cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

Rheological Modulation of Xanthan Gum Dispersions by Ion–Polymer Interactions at Different Brine Ratios

Nicoly C. S. Senches[1]; Kethlem Fidencio[1]; Maira Theisen[1]; Luis Q.Ardila[1]; Walter F. C. Junior[2]; Angelo M. Vianna[2]; Elessandre A. Souza[2]; Admilson T. Franco[1]
1. Universidade Tecnológica Federal do Paraná;
2. Centro de Pesquisas, Desenvolvimento e Inovação Leopoldo Américo Miguez de Mello

Introdução

Em fluidos de perfuração de base aquosa, a goma xantana (GX) atua como modificador reológico [1]. A presença de sais promove a blindagem das cargas aniônicas do polímero, alterando sua conformação e propriedades reológicas, podendo impactar o desempenho do fluido [2,3].

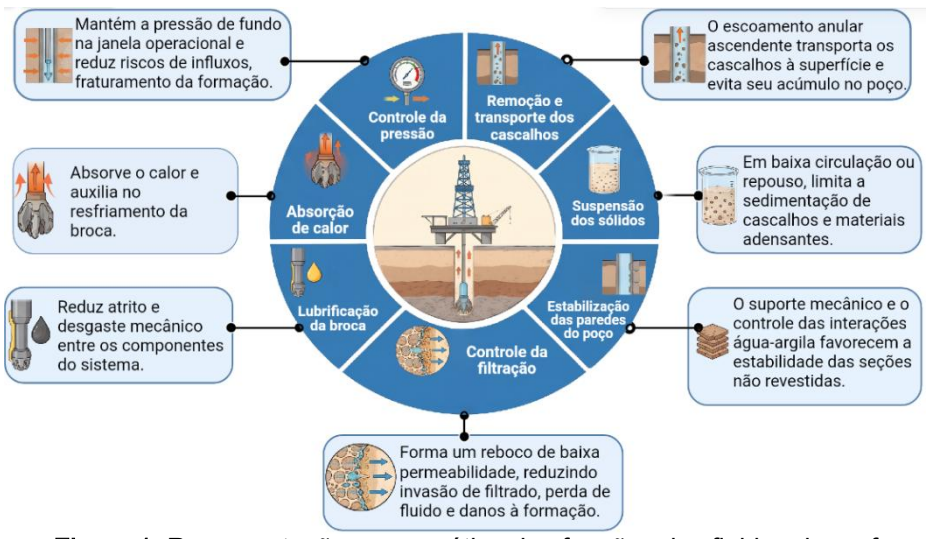


Figura 1. Representação esquemática das funções dos fluidos de perfuração

Objetivos

Avaliar o efeito da composição iônica nas propriedades reológicas de fluidos à base de goma xantana e determinar proporções adequadas de diluição com salmouras, visando à manutenção das propriedades reológicas necessárias às operações de perfuração em ambientes salinos.

Metodologia

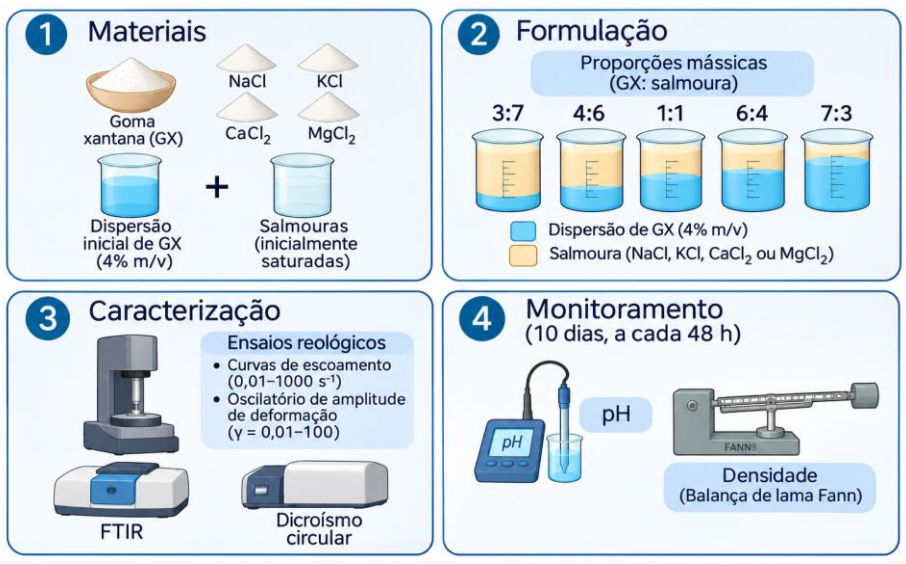


Figura 2. Representação esquemática do procedimento experimental

Caracterização reológica

Curva de Escoamento

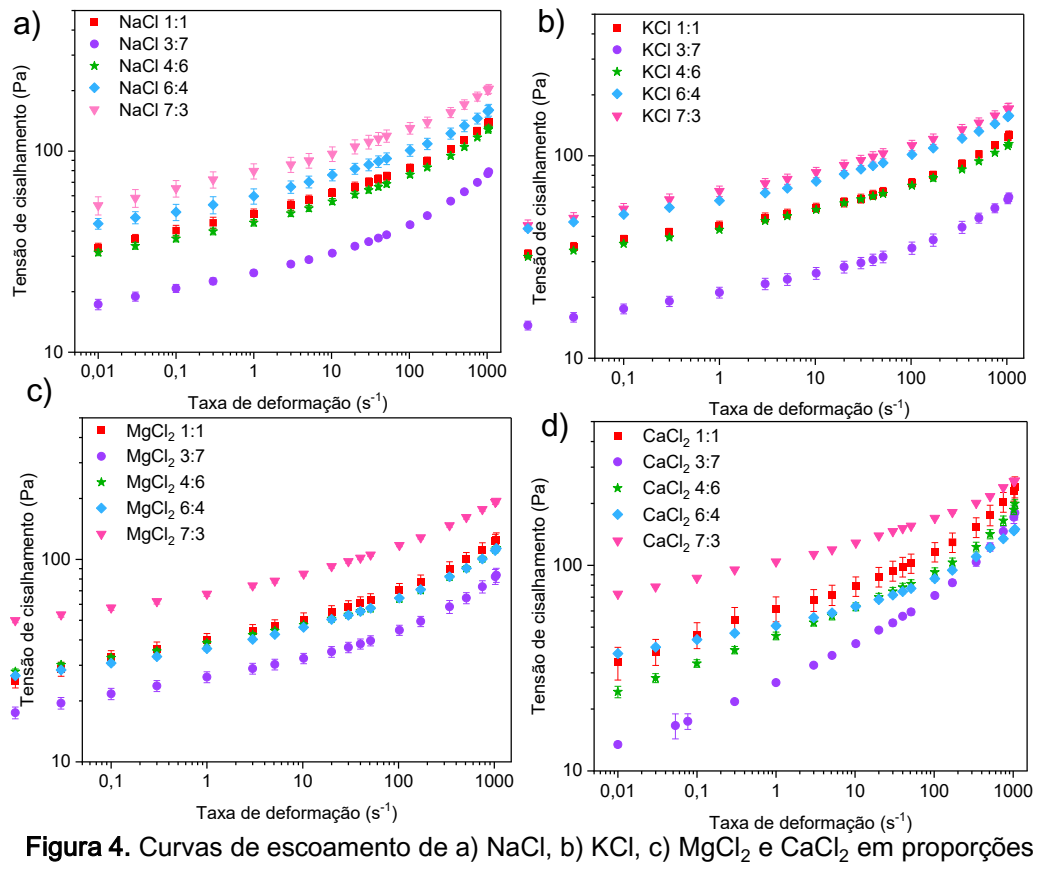


Figura 4. Curvas de escoamento de a) NaCl, b) KCl, c) $MgCl_2$ e $CaCl_2$ em proporções

Oscilatório de amplitude de deformação

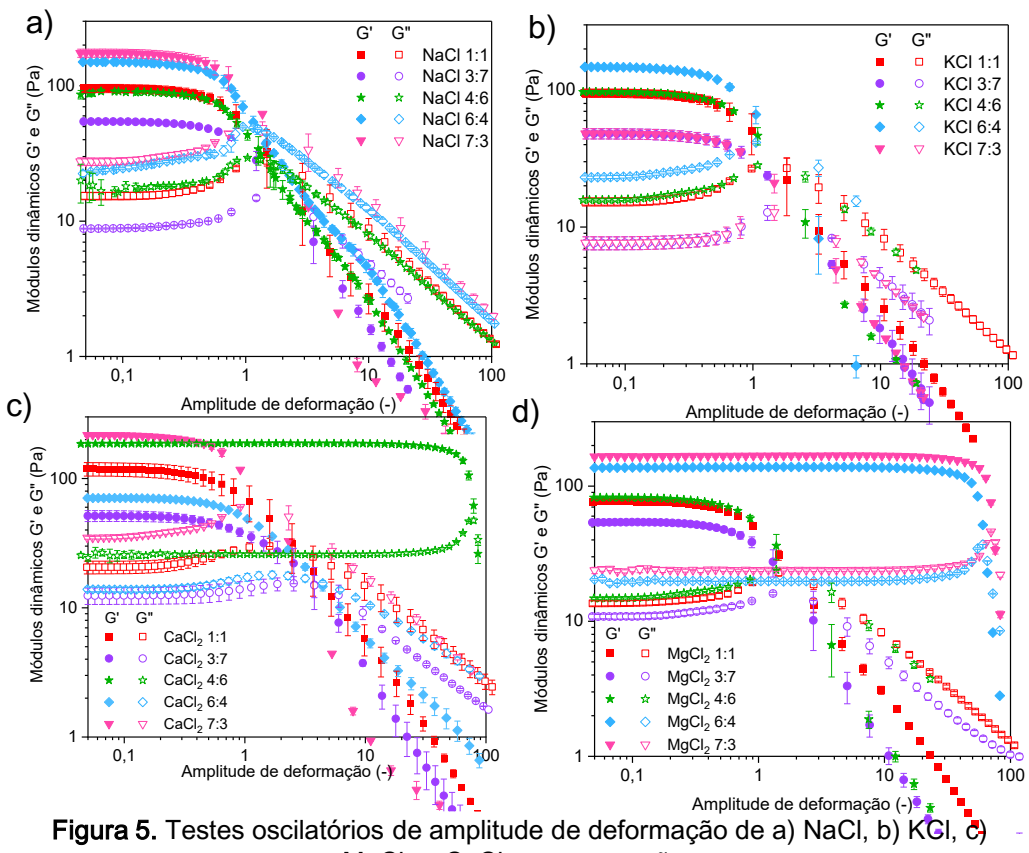
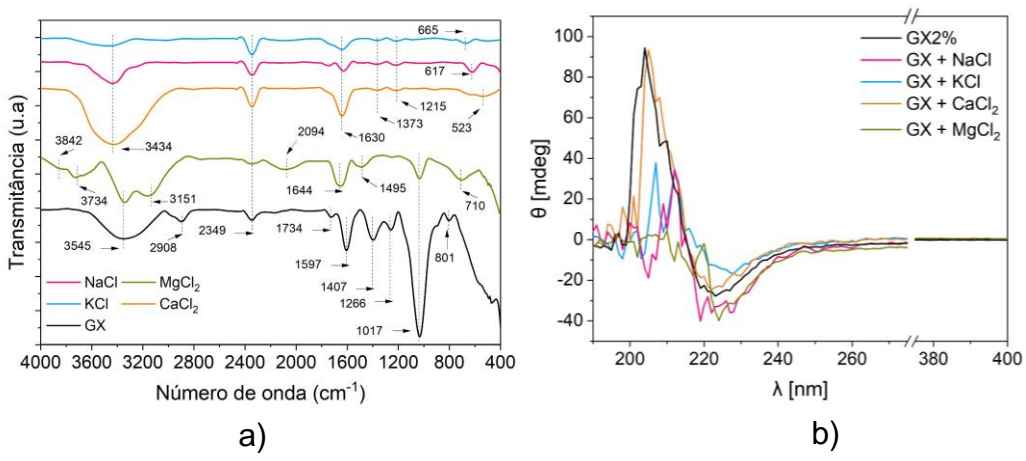


Figura 5. Testes oscilatórios de amplitude de deformação de a) NaCl, b) KCl, c) $MgCl_2$ e $CaCl_2$ em proporções

Resultados e Discussão



a) b)

Figura 3. a) Espectroscopia no infraveremelho por trasnformada de Fourier FTIR e b) Dicroismo circular (DC) de formulações compostas de sais e GX

Conclusões

FTIR E DC: Os espectros apresentaram alterações dependentes da natureza dos sais e solventes, sugerindo modificações na organização conformacional da GX

Todas as formulações apresentaram comportamento pseudoplástico, com aumento da tensão de cisalhamento conforme a fração de GX

Todas as formulações apresentaram G′ > G″, os sistemas com $CaCl_2$ e $MgCl_2$ apresentaram maior resistência à deformação

Referências e agradecimentos

[1] QUITIAN, L. H. et al. *Rheologica Acta*, 61, 841–855, 2022.DOI: 10.1007/s00397-022-01356-x
[2] NSENGIYUMVA, E. M. et al. *Int. J. Mol. Sci.*, 25, 490, 2024.DOI: 10.3390/ijms25010490
[3] BRUNCHI, C.-E. et al. *Food Hydrocolloids*, 120, 106928, 2021.DOI: 10.1016/j.foodhyd.2021.106928