

# O POTENCIAL DE PRODUÇÃO DE CAULIM HALLOYSITICO NA REGIÃO DE JUIZ DE FORA – MG - BRASIL

Job Tolentino Junior<sup>1\*</sup>; Luiz Carlos Bertolino<sup>1,2</sup>

Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ, Rio de Janeiro<sup>1</sup>; Centro de Tecnologia Mineral (CETEM), Rio de Janeiro<sup>2</sup>.

\*jobtjr2000@yahoo.com;

## INTRODUÇÃO

As argilas são consideradas matérias-primas farmacêuticas que, uma vez avaliados e/ou modificadas podem ser utilizadas na fabricação de produtos farmacológicos e também cosméticos. As argilas com arranjo estrutural tubular (halloysita), são atraentes pois tem a característica de ser nanoparticulado, sendo uma alternativa na preparação de novos bionanocompostos (2). Há um crescente interesse na pesquisa da halloysita em novas aplicações industriais devido a utilização de sua morfologia tubular natural (3), ao diâmetro em nanoscala e às superfícies internas e externas da sua estrutura. Seus nanotubos, tem aplicações potenciais como enchimento de microfibra, como transportadoras para fornecimento e liberação controlada ou sustentada de agentes ativos para a entrega da droga (1).

## OBJETIVO

Avaliar o potencial da região de Juiz de Fora – MG na produção de caulim halloysítico visando sua aplicação na indústria farmacêutica e na produção de polímeros.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizadas amostragens em campo (12 amostras, 20,12 kg) na região de Juiz de Fora as quais foram beneficiadas no Centro de Tecnologia Mineral (CETEM) envolvendo as etapas de desagregação, homogeneização, quarteamento, classificação granulométrica, separação magnética em campo de alta intensidade, e concentração por sedimentação e por mesa vibratória, são apresentadas na figura 1.



Figura 1: Separador por sedimentação em bancada e separador por mesa vibratória

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas amostras beneficiadas identificou-se a presença halloysita. Nas etapas de beneficiamento a mesa vibratória promoveu a concentração da halloysita no produto final.

A halloysita pode ser vista claramente nas imagens obtidas no MEV, com apresentadas nas figuras 2a, 2b e 2c.

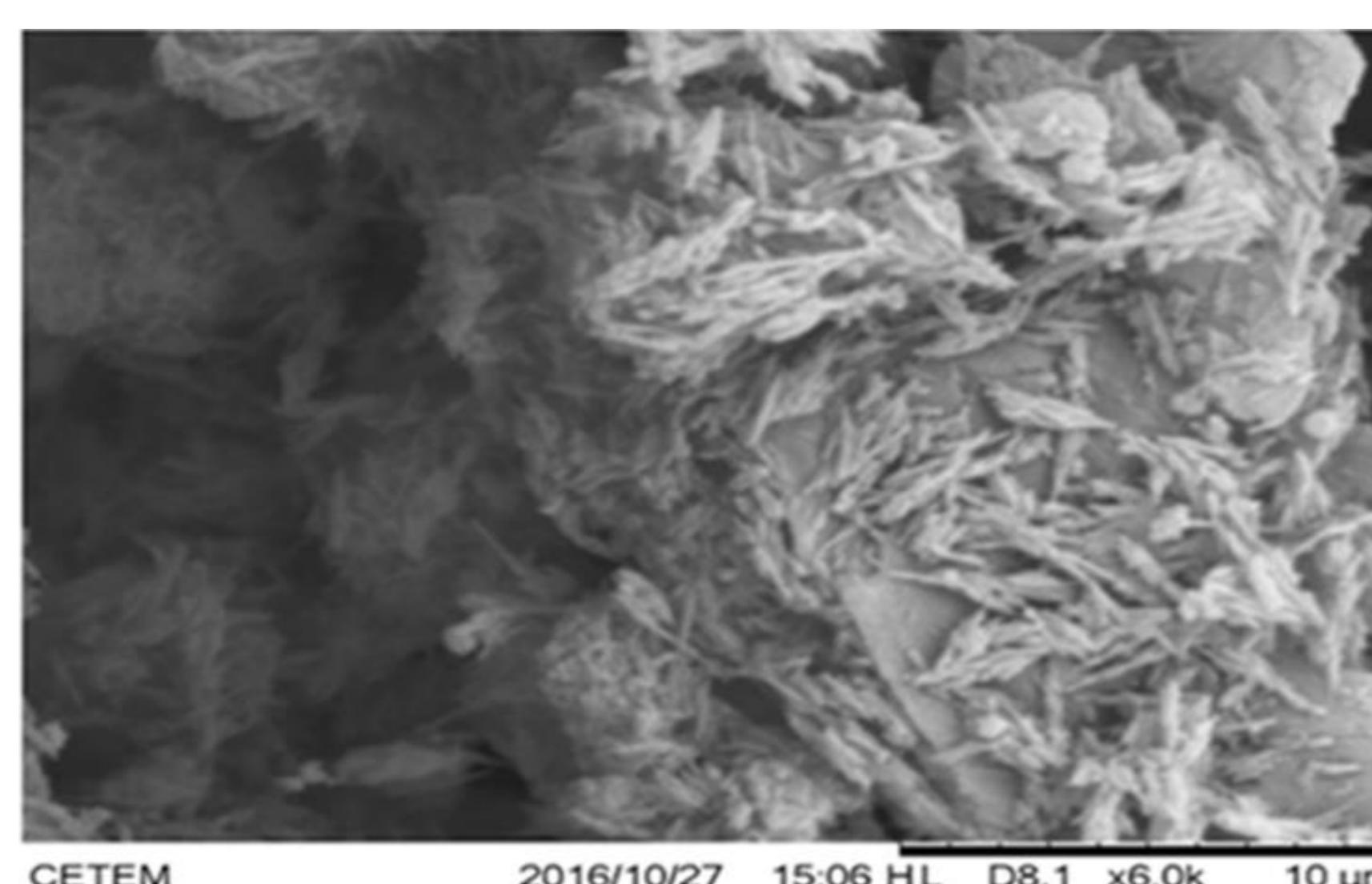


Figura 2a: Imagem obtida no MEV da amostra de referência.

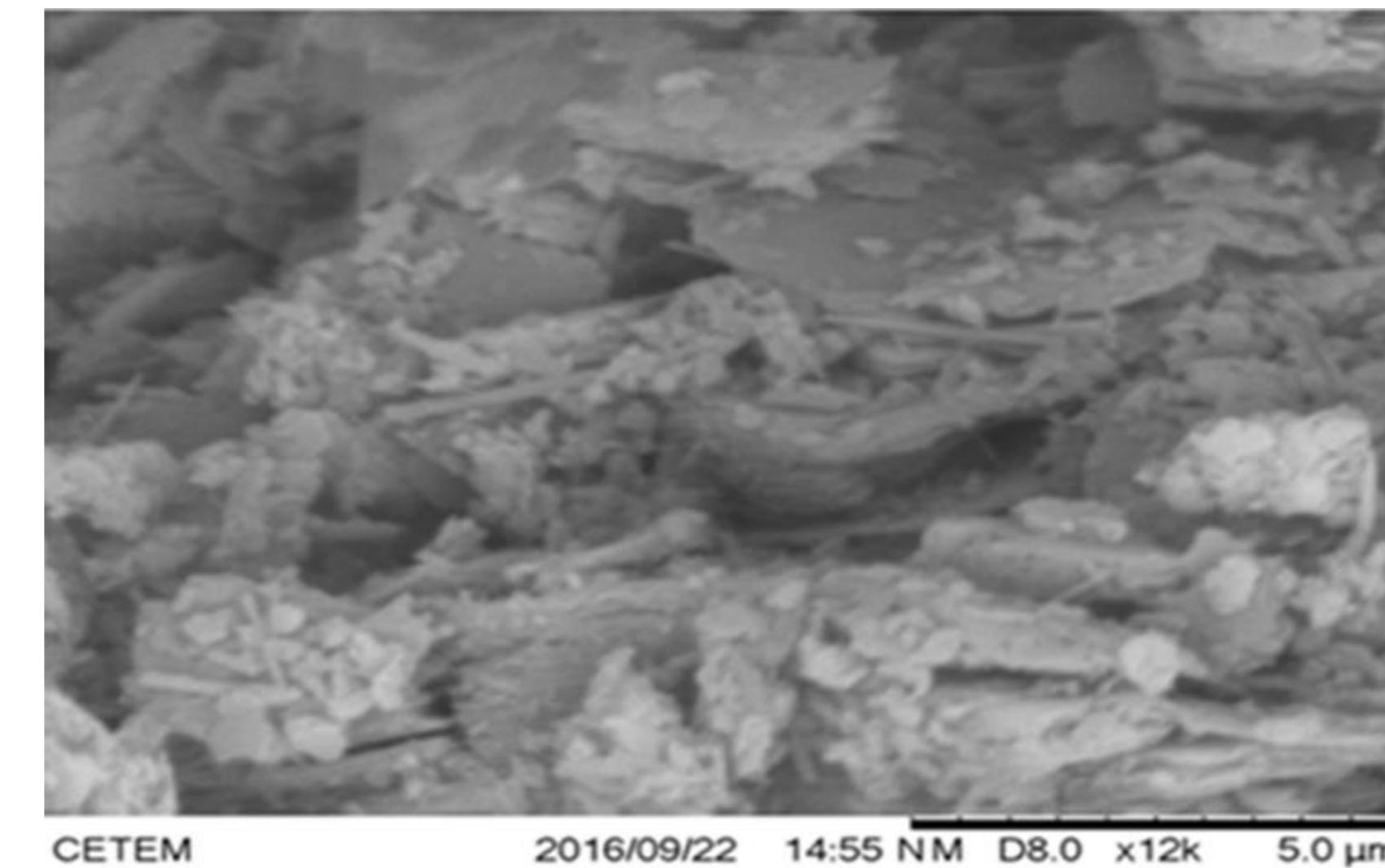


Figura 2b: Imagem obtida no MEV da amostra 11.

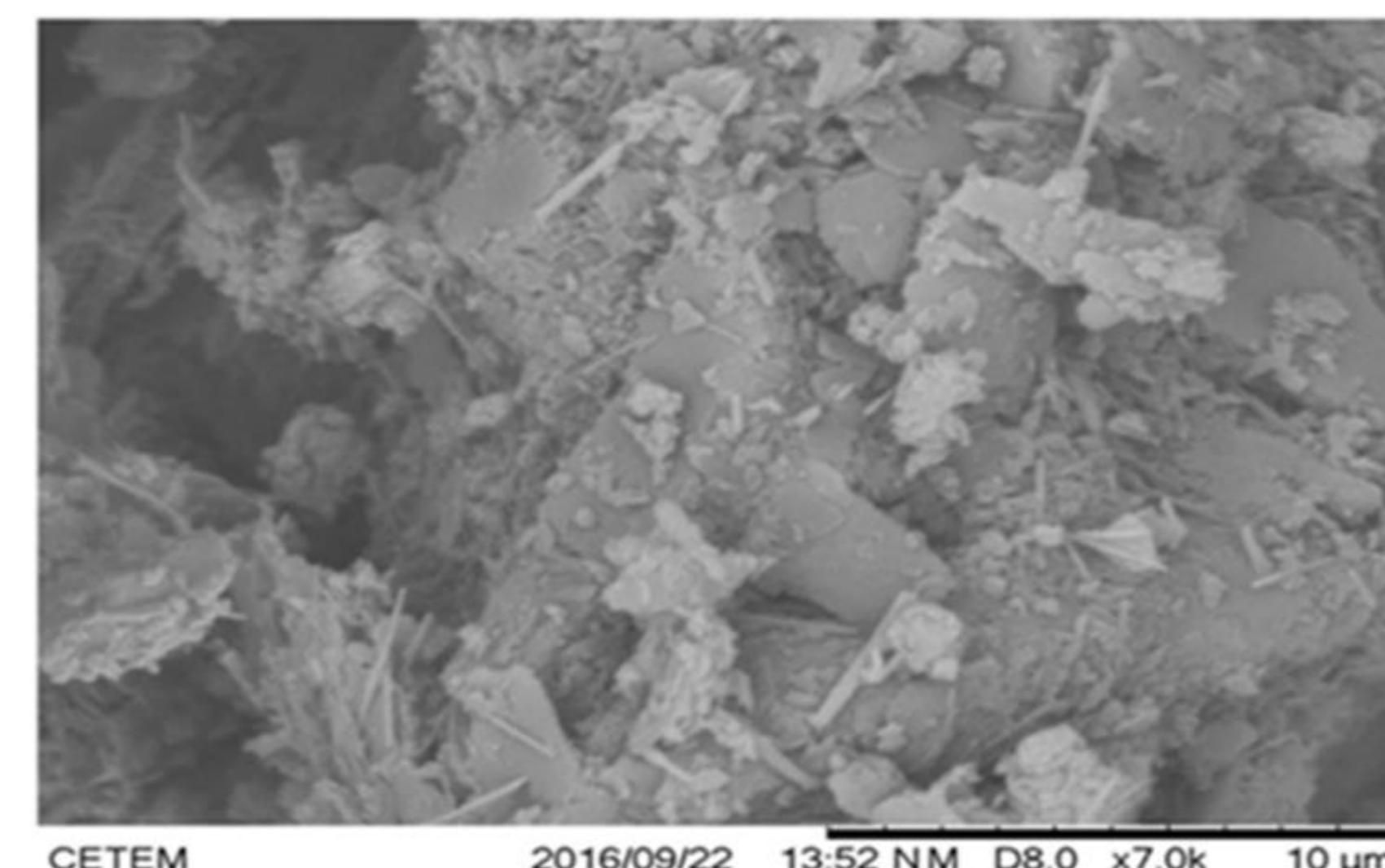


Figura 2c: Imagem obtida no MEV da amostra 12.

As análises através da difratometria (DRX) indicam que a halloysita encontrada, apresenta o espaço interplanar de 7Å e 10Å e picos característicos, como apresentada na figura 3.

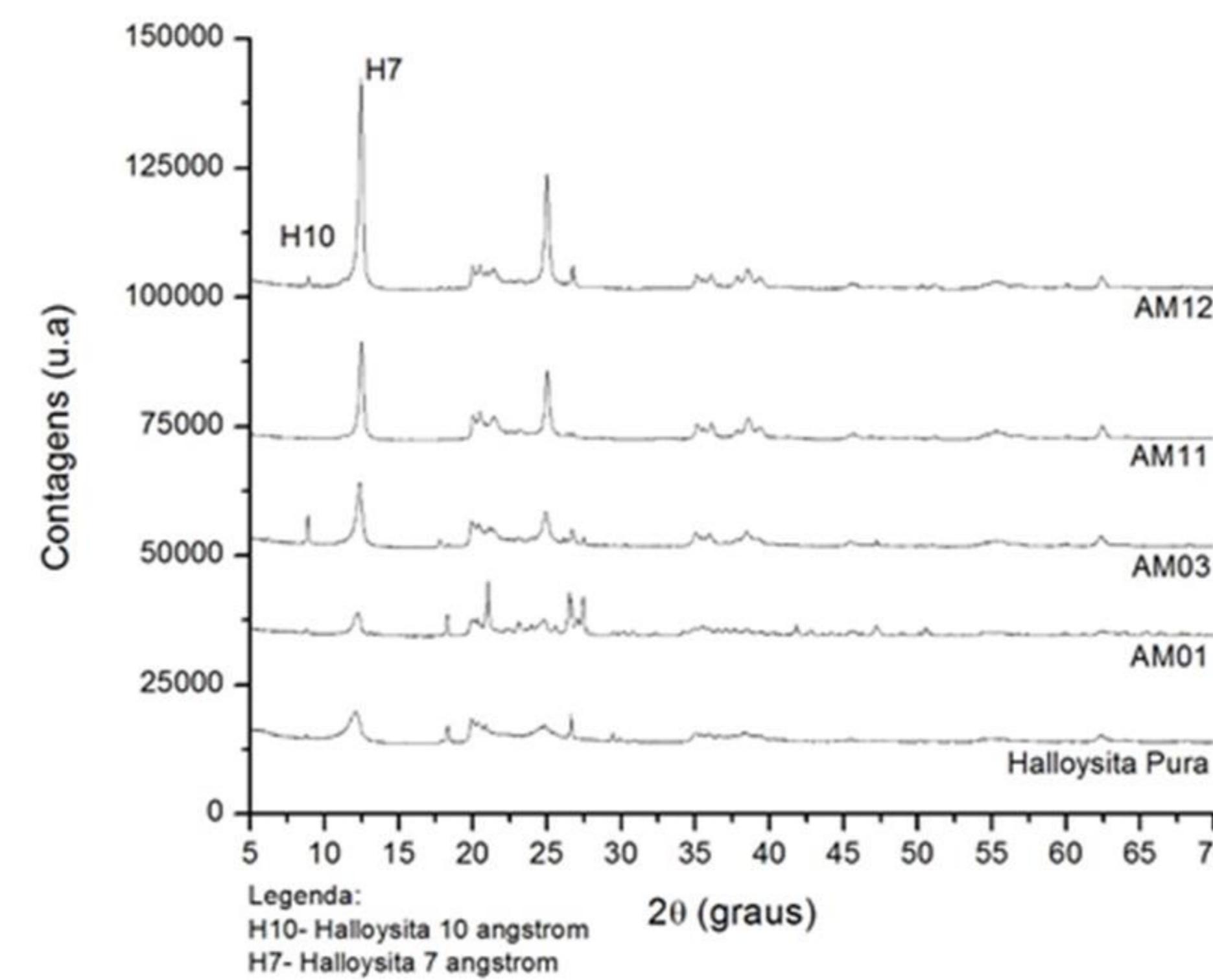


Figura 3: Difratogramas de raio X comparativo onde aparecem a amostra de referência e as amostras 01, 03, 11 e 12, para a halloysita 7Å e 10Å. CuKα (40kV, 40kA).

As análises granulométricas através do MALVERN são apresentadas na figura 4.

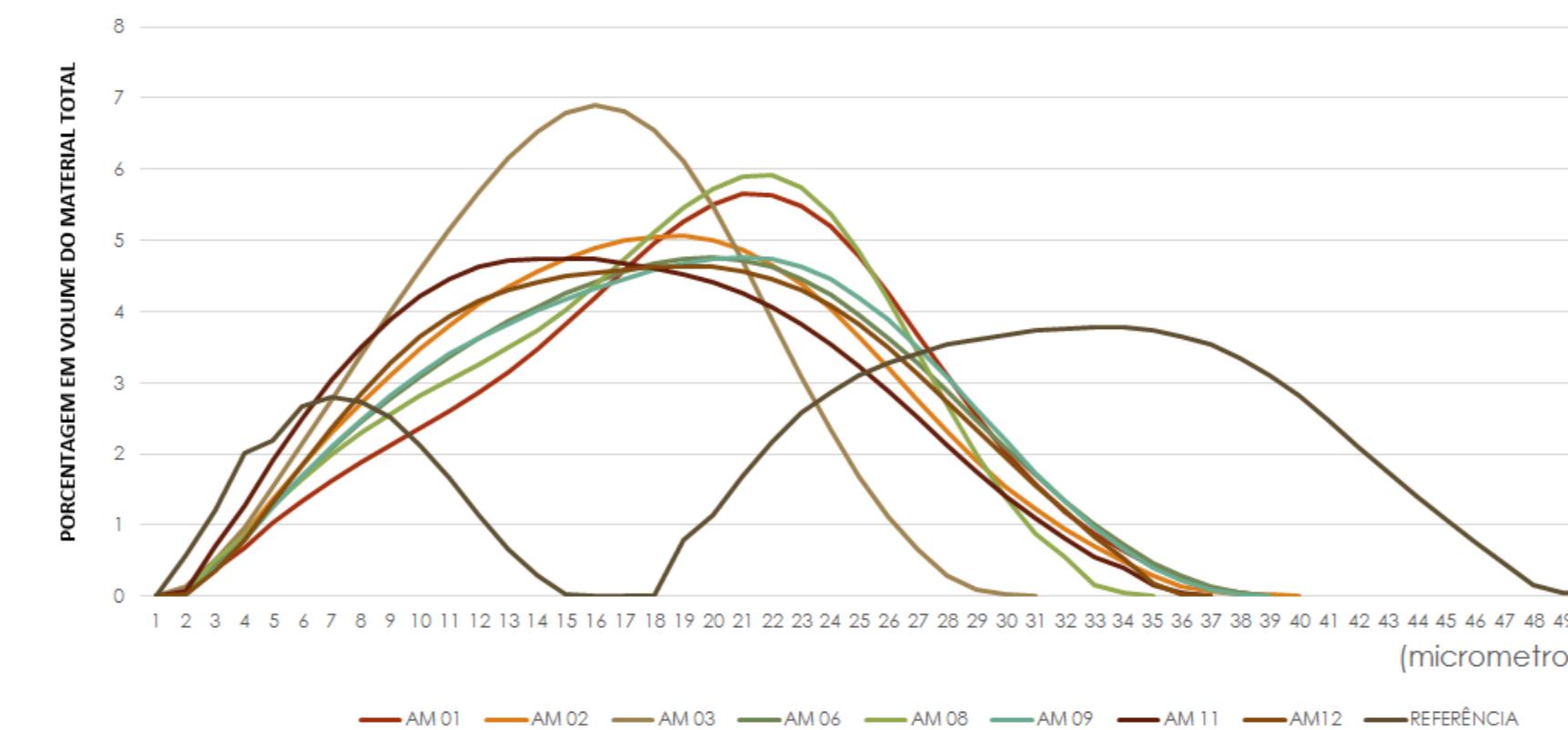


Figura 4: Analise granulométrica das partículas através do MALVERN.

O índice de cristalinidade (Hinckley) da amostra 6 esta entre 1,5 e 2,0; as amostras 8, 7 e 2 estão entre 1,5 e 1,0; as amostras 12, 11 e 9 estão entre 1,0 e 0,5; e a amostra 3 esta entre 0 e 0,5.

O índice de alvura (%ISO Brightness) da amostra de referência é de 73,10 e o de brancura (whiteness) na casa de 90,55. A amostras apresentaram valores antes do alvejamento químico respectivamente de: am3 (ISO B = 47,80 ; L = 82,77 ); am8 (ISO B = 54,23 ; L = 84,58 ); am12 (ISO B = 50,22 ; L = 83,84 ); am12 (ISO B = 43,35 ; L = 81,14 ). Após o alvejamento químico as amostras apresentaram respectivamente os valores: am3 (ISO B = 49,76 a 46,3 ; L = 83,45 a 82,06 ); am12 (ISO B = 47,75 ; L = 83,29).

## CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos das analises após beneficiamento é possível concluir que:

- a imagens (MEV) obtidas das amostras 11 e 12 confirmaram a presença do mineral halloysita;
- as análises através da difratometria indicam que a halloysita encontrada, apresentam os espaços interplanares de 7Å e 10Å e característicos;
- o índice de cristalinidade (Hinckley) da halloysita encontrada nas amostras 11 e 12 é indicativo de boa cristalinidade e portanto eficiência nas trocas catiônicas;
- as análises granulométricas através de MALVERN a amostra de referência apresenta o diagrama dos dados de distribuição com aspecto bimodal enquanto as amostras beneficiadas analisadas apresentaram aspecto monomodal com a maior porcentagem em volume de material total das partículas estão no intervalo de 15 a 22 microns; e
- o índice de alvura (% ISO Brightness) e de brancura (whiteness) apresentaram uma melhora de 2% aproximadamente após o processo de alvejamento químico.

## AGRADECIMENTOS



Ao CETEM (Centro de Tecnologia Mineral)

A empresa CAOLIM AZZI LTDA

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- PASBAKHSH, P., et al., "Characterization of properties of various halloysites relevant to their use as nanotubes and microfibre fillers", *Applied Clay Science*, v. 74, pp. 47-57, 2013.
- RUIZ-HITZKY, E., et al., "Fibrous clays based bionanocomposites", *Progress in Polymer Science*, v. 38, pp. 1392-1414, 2013.
- SILVA, J., et al., Utilização de argilas fibrosas e tubulares para a liberação modificadas de fármacos: uma revisão, *Researchgate* v.21 n.01, pp. 204-212, 2016.