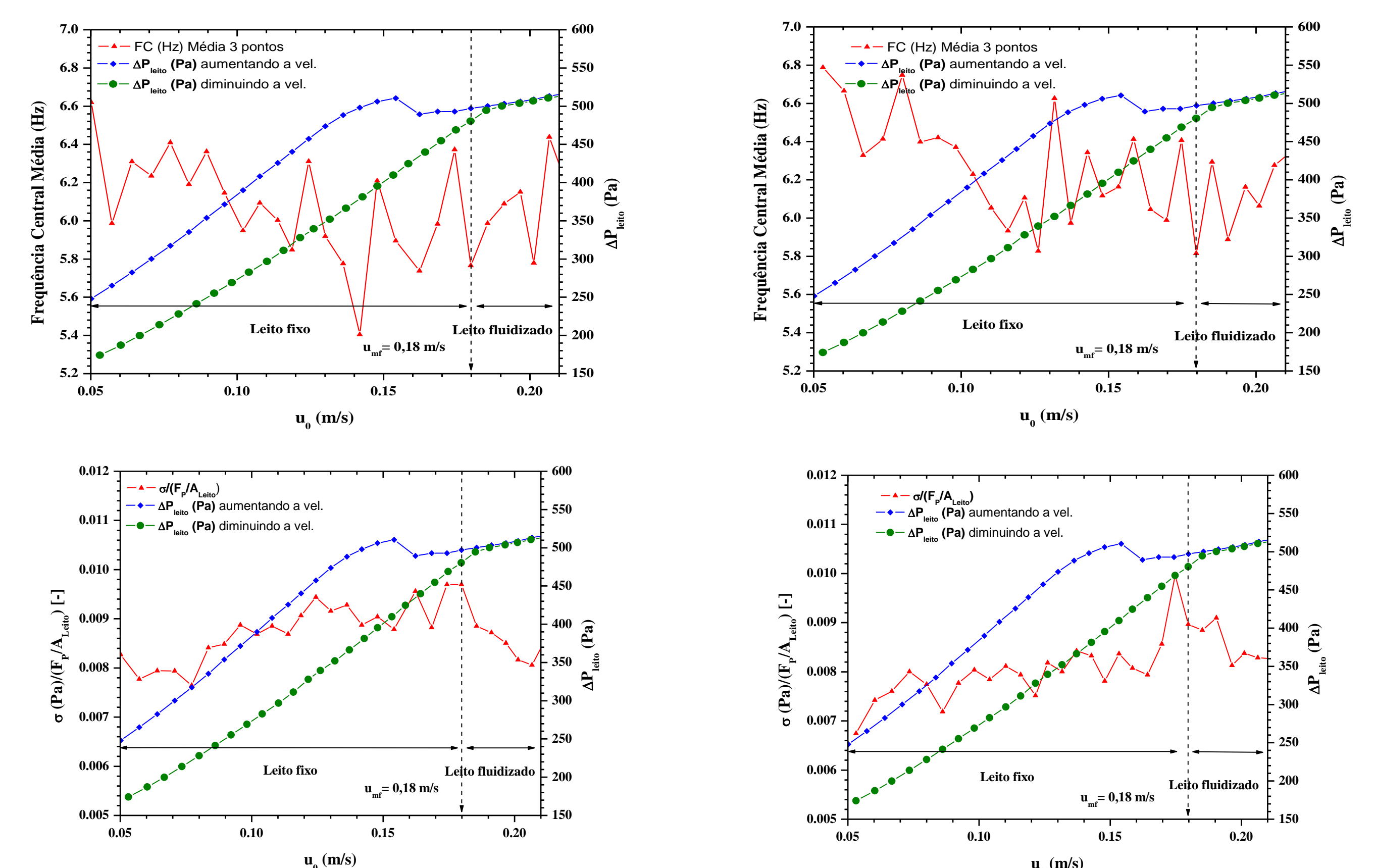
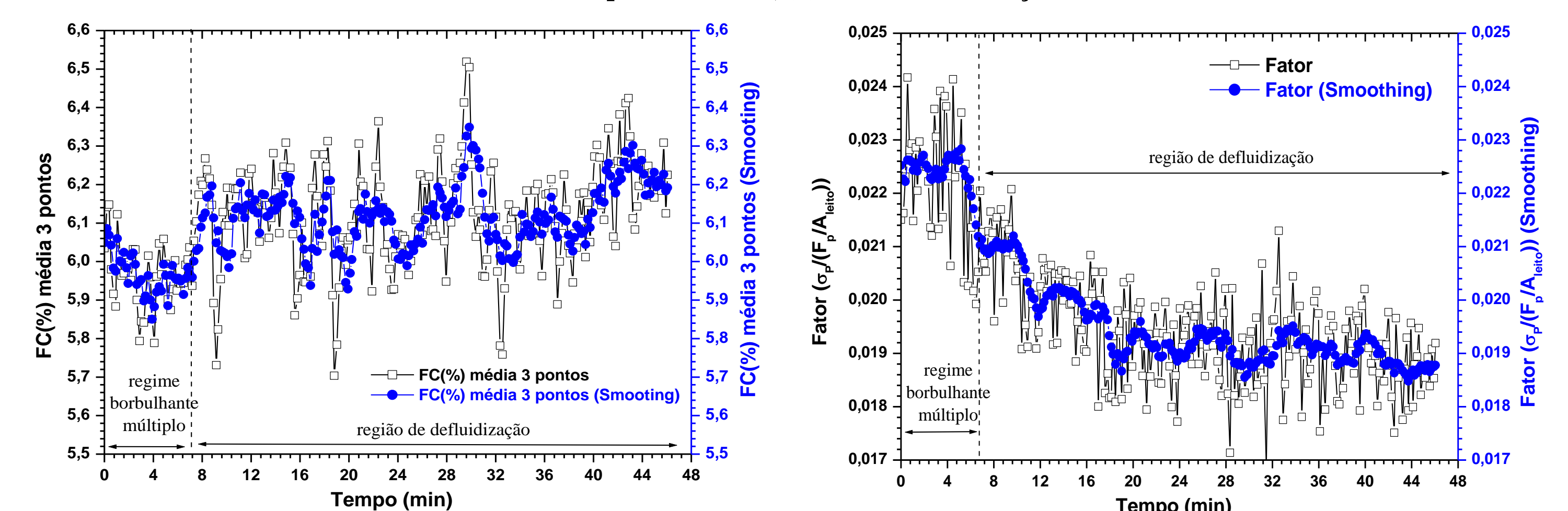
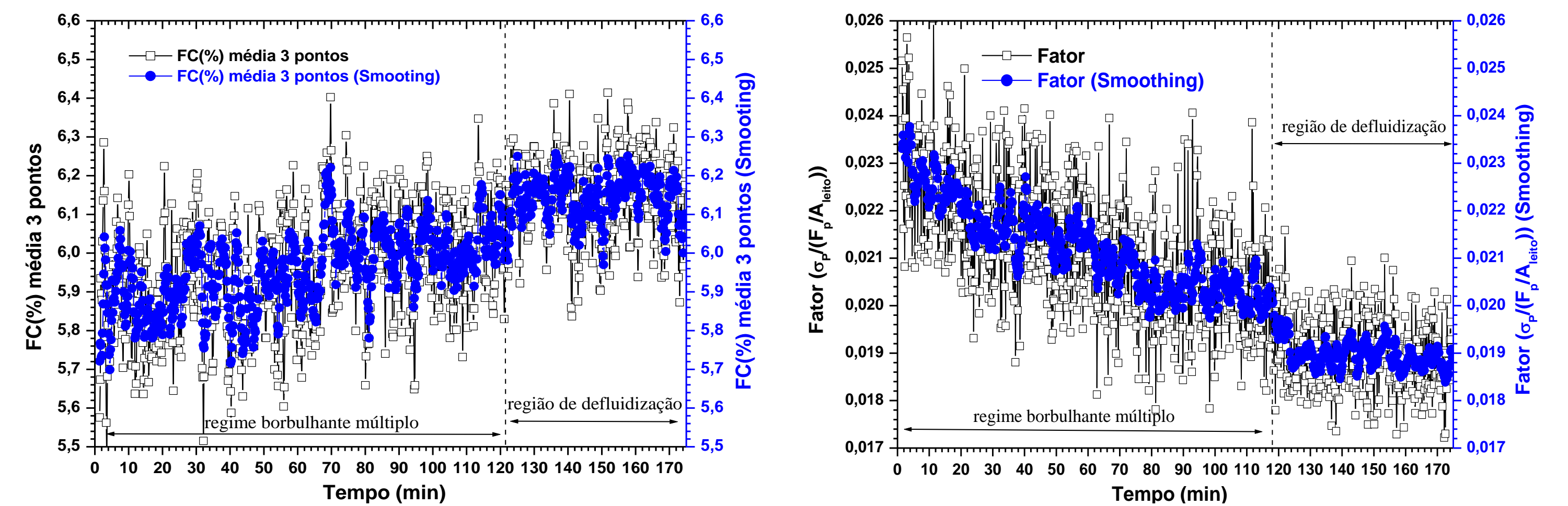


Figura 2 – Fotomicrografia dos pellets de diclofenaco.

## RESULTADOS



## CONCLUSÃO

- A metodologia empregada foi bem sucedida em identificar os regimes de estabilidade e instabilidade fluidodinâmica do leito.
- A identificação de faixas de valores de freqüência e fator de fluidização, nas quais o regime de fluidização durante o recobrimento é estável, é importante para se implementar um sistema de controle em tempo real.