

**Núcleo de Avaliação:** Núcleo II

**Área temática:** Engenharias

**Área do Conhecimento:** Operações de Separação e Mistura

## **Avaliação das propriedades reológicas de um fluido de perfuração com bentonita organofílica e tensoativo**

Camila Renata Fernandes Oliveira, Ingrid de Carvalho Follone, Anderson Marciel Pereira de Sales, Geraldine Angélica Silva da Nóbrega e Diego Angelo de Araújo Gomes

Fluidos de perfuração são classificados como misturas de aditivos sólidos como fases descontínuas espalhados em uma fase líquida contínua e desempenham funções essenciais como levantamento de cascalhos, controlar a pressão do poço, resfriar e lubrificar tubos e brocas, estabilizar a formação e o poço e prevenir a invasão de fluidos da formação no poço. Os tensoativos, que possuem estruturas polares e apolares, atuam reduzindo a tensão superficial entre duas substâncias imiscíveis formando emulsões e microemulsões. As microemulsões são misturas límpidas, isotrópicas e termodinamicamente estáveis de uma fase aquosa e oleosa, estabilizadas por tensoativos. Os fluidos de perfuração à base de microemulsões proporcionam uma maior estabilidade do poço, são estáveis termodinamicamente, fáceis de serem preparados e apresentam uma torta de filtrado fino. O objetivo deste trabalho é desenvolver argilas organofílicas e usá-las, juntamente com tensoativos, na formulação de fluidos de perfuração de base orgânica, analisando suas propriedades reológicas. Para isso, diagramas ternários foram elaborados utilizando óleo de pinho como fase oleosa, diferentes concentrações de glicerol como fase aquosa e tween 80 como tensoativo, com o intuito de determinar a melhor concentração de glicerol que gera uma maior área microemulsionada. A produção do fluido de perfuração foi realizada através da adição de aditivos (microemulsão; argila bentonítica; carboximetilcelulose; hidroxipropil amido e sal) na fase dispersante, sob agitação constante em um agitador mecânico Hamilton Beach. O comportamento do fluido foi determinado através dos parâmetros reológicos, essencial para entender o comportamento do fluido perante temperatura, pressão e tensão de cisalhamento. Seguindo os procedimentos descritos nas normas API 13B-1 e API 13B-2, o fluido foi submetido às rotações de 600, 300, 200, 100, 6 e 3 rpm em um viscosímetro Fann V.G. Metter modelo 35A, onde foram determinadas as viscosidades aparente e plástica, gel inicial, gel final e força de gel. Para a determinação do volume de filtrado o fluido foi submetido a uma pressão de 100 psi a 28°C durante 1800 segundos em um filtro prensa API, formando-se uma película fina e pouco permeável. E por fim, foi determinado o pH do

---

filtrado, o qual deve estar na faixa de 8-10,5 auxiliando no controle da corrosão dos equipamentos. Os resultados obtidos no ensaio reológico, indicam que o fluido requer maior energia para iniciar seu escoamento, pois apresentou valores de viscosidade aparente e plástica elevados, 21,5 cP e 21 cP, respectivamente, sendo classificado como um fluido pseudoplástico. O volume de filtrado obtido foi de 7,90 mL, indicando o volume de fluido de perfuração que invade a formação durante a formação do reboco. A espessura de reboco foi de 1 mm e sua permeabilidade, calculada através da Lei de Darcy, com valor de 0,00612 mD. Mostrando ser uma camada de reboco fina, capaz de impermeabilizar a rocha em contato com a sonda de perfuração. O pH do filtrado foi de 6,95, o que indica a necessidade de ajuste com hidróxido de sódio (NaOH). Assim, o diagrama ternário que apresentou maior área microemulsionada gerou um fluido de perfuração com resultados satisfatórios, embora a correção do pH seja necessária.

**Palavras-chave:** Fluidos de perfuração, Tensoativos, Microemulsões, Aditivos, Reologia.

**Agência financiadora:** PIVIC.

**Campus:** Mossoró.

---