

## Estudo do Efeito da Adição de Condensado de Gás no Ponto de Fluidez de Petróleos Pesados.

Francine D. dos Santos (IC)<sup>1\*</sup>, Cristina M. S. Sad (PQ)<sup>1</sup>, Valdemar Lacerda Jr. (PQ)<sup>1</sup>, João F. P. Bassane (PG)<sup>1</sup>, Mayara Silva (IC)<sup>1</sup>, Fernanda C. Freitas (IC)<sup>1</sup>, Fabrício C. Tozzi (PG)<sup>1</sup>, Eustáquio V. R. Castro (PQ)<sup>1</sup>. \*francine\_ds@yahoo.com.br

<sup>1</sup>Laboratório de Caracterização, Núcleo de Competências em Química do Petróleo, Departamento de Química, Universidade Federal do Espírito Santo.

Palavras Chave: Fluidez, Petróleo, Condensado de Gás.

### Introdução

O conhecimento do ponto de fluidez possibilita ações preventivas a fim de melhorar o escoamento dos óleos pesados e reduzir a incidência de precipitação de parafinas e asfaltenos.<sup>1</sup> Uma prática comum utilizada é a diluição com solventes orgânicos mais leves.<sup>2</sup> Uma opção é a utilização do condensado de gás, obtido no próprio reservatório de petróleo, para reduzir o ponto de fluidez. Este apresenta principalmente cadeias de hidrocarbonetos de baixo peso molecular (C1-C3).<sup>3</sup> Assim este trabalho objetivou analisar o comportamento do ponto de fluidez de quatro óleos pesados com adição do condensado de gás como diluente.

### Resultados e Discussão

Para a realização do estudo, foram selecionados quatro petróleos pesados **A** (21 °API), **B** (14°API), **C** (19°API) e **D** (17°API). Foram preparadas alíquotas com 50 mL de óleo adicionado e volumes de 2 em 2 mL do condensado de gás, sob agitação mecânica, até a faixa de concentração do solvente de 0~30%(v/v). Inicialmente, foi determinado o ponto de fluidez do condensado de gás pelo método ASTM D97 (-69°C) e das amostras preparadas pelo método ASTM D5853 (Tabela 1).

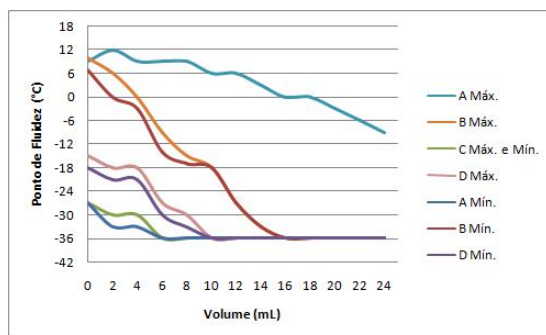
Os resultados (Figura 1) denotam que o ponto de fluidez decresce à medida que aumenta o volume do condensado de gás.

**Tabela 1.** Ponto de Fluidez dos Petróleos antes da adição do condensado de gás.

Ponto de fluidez	A	B	C	D
ASTM D5853				
Máx. (°C)	9	10	-27	-15
Mín. (°C)	-27	7	-27	-18

Observa-se (Tabela 2) que as variações do ponto de fluidez máximo e mínimo ( $\Delta$  Máx. e  $\Delta$  Mín.) para o óleo **B** foram maiores dentre os outros óleos. Além disso, não foi observada formação de depósitos para nenhum dos óleos durante o estudo.

37<sup>ª</sup> Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química



**Figura 1.** Curvas de decaimento do Ponto de Fluidez (máximo e mínimo) dos óleos **A**, **B**, **C** e **D** de acordo com a adição do condensado de gás.

**Tabela 2.** Variação Máxima do Ponto de Fluidez dos Petróleos após a adição de condensado de gás.

	óleo A	óleo B	óleo C	óleo D
$\Delta$ Máx. (°C)	18	46	9	21
$\Delta$ Mín. (°C)	9	43	9	18

### Conclusões

O uso do condensado de gás como diluente mostrou-se eficiente na redução do ponto de fluidez em todos os óleos analisados. Na faixa de concentração de 0~30 % (v/v) não foi observada a formação de depósitos, o que indicaria instabilidade da mistura e precipitação de asfaltenos ou parafinas.

### Agradecimentos

LABPETRO, UFES, PETROBRAS, ANP, CNPq, CAPES e FAPES.

1 Sad, C. M. S.; Lacerda Jr., V.; Filgueiras, P. R.; Rigoni, V. S.; Bassane, J. F. P.; de Castro, E. V. R.; Pereira, K. S.; dos Santos, M. F. *Limitations of the Pour Point Measurement and the Influence of the Oil Composition on Its Detection Using Principal Component Analysis*. *Energy & Fuels*, **2014**, *28*, 131206164224004.

2 Shigemoto, et al. *A study of the effect of gas condensate on the viscosity and storage stability of Omani heavy crude oil*. *Energy & Fuels*. **2006**, *20*, 2504-2508.

3 Speight, J.; *Handbook of Petroleum Product Analysis – 2002* - John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.