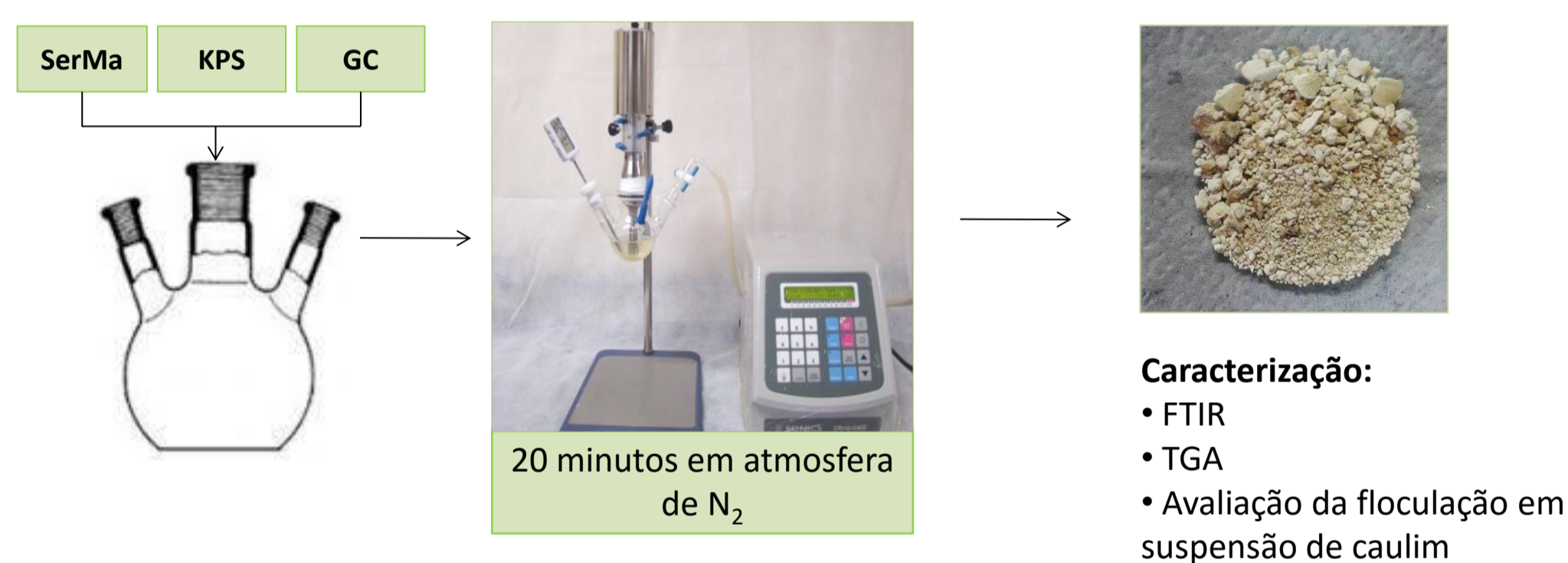


## INTRODUÇÃO

A água pode conter naturalmente muitas substâncias, e devido às atividades industriais e agrícolas a concentração de contaminantes pode atingir níveis impróprios ao consumo humano. Em consequência à crescente preocupação com questões ambientais e ecológicas, o desenvolvimento de floculantes à base de polímeros naturais com potencial substituição aos floculantes sintéticos utilizados no tratamento de águas, tem despertado grande interesse. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi obter um floculante a base de goma de cajueiro (GC), um produto genuinamente brasileiro, modificada quimicamente com metacrilato de serina (SerMA), obtido pela reação de cloreto de metacrilato e L-serina, igualmente biodegradável.

## METODOLOGIA

O monômero SerMA foi sintetizado segundo o procedimento descrito por Liu et al.<sup>[1]</sup>, pela reação do cloreto de metacrilato e L-serina. O copolímero de goma de cajueiro graftizada com o monômero SerMA (GC-g-SerMA) foi obtido utilizando como iniciador persulfato de potássio e energia de ultrassom, conforme mostrado no Esq. 1.



Esquema 1: Esquema da modificação química da goma de cajueiro com metacrilato de serina por método assistido por ultrassom.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da análise comparativa dos espectros de FTIR dos materiais de partida e do produto foi possível comprovar a obtenção do monômero SerMA pela reação da L-serina e cloreto de metacrilato. As bandas características de absorção no espectro de IR em 1725 e 1513  $\text{cm}^{-1}$  comprovam a ocorrência da reação entre os compostos<sup>[2]</sup>. O copolímero GC-g-SerMA apresenta bandas de absorção correspondentes aquelas observadas para GC, bem como as relativas ao monômero SerMA. As bandas em 1726 e 1637  $\text{cm}^{-1}$ , são atribuídas a vibrações de estiramento do grupo C=O do SerMA e da GC, respectivamente. As bandas visualizadas em 1154 e 1078  $\text{cm}^{-1}$  são devido a vibrações de estiramento do grupo C-O do SerMA e das ligações glicosídicas da goma de cajueiro, respectivamente.

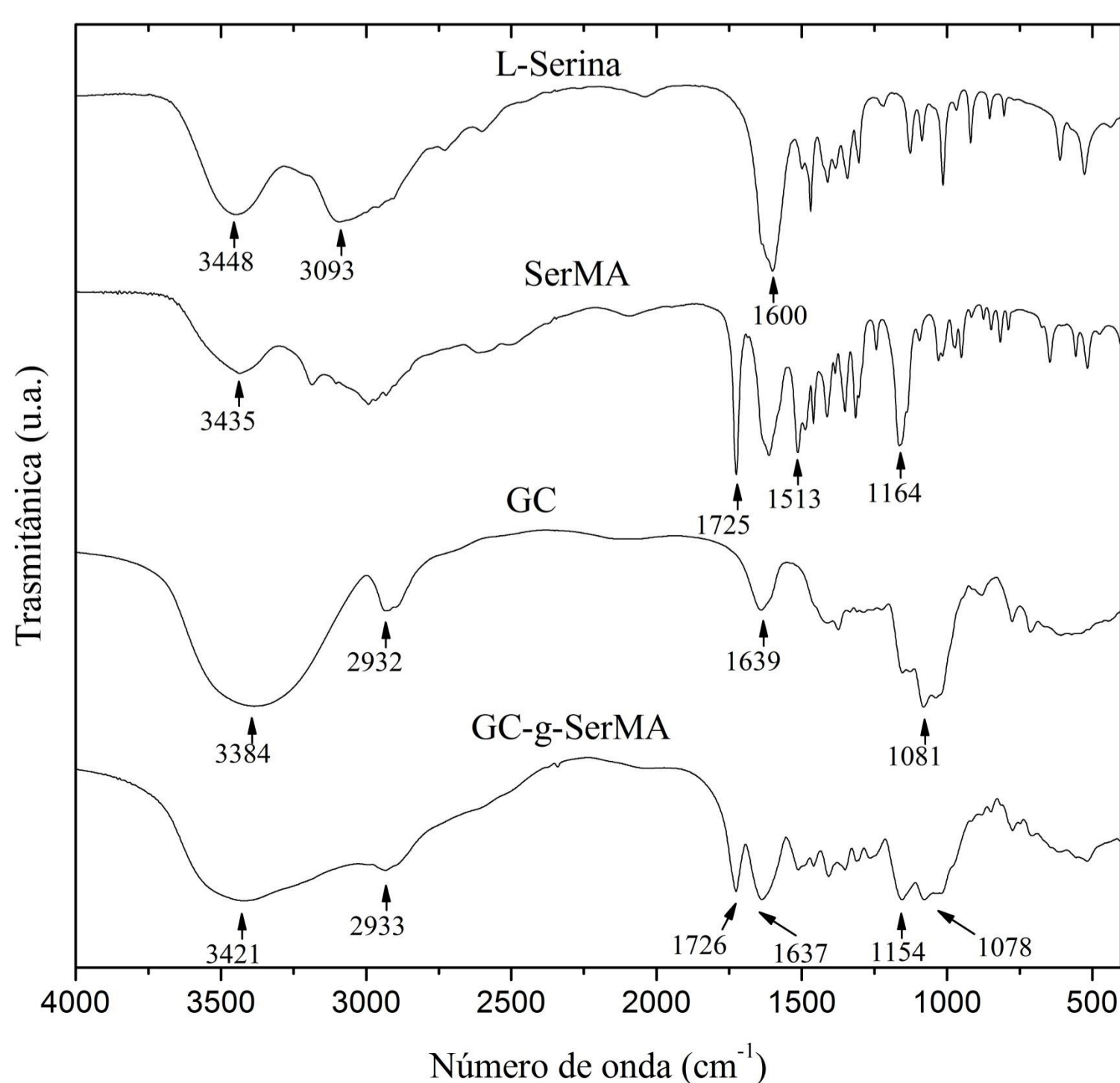


Figura 1: Espectros de FTIR da L-serina, SerMA, GC e copolímero GC-g-SerMA.

A Figura 2 mostra o termograma de TGA do copolímero graftizado GC-g-SerMA, no qual pode-se observar a ocorrência de quatro eventos e respectivas temperaturas na qual a perda de massa e máxima. A perda de massa corresponde as mesmas observadas para GC e SerMA. O evento inicial a 60 °C (5,6%) é relativo a perda de água. Os eventos em 137 °C (24%), 289 °C (26%) e a 417 °C (19 %) corresponde, respectivamente, à decomposição de grupos funcionais da L-serina do SerMA, a degradação dos anéis de galactose da GC e das cadeias laterais graftizadas do poli(metacrilato de serina).

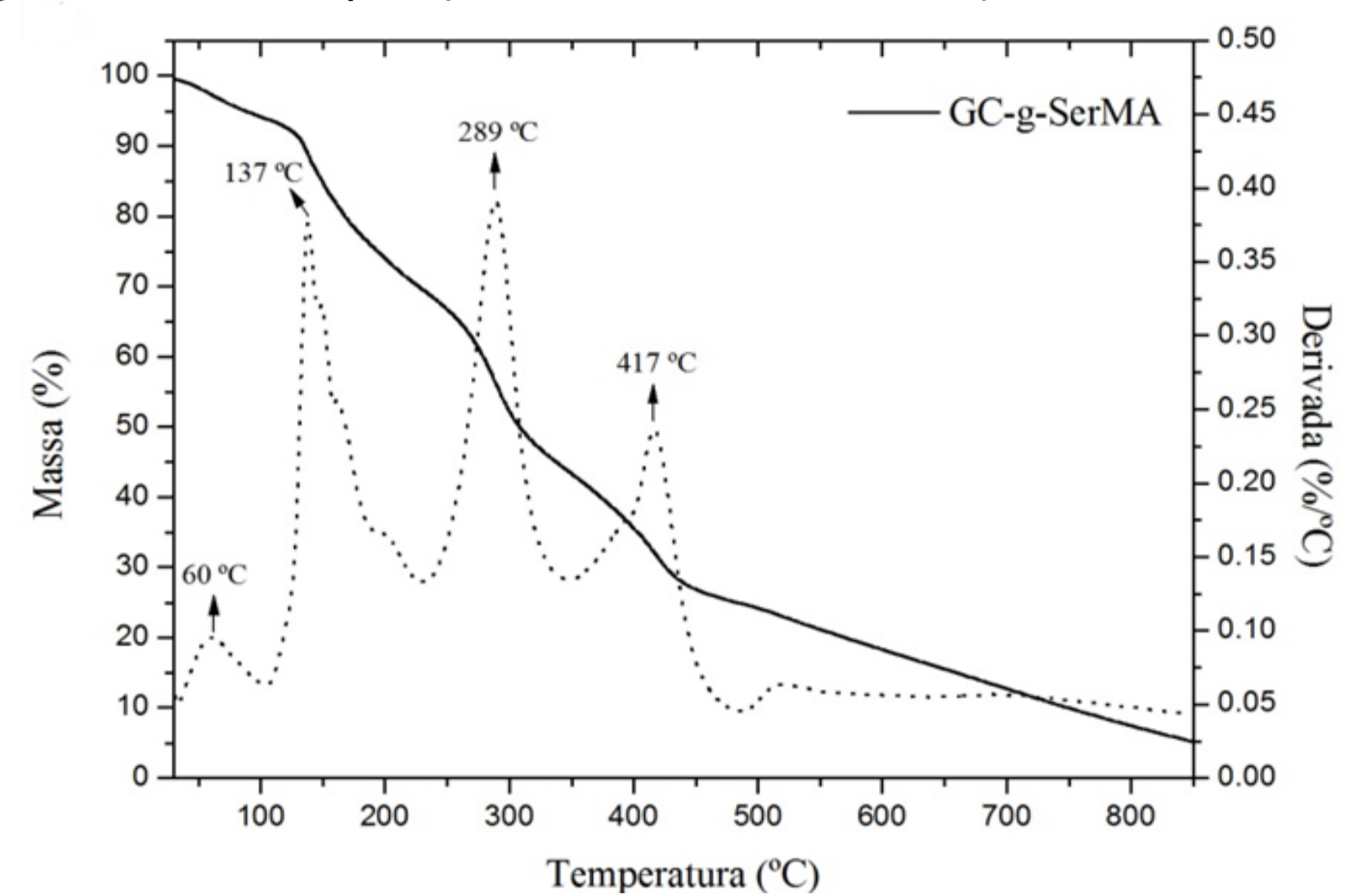


Figura 2: Termogramas de TGA do copolímero GC-g-SerMA.

A Figura 3 mostra o percentual de redução na turbidez da suspensão de caulim do copolímero GC-g-SerMA, da GC, e do floculante comercial (Flonex), em pH 3,5. O floculante GC-g-SerMA apresentou redução da turbidez de cerca de 82%. Apesar desse valor ser inferior ao obtido pelo floculante comercial, o mesmo é satisfatório.

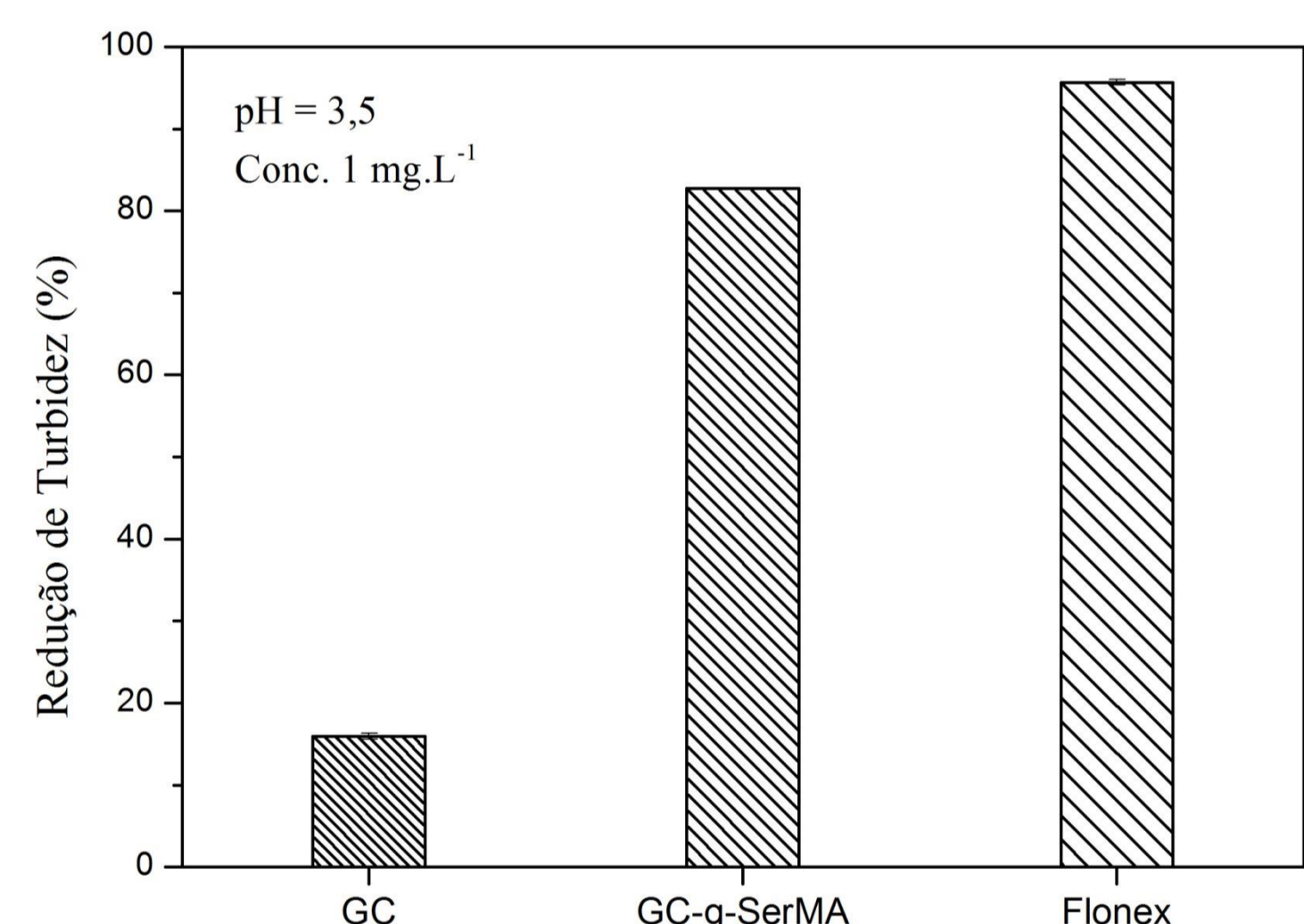


Figura 3: Percentual de redução da turbidez de suspensão de caulim em função dos diferentes tipos de floculantes: GC, GC-g-SerMA e Flonex.

## CONCLUSÃO

As condições de síntese mostraram ser adequadas e eficientes para obtenção do monômero SerMA e do copolímero GC-g-SerMA. Análises preliminares de FTIR e TGA permitiu comprovar a obtenção do monômero SerMA a partir da L-serina e do cloreto de metacrilato, e a graftização do SerMA na cadeia da goma de cajueiro (GC-g-SerMA), utilizando método de síntese assistido por ultrassom. A eficiência do copolímero de goma de cajueiro graftizada com metacrilato de serina (GC-g-SerMA) como floculante foi satisfatória, todavia deverá ser avaliado o efeito da concentração do floculante na performance do processo de floculação.

## REFERÊNCIAS

- [1] Liu, Q., Singh, A., Liu. *Biomacromolecules* 14, 1 (2013), 226-231.
- [2] Nagaoka, S. et al., *Synthetic Communications*. 35 (2005), 2529-2534
- [3] Wang et al., *Water research*, 43 (2009), 5267-5275.

## AGRADECIMENTOS