

# **Comparação do decaimento da fluorescência do petróleo em função do tempo de irradiação (LIFirr) com diferentes teores de parafina**

**Cristina.M. Quintella (PQ)\* cristina@ufba.br, Gabriela S. Cerqueira (IC), Ângelo M. V. Lima (PG)**

LabLaser, Inst.Química, Universidade Federal da Bahia, Ondina, Salvador, BA, Brasil, 40.170-290.

Palavras Chave: Petróleo, fluorescência e parafina.

## **Introdução**

Na indústria petrolífera, existe uma necessidade de métodos que permitam a identificação de parafinas em cada petróleo de modo rápido e em tempo real, permitindo o monitoramento dos poços explorados, de dutos e de derrames ambientais.

Este trabalho utiliza uma metodologia de caracterização do petróleo parafínico baseado na fluorescência natural do petróleo, induzida por laser, em função do tempo de irradiação (LIFirr), regido pelas equações:

$$\uparrow Q = mc\Delta T \uparrow \quad (\text{Equação 1})$$

$$I_{ABS} = \downarrow I_{LIFirr} + \uparrow Q \quad (\text{Equação 2})$$

Onde Q é a quantidade de calor absorvida, m é a massa, c é o calor específico da amostra,  $\Delta T$  é a variação de temperatura que amostra sofre,  $I_{ABS}$  é a intensidade luminosa absorvida,  $I_{LIFirr}$  é a intensidade de fluorescência da amostra e Q é a quantidade de calor.

## **Resultados e Discussão**

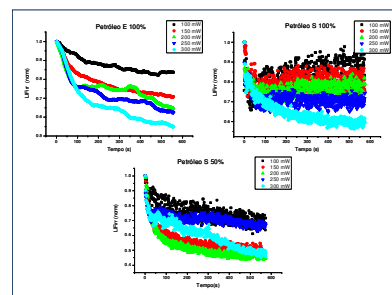
Utilizaram-se duas amostras de petróleo provenientes da Bacia de Campos (petróleo E) e do Recôncavo Baiano (petróleo S).

Tendo como base os dados adquiridos observou-se que o petróleo S não apresentou decaimento da fluorescência, diferentemente do petróleo E. O petróleo S foi então diluído em óleo mineral, aumentando assim o número de hidrocarbonetos alifáticos de cadeia menor, e pode-se observar o decaimento da fluorescência (Figura 1).

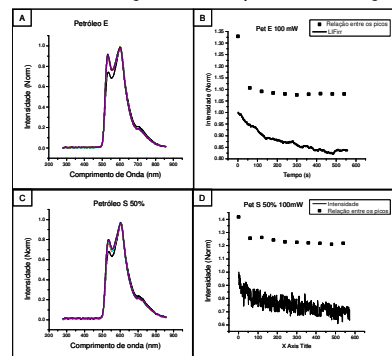
Os espectros fluorescentes foram adquiridos para cada 60s de irradiação laser e apresentaram duas bandas que correspondem a 2,13eV e 2,37eV (Figura 2; A e C).

Observou-se também um decaimento no valor da relação entre os dois picos em função do tempo de irradiação (Figura 2; B e D), como mostra os resultados do LIFirr (Figura 1).

A redução da intensidade de fluorescência total e da relação entre os picos de fluorescência com o tempo está relacionada com a migração principalmente de moléculas que fluorescem e o teor parafínico influencia no tempo de migração.



**Figura 1.** LIFirr em função do tempo de irradiação.



**Figura 2.** Espectro de emissão fluorescente do petróleo E (A) e do petróleo S (C) LIFirr em função do tempo de irradiação e relação entre os picos do espectro de fluorescência do petróleo E (B) e do petróleo S (D).

## **Conclusões**

A relação entre os picos de fluorescência variou com a potência do laser, principalmente para o petróleo mais parafínico (petróleo S).

A mudança da relação entre os picos de fluorescência com o tempo pode ser decorrente da migração de fluoróforos.

## **Agradecimentos**

CNPq pelo financiamento e bolsas concedidas.

PIBIC pela bolsa concedida.

Petrobrás pelas amostras de petróleo.

<sup>1</sup>Quintella CM, Lima AMV, Silva EB; *J. Phys. Chem. B* **2006**, 110, 14, 7587.

<sup>2</sup>Quintella CM, Musse APS, Castro MTPO, et al *Energy & Fuels* **2006**, 20, 2, 620.

<sup>3</sup>Musse, APS; Castro, MTPO.; Quintella, CM, *Bol. Técn. Petrobrás* **2004**, 47, 1, 001.