

**Título .....**: UTILIZAÇÃO DE SISTEMAS MICROEMULSIONADOS NA SOLUBILIZAÇÃO DE DEPÓSITOS PARAFÍNICOS

**Autores .....**: Wendell Ferreira de La Salles (PG), Wagner Luís Novaes de Lima (IC), Roberta de Melo Pegado (IC), Tereza Neuma de Castro Dantas\* (PQ), Afonso Avelino Dantas Neto (PQ)

**Instituições .:** Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN/PPGEQ -Campus Universitário  
59072-970 Natal/RN - Brasil - Fone/Fax: 84-2153770/\*E-mail: [tereza@eq.ufrn.br](mailto:tereza@eq.ufrn.br)

A formação de depósitos parafínicos é descrita em toda a literatura da indústria de petróleo pelo simples fato de que se encontra deposição de parafinas em praticamente todas as etapas de suas atividades [1]. As microemulsões aparecem como uma alternativa capaz de atuar na solubilização e na inibição da formação de depósitos, devido a sua grande área interfacial, baixa tensão superficial/interfacial e ao seu alto poder de solubilização. Apresentam inúmeras vantagens em relação aos métodos que utilizam solventes orgânicos devido a sua flexibilidade de composição sem perda da capacidade de solubilização.

A amostra do depósito utilizada durante a realização deste trabalho foi adquirida junto ao centro de tratamento de dutos da PETROBRÁS em Alto do Rodrigues/RN. O caráter parafínico do depósito foi confirmado através das técnicas de solubilização fracionada e termogravimetria [2], apresentando cerca de 90 % de parafinas.

A seleção dos tensoativos foi realizada em função da sua solubilidade em QAV e em óleo diesel a temperatura ambiente. A escolha destas substâncias baseou-se no fato de que estas possuem uma elevada proporção de hidrocarbonetos parafínicos em sua composição e são freqüentemente utilizadas para solubilizar parafinas [2]. Verificou-se que a presença de um agente cotensoativo (n-butanol e álcool isopropílico) aumenta consideravelmente a solubilidade dos tensoativos.

Utilizou-se diagramas pseudoternários para a representação dos diagramas de microemulsão. Nesta etapa foram estudadas a influência do cotensoativo e da razão cotensoativo/tensoativo (C/T) nos domínios de existência das microemulsões de modo a se determinar as condições ótimas para aplicação do sistema. Os sistemas que apresentaram as melhores condições foram: *sistema 1*: Tensoativo: Tensiofix PM; Cotensoativo: n-butanol; QAV; água; Razão C/T = 0,5; *sistema 2*: Tensoativo: Tensiofix 8426; Cotensoativo: n-butanol; QAV; água; Razão C/T = 0,5.

Dentro do limite da região de microemulsão foram escolhidos alguns pontos para a determinação do seu poder solubilizante frente ao depósito. Os dados de solubilidade foram obtidos através de ensaios gravimétricos nas seguintes condições: temperatura: 27 °C; massa de depósito: 40 mg; volume de microemulsão: 10 mL; tempo de contato: 1 hora; meio filtrante: membrana HV em fluoreto de polivinilideno (PVDF) com poros de 0,45 µm e 47 mm de diâmetro - Millipore; solução para arraste e lavagem: Acetona/MIBC = 2:1; secagem em estufa a 100 °C da membrana contendo o material insolúvel.

A faixa de solubilidade obtida na região de microemulsão óleo em água (O/A) variou de 2,12 g/L a 3,09 g/L situando-se um pouco abaixo dos valores de solubilidade obtidos para as microemulsões água em óleo (A/O) que variou de 3,08 g/L a 3,49 g/L. O uso de uma microemulsão do tipo O/A é desejável em virtude de sua baixa concentração no solvente orgânico, apresentando um menor risco de inflamabilidade, toxicidade e custo. Com o aumento do tempo de contato para 3 horas verificou-se um aumento no valor da solubilidade para os pontos da região de microemulsão O/A, atingindo-se uma solubilidade de 3,36 g/L para um ponto do sistema 1 com a seguinte composição : 25 % C/T; 5 % QAV e 70 % água. Tal aumento na solubilidade não foi observado para os pontos na região de microemulsão A/O.

A excelente solubilidade obtida com as microemulsões do tipo O/A nos indica a ocorrência de uma solubilização a nível micelar.

Os resultados obtidos mostram que sistemas microemulsionados podem ser utilizados de maneira eficaz no tratamento de depósitos parafínicos minimizando os riscos existentes no caso da utilização de solventes parafínicos, geralmente inflamáveis e prejudiciais ao meio ambiente.

CNPq/CTPETRO

1 Misra, S.; Baruah, S. e Singh, K., S.P.E. Prod. & Fac. 1995, V. 10, pp. 50-54.

2 Teixeira, M. A. G., Dissertação de Mestrado, UFRJ-Escola de Química, 1998.