

## Utilização de glicerina bruta (GB) e de solução de alcalino-surfactante-polímero (ASP) em recuperação avançada de petróleo (EOR)

Valéria S. Ribeiro<sup>1</sup> (PG), Pamela D. Rodrigues<sup>1</sup> (IC), Camila T. Carvalho<sup>1</sup> (IC), Landson S. Marques<sup>1</sup> (IC), Lucas S. Aragão<sup>1</sup> (IC), Odete Gonçalves<sup>1</sup> (IC), Gabriela S. Cerqueira<sup>1</sup> (IC), Pedro R. da Costa Neto<sup>2</sup> (PQ), Cristina M. Quintella<sup>1\*</sup> (PQ) [cristina@ufba.br](mailto:cristina@ufba.br)

<sup>1</sup> LabLaser, Inst. Química, Universidade Federal da Bahia, Campus de Ondina, Salvador, BA, Brasil, CEP: 40.170-290.

<sup>2</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Curitiba, Av. Sete de Setembro, 3165, Rebouças, Curitiba, PR, Brasil, CEP 80230-910.

Palavras Chave: Petróleo, Recuperação Avançada.

### Introdução

O petróleo é uma matéria-prima essencial à vida moderna. Esforços são realizados para garantir uma maior eficiência na recuperação avançada de petróleo (EOR) do óleo existente nos reservatórios já que a maioria das reservas mundiais encontra-se em campos maduros que já apresentam produção declinante e óleos mais pesados.

O presente trabalho visa à simulação experimental de injeção de fluidos em meio poroso e comparação da eficiência como método de EOR da injeção da GB e da injeção da solução de alcalino-surfactante-polímero (ASP) que é um dos métodos químicos mais utilizados atualmente.

### Resultados e Discussão

O sistema experimental consiste de uma célula micro reservatório que foi desenvolvida com o objetivo de simular um reservatório modelo onde é recuperado o petróleo retido no seu interior com a injeção de fluidos de recuperação. É de formato paralelepípedo com uma lateral de policarbonato que permite observar o meio poroso em tempo real.

Inicialmente, a areia foi molhada com a injeção de água de formação (solução aquosa de NaCl a 100.000 ppm). Então injetou-se 350mL de petróleo parafínico S oriundo do Campo do Recôncavo Baiano, simulando o acúmulo na rocha reservatório. Em seguida, foi realizada a recuperação primária por injeção da solução aquosa até que não fosse produzido mais petróleo.

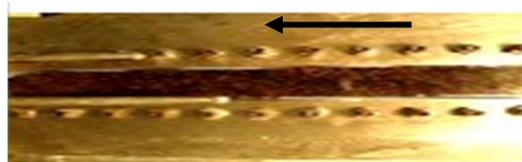
São então injetados do fluidos EOR. Na injeção de 700mL de GB (G1B001), observou, através da janela micro-reservatório, o arraste intenso do petróleo, ocorrendo uma mudança de cor do meio poroso de de um marrom escuro (cor do arenito impregnado com o petróleo) para um marrom claro (cor do arenito inicialmente empacotado), de uma maneira uniforme ao longo da célula. Os dados da recuperação do petróleo encontram-se na Tabela 1.

Durante a injeção de 700mL da solução ASP (Tabela 1), observou-se, através da janela micro-reservatório, a liberação intensa de gás na região de

saída na célula mostrando uma mudança de coloração do arenito nesta região (Figura 1).

**Tabela 1.** Fatores de recuperação por injeção de fluidos para EOR química.

Fluído	Primária (Água Salina)	Avançada (Fluído EOR)	Total
GB	50%	35%	85%
ASP	48%	23%	70%



**Figura 1.** Foto da célula micro-reservatório mostrando detalhe de EOR com ASP evidenciando a remoção mais eficaz na entrada da micro célula (petróleo – marrom; meio poroso - amarelo). A seta mostra o sentido da injeção do fluido ASP.

Pode-se observar que o fator de recuperação primário (injeção de água salina) foi similar para os dois fluidos EOR, o que era esperado, pois o meio poroso tinha as mesmas características. No entanto o uso de GB aumentou consideravelmente a recuperação de petróleo.

### Conclusões

A GB apresenta-se como melhor fluido de recuperação do que a solução ASP, removendo o petróleo uniformemente ao longo de todo o meio poroso, ao contrario da solução ASP que apresenta maior recuperação apenas na cabeça de injeção.

Adicionalmente, a GB apresenta menor custo e melhor valor contribuindo para a viabilização econômica do biodiesel.

### Agradecimentos

PETROBRAS, FAPESB, CNPQ

BORGES, S. M. S. e col., Boletim técnico da Produção de Petróleo, v. 2, p. 131-152, 2007.

QUINTELLA, C. M. e col. Patente PI 0506358-2, 2005.