

# Extração e caracterização de ácidos húmicos do carvão Candiota e avaliação do seu uso como defloculante em uma suspensão de alumina

F. de Souza; S. A. Moesch; S. R. Bragança

Laboratório de Materiais Cerâmicos – Lacer, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## 1 INTRODUÇÃO

Os ácidos húmicos (AH) são substâncias orgânicas de alto peso molecular, com uma estrutura química ainda não bem definida, somente sabendo-se que apresentam cadeias alifáticas junto a unidades aromáticas. Neste trabalho avaliou-se a utilização do AH como defloculante de suspensões cerâmicas de alumina, a fim de estabilizá-las para a conformação de peças e para colagem.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

As atividades podem ser divididas em duas partes; Na primeira, a extração feita a partir do carvão Candiota: extração dos AH em meio alcalino; acidificação; purificação; e secagem. Após a caracterização química, física e superficial dos produtos avaliou-se sua atuação como dispersante: Preparando-se soluções de AH com diferentes concentrações, preparando as barbotinas com estas soluções, realizando os testes reológicos e por fim a colagem de peças.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 apresenta os AH após o processo de extração. O rendimento foi baixo, em torno de 1,2% em massa. Sabe-se da dificuldade de extrair AH do carvão mineral, e é característica do grau de maturação deste. O rendimento varia dependendo do processo envolvido e do material de origem.

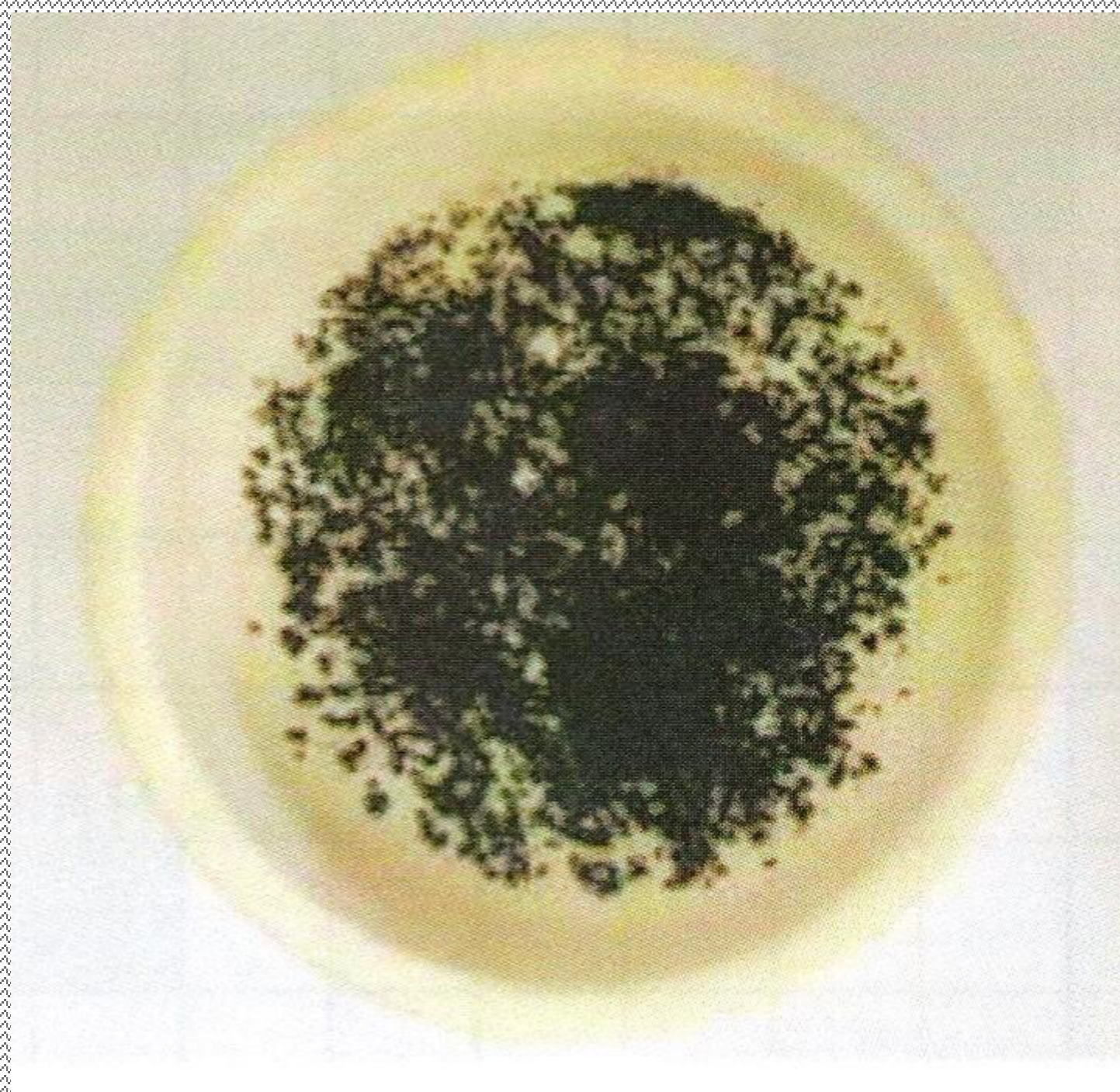


Figura 1: aspecto do AH após secagem.

Após, o AH foi caracterizado por análise do espectro de infravermelho, identificando os principais grupos funcionais presentes na sua estrutura ( figura 2). No espectro, pôde-se identificar: a) um estiramento O-H de fenóis e álcoois, além de água (como impureza);

b) estiramento assimétrico e simétrico da ligação carbono-hidrogênio no carbono alifático;

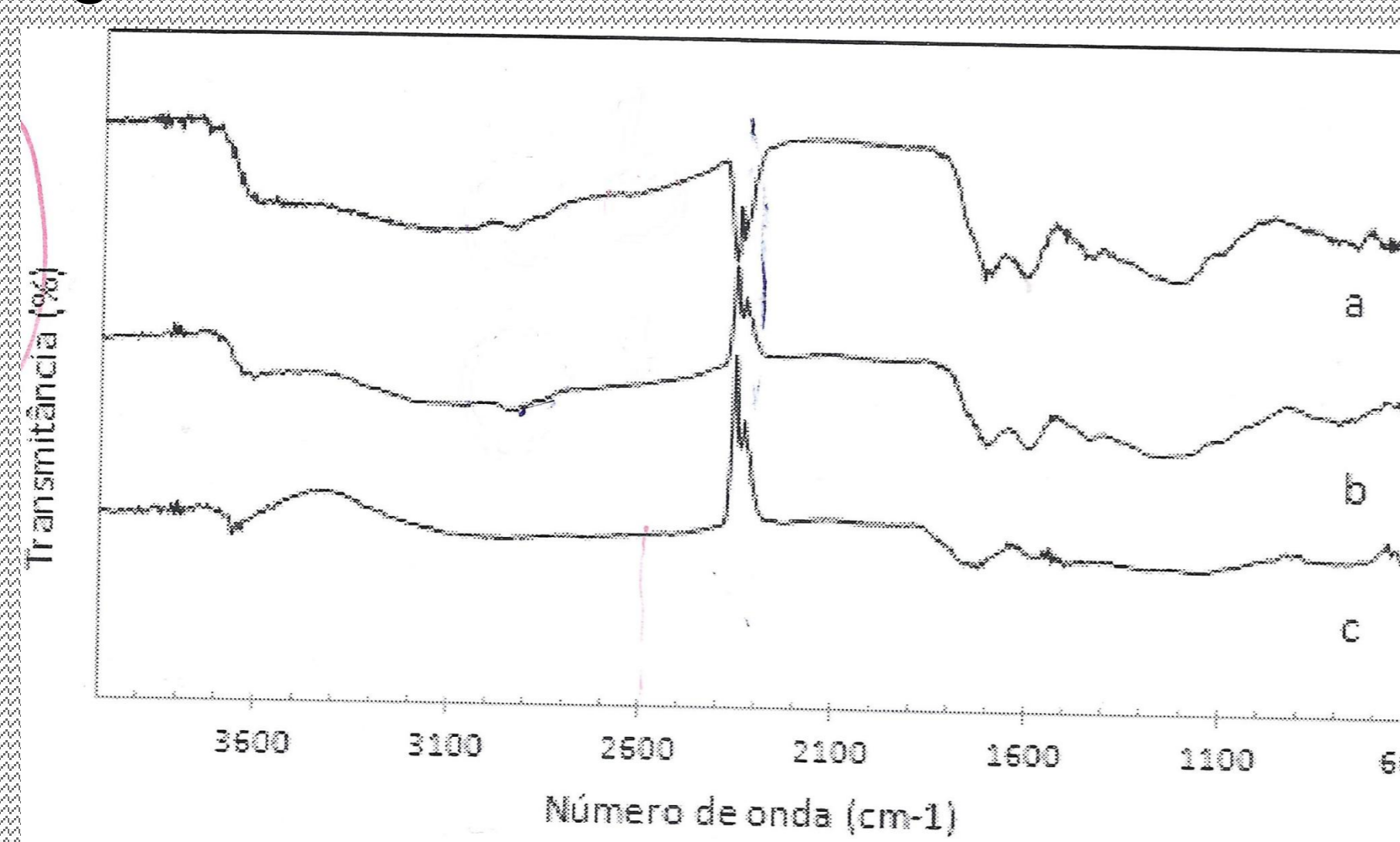


Figura 2:FTIR do AH

- c) grupos carboxílicos (COOH) ligados através de ligações de H;
- d)estiramento C=O de grupos carboxila e outros grupos carbonil;
- e) estiramento C=C de aromáticos e íons carboxilato (COO<sup>-</sup>).

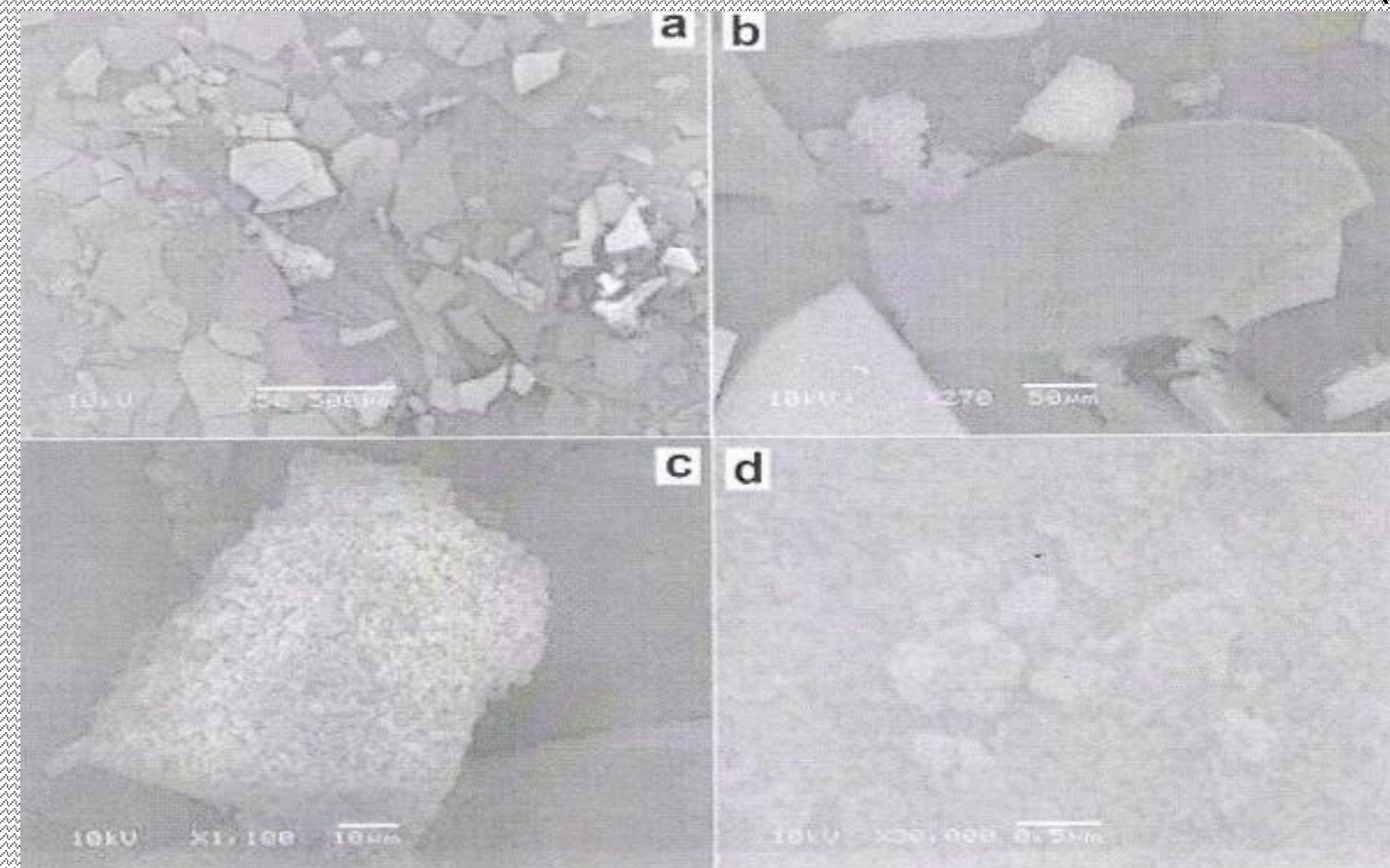


Figura 3: MEV do AH em meio ácido, diferentes ampliações

A análise elementar nos revela que os AH de carvão mineral são compostos basicamente por carbono e oxigênio (mais abundantes), nitrogênio e hidrogênio (menos abundantes), além de variados teores de enxofre e de metais coextraídos (que dependem da matéria prima de origem).

Podem-se distinguir três etapas na decomposição térmica da macromolécula húmica: até 100°C, a umidade evapora. Entre 100-300°C ocorre a perda de insaturações e decomposição de carboidratos e grupos oxigenados. Na última etapa, entre 300-600°C, há uma perda de massa de aproximadamente 86%, relacionada à oxidação da cadeia carbônica e policondensação das estruturas aromáticas.

A análise superficial do AH por MEV, potencial zeta e turbidez confirmaram a reatividade e a mudança estrutural frente a variação de pH da suspensão, mostrando que a alcalinização do meio favorece suas características de polieletrólito, o tornando um bom dispersante.

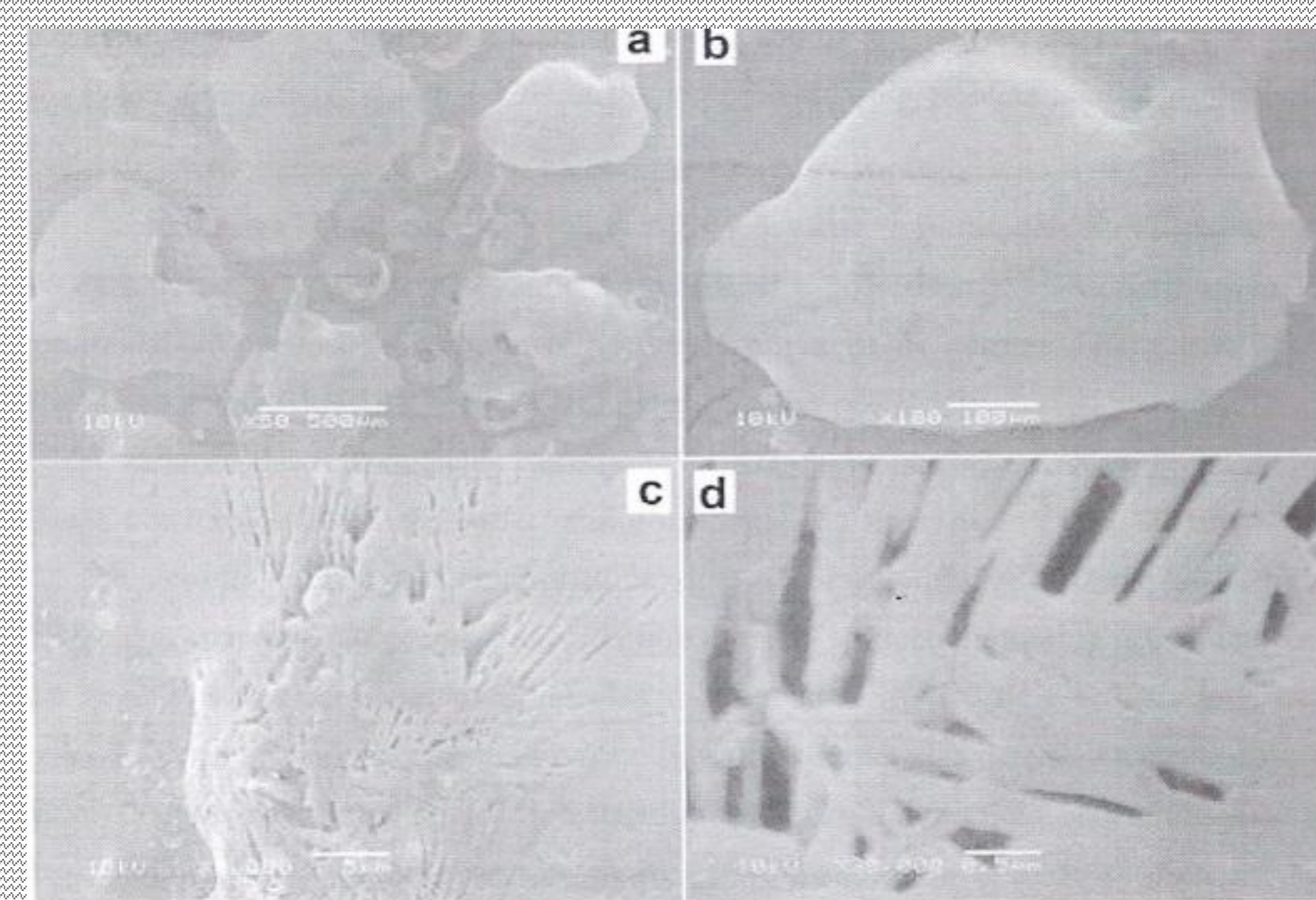


Figura 4:MEV do AH em meio alcalino

## 4 CONCLUSÕES

Todos os testes apontaram positivamente para que a alcalinização do meio melhore as características de polieletrólito e tornam o AH um dispersante com bom potencial para uso em suspensões cerâmicas.

A caracterização superficial indica que a utilização do AH em pHs alcalinos é efetivo em reduzir a viscosidade aparente de uma suspensão cerâmica, porém são necessários estudos complementares a fim de se conhecer melhor a reologia e a estabilização de suspensão de alumina concentrada, especificamente.