



ESTUDO DA FORMAÇÃO E INVERSÃO DE EMULSÕES MODELO COM APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO

Ernesto Alexandre Chirindza¹
Fellype Sousa Dos Santos²
Dayana Nascimento Dari³
Rita Karolinnny Chaves De Lima⁴

RESUMO

A transição controlada de emulsões água-em-óleo (A/O) para emulsões óleo-em-água (O/A) representa um interesse estratégico para a indústria do petróleo, pois pode favorecer processos de escoamento, reduzir problemas operacionais e aumentar a eficiência energética, desde que haja uma gestão criteriosa da estabilidade do sistema e das condições de separação. Neste trabalho, investigou-se a formação e inversão de emulsões modelo A/O, formuladas com óleo mineral naftênico e o surfactante não iônico de caráter lipofílico Span 80 (sorbitano monooleato). Foram testadas diferentes proporções volumétricas de fase aquosa (20% a 90%), mantendo uma concentração fixa de 4% m/v de Span 80. Para tanto, utilizou-se água deionizada adicionada de 0,2% de KCl, visando o ajuste da condutividade elétrica. A preparação das emulsões foi conduzida pela incorporação gradual da fase aquosa à fase oleosa contendo o surfactante, sob agitação de alto cisalhamento a 10000 rpm, com tempos de homogeneização de 5 e 10 minutos. As emulsões obtidas foram caracterizadas por teste de gota, medidas de condutividade, microscopia óptica e avaliação da estabilidade cinética. Os resultados indicaram que tanto a composição quanto o tempo de agitação influenciam diretamente a morfologia das gotas, a condutividade e a estabilidade das emulsões, sendo possível identificar condições que favorecem a proximidade do ponto de inversão de fases. Verificou-se que em sistemas com até 85% de água as emulsões permanecem A/O, acima desse valor já aproximam-se do ponto crítico de inversão de fases, que é evidenciado pelo aumento súbito da condutividade. Essas observações ajudam a compreender como a inversão de emulsões ocorre e fornecem uma base inicial para mais estudos na área. Os autores agradecem à Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab) pelo financiamento da pesquisa intitulada "Estudo da inversão de emulsões típicas da indústria do petróleo usando óleo mineral como fluido modelo", executada entre outubro de 2024 e setembro de 2025, por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica.

Palavras-chave: emulsões; inversão de fases; óleo mineral naftênico; indústria petrolífera.

Universidade de Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Engenharia e Desenvolvimento Sustentável, Discente, ernesto.xiri@gmail.com¹

Universidade de Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Engenharia e Desenvolvimento Sustentável, Discente, fellypesousa@aluno.unilab.edu.br²

Universidade de Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Engenharia e Desenvolvimento Sustentável, Discente, dayanadari@aluno.unilab.edu.br³

Universidade de Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Engenharia e Desenvolvimento Sustentável, Docente, karolinnny@unilab.edu.br⁴