

Estudo da Correlação do Teor de Sal e BSW em Petróleos do Estado do Espírito Santo

*Roberta Q. Frinhani¹ (IC), Cristina M. S. Sad¹ (PQ), Gabriela L. Mantovani¹ (IC), Paulo R. Filgueiras¹ (IC), Milton K. Morigaki¹ (PQ), Eustáquio V. R. Castro¹ (PQ). *betaqf@hotmail.com

¹Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Química, Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento de Metodologias para a Análises de Petróleos, Av. Fernando Ferrari s/n, Goiabeiras, Vitória-ES, CEP:29060-900.

Palavras Chave: Petróleo, BSW, Salinidade, Correlação, Componentes principais

Introdução

A presença de sais dissolvidos na água de formação é a origem de vários problemas que se estendem desde as regiões de produção até as refinarias e provoca corrosão nas linhas de escoamento e queda de qualidade do óleo produzido. No processo de produção de petróleo é comum a co-produção de contaminantes não-desejados onde se destaca a água de formação, geralmente, sob a forma emulsionada e com elevada salinidade.

Na indústria petrolífera, é usual a medição de propriedades físico-químicas tais como viscosidade, densidade, salinidade, teor de água e sedimentos, IAT (Índice de Acidez Total) dentre as quais, o BSW (Bottom Sediments Water) e o IST (Índice de Sal Total) apresentam grande importância no dimensionamento dos equipamentos utilizados na exploração do petróleo. A análise de BSW é feita diluindo-se amostras de petróleos em solventes orgânicos na presença de desmulsificantes com posterior centrifugação da mistura¹ e o teor permitido para a entrega do petróleo para refino é de no máximo 1% v/v. A análise do IST é feita a partir da extração dos sais utilizando-se uma mistura de solventes e água e posterior análise da fase aquosa por titulação potenciométrica² e o teor aceitável de sais em petróleo nas refinarias é de 570 mg NaCl/L.

Devido à importância dos parâmetros BSW e IST, realizou-se um estudo destas duas propriedades físico-químicas na tentativa de se observar a existência de correlação entre elas a assim propor medidas para reduzir os danos causados às refinarias pelo aumento da eficiência das unidades dessalgadoras.

Resultados e Discussão

Neste estudo foram utilizadas amostras de petróleo *in natura* oriundas de poços de um mesmo campo do Estado do Espírito Santo. Os resultados das análises de viscosidade, densidade, IST, BSW e IAT foram coletados no decorrer do ano de 2006 e através da Análise por Componentes Principais (PCA) estes resultados demonstraram a alta correlação existente entre as análises de BSW e

IST. De acordo com a Figura 1, dentre as cinco variáveis analisadas, o BSW e o IST apresentaram uma maior correlação devido à proximidade observada entre as retas das referidas propriedades. Calculando-se o Coeficiente de Correlação o valor encontrado foi de 0,910.

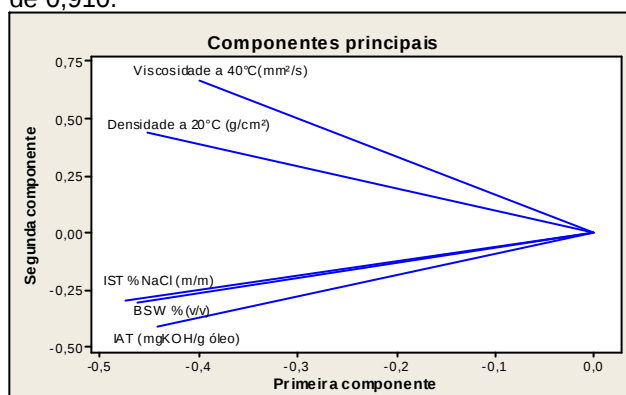


Figura 1. Análise por Componentes Principais

É importante ressaltar que foi identificado um padrão sistemático no comportamento de ambas as análises das amostras, isto é, à medida que aumenta o teor de BSW na amostra, também aumenta o teor de sal.

Conclusões

Pode-se concluir que o teor de água e sedimentos encontrado nas amostras afeta diretamente os valores da salinidade no petróleo. Isso demonstra a importância do monitoramento frente às determinações de BSW de amostras de petróleo com perfis desconhecidos para assim verificar a presença de sais dissolvidos oriundos da água de formação e prever ações mitigadoras para reduzir os teores de BSW, com níveis aceitáveis, evitando danos ao processo de refino.

Agradecimentos

LABPETRO (UFES), PETROBRAS, FINEP e PIBIC

¹ ASTM D 4007-02: Standard Test Method for Water and Sediment in Crude Oil by the centrifuge method (laboratory procedure).

² ASTM D 6470-99: Standard test method for salt in crude oils (potentiometric method).