

**Relatório Semestral de Monitoramento da água produzida Descartada em Plataformas.**  
Em atendimento ao art. 12 da Resolução CONAMA 393, de 08 de agosto de 2007, e se refere à

PLATAFORMA: FPSO Cidade de Santos  
PONTO DE COLETA: Saída do Flotador  
ANO BASE: 2018

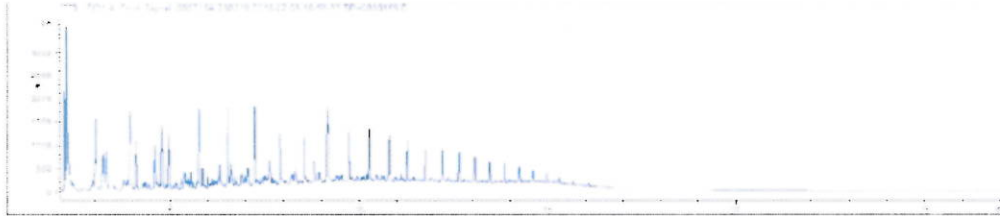
**1. CARACTERIZAÇÃO QUALITATIVA DA ÁGUA PRODUZIDA DESCARTADA EM PLATAFORMA MARÍTIMA DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL**

| Data da coleta                       | Semestre 1 |                             | Semestre 2 |                             |         |
|--------------------------------------|------------|-----------------------------|------------|-----------------------------|---------|
|                                      | 17/01/2018 | LQ                          | 07/10/2018 | LQ                          |         |
| <b>COMPOSTOS INORGÂNICOS</b>         |            |                             |            |                             |         |
| Arsênio                              | mg/L       | 0,0016                      | 0,00050    | 0,00240                     | 0,00100 |
| Bário                                | mg/L       | 75,0                        | 0,0050     | 128,00000                   | 0,0500  |
| Cádmio                               | mg/L       | <0,0005                     | 0,0005     | <0,00100                    | 0,00100 |
| Cromo                                | mg/L       | <0,0050                     | 0,0050     | <0,0100                     | 0,0100  |
| Cobre                                | mg/L       | 0,0010                      | 0,00050    | 0,00252                     | 0,00100 |
| Ferro                                | mg/L       | <0,005                      | 0,0050     | 1,600                       | 0,100   |
| Mercúrio                             | mg/L       | <0,00005                    | 0,00005    | <0,00010                    | 0,00010 |
| Manganês                             | mg/L       | 3,4                         | 0,0050     | 5,1000                      | 0,0100  |
| Níquel                               | mg/L       | <0,005                      | 0,005      | <0,0100                     | 0,0100  |
| Chumbo                               | mg/L       | <0,0050                     | 0,0050     | <0,0100                     | 0,0100  |
| Vanádio                              | mg/L       | <0,0050                     | 0,0050     | <0,0100                     | 0,0100  |
| Zinco                                | mg/L       | <0,005                      | 0,005      | 0,0879                      | 0,0100  |
| <b>RADIOISÓTOPOS</b>                 |            |                             |            |                             |         |
| Rádio - 226                          | Bq/L       | 1,7                         | 0,010      | 29,000                      | 0,037   |
| Rádio - 228                          | Bq/L       | 0,19                        | 0,071      | 22,000                      | 0,037   |
| <b>COMPOSTOS ORGÂNICOS</b>           |            |                             |            |                             |         |
| HPA's                                | µg/L       | 64,0                        | 0,18       | 33,00                       | 0,18    |
| Naftaleno                            | µg/L       | 16,0                        | 0,010      | 16,000                      | 0,010   |
| Acenafteno                           | µg/L       | 0,490                       | 0,010      | 0,240                       | 0,010   |
| Acenaftileno                         | µg/L       | 0,120                       | 0,010      | 0,110                       | 0,010   |
| Antraceno                            | µg/L       | 0,072                       | 0,010      | 0,330                       | 0,010   |
| Fenantreno                           | µg/L       | 4,3                         | 0,010      | 2,900                       | 0,010   |
| Fluoreno                             | µg/L       | 0,590                       | 0,010      | 0,470                       | 0,010   |
| Fluoranteno                          | µg/L       | 0,170                       | 0,010      | <0,010                      | 0,010   |
| Pireno                               | µg/L       | 0,075                       | 0,010      | <0,010                      | 0,010   |
| Benzo(a)antraceno                    | µg/L       | 0,200                       | 0,010      | 0,220                       | 0,010   |
| Benzo(a)pireno                       | µg/L       | <0,010                      | 0,010      | <0,010                      | 0,010   |
| Benzo(b)fluoranteno                  | µg/L       | <0,010                      | 0,010      | <0,010                      | 0,010   |
| Benzo(k)fluoranteno                  | µg/L       | <0,010                      | 0,010      | <0,010                      | 0,010   |
| Criseno                              | µg/L       | 0,140                       | 0,010      | 0,100                       | 0,010   |
| Benzo(g,h,i)perileno                 | µg/L       | <0,010                      | 0,010      | <0,010                      | 0,010   |
| Dibenzo(a,h)anthraceno               | µg/L       | <0,010                      | 0,010      | <0,010                      | 0,010   |
| Indeno(1,2,3-cd)pireno               | µg/L       | <0,010                      | 0,010      | <0,010                      | 0,010   |
| <b>BTEX</b>                          |            |                             |            |                             |         |
| Benzeno                              | µg/L       | 2.829                       | 10         | 5.361                       | 10      |
| Tolueno                              | µg/L       | 1.092                       | 10         | 2.566                       | 10      |
| Etilbenzeno                          | µg/L       | 29,0                        | 1,00       | 17,00                       | 1,00    |
| o-Xilenos                            | µg/L       | 95,0                        | 1,0        | 63,00                       | 1,00    |
| m,p-Xilenos                          | µg/L       | 301                         | 2,0        | 166,00                      | 2,00    |
| <b>PARÂMETROS COMPLEMENTARES</b>     |            |                             |            |                             |         |
| Carbono Orgânico Total               | mg/L       | 11                          | 2,0        | 695                         | 50      |
| pH                                   |            | 7,02                        | -          | 7,21                        | -       |
| Salinidade                           | mg/L       | 146.797,86                  | 1,65       | 182.426,83                  | 1,65    |
| Temperatura                          | °C         | 39,9                        | -          | 24,9                        | -       |
| Fenóis                               | mg/L       | <0,100                      | 0,100      | 0,320                       | 0,100   |
| Óleos e Graxas                       | mg/L       | 9,4                         | 5,0        | 8                           | 5       |
| Nitrogênio Amoniacal Total           | mg/L       | 105,0                       | 0,1        | 174,0                       | 0,1     |
| <b>ENSAIOS DE TOXICIDADE CRÔNICA</b> |            |                             |            |                             |         |
| Organismo                            |            | <i>Echinometra lucunter</i> |            | <i>Echinometra lucunter</i> |         |
| CENO                                 | %          | 0,78                        | -          | 0,39                        | -       |
| CEO                                  | %          | 1,56                        | -          | 0,78                        | -       |

NRA: Não realizada a análise  
N.D.: Não detectado acima do limite de detecção  
NA: Não Aplicável

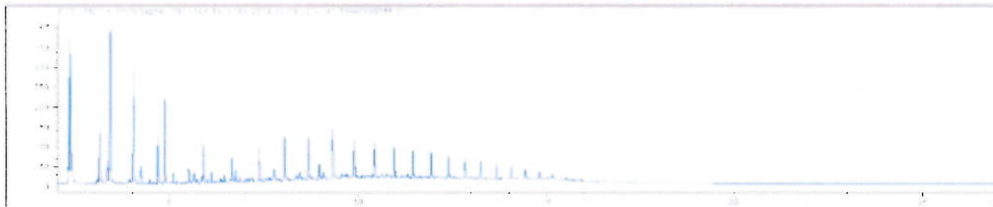
**2. Hidrocarbonetos Totais de Petróleo - HTP  
Perfil cromatográfico**

**2.1 PRIMEIRO SEMESTRE DE 2018**



**FIGURA 1:** Cromatograma da análise de TPH da amostra de água produzida

**2.2 SEGUNDO SEMESTRE DE 2018**



**FIGURA 2:** Cromatograma da análise de TPH da amostra de água produzida

*Handwritten signature*


*Handwritten signature*

3. METODOLOGIAS EMPREGADAS PARA ATENDIMENTO AOS ARTIGOS 5º E 10º

| PARÂMETRO                  | METODOLOGIA      |
|----------------------------|------------------|
| Óleos e Graxas             | SM 5520 B        |
| Arsênio                    | EPA 6010 C       |
| Bário                      | EPA 6010 C       |
| Cádmio                     | EPA 6010 C       |
| Cromo                      | EPA 6010 C       |
| Cobre                      | EPA 6010 C       |
| Ferro                      | EPA 6010 C       |
| Manganês                   | EPA 6010 C       |
| Níquel                     | EPA 6010 C       |
| Chumbo                     | EPA 6010 C       |
| Vanádio                    | EPA 6010 C       |
| Zinco                      | EPA 6010 C       |
| Mercurio                   | EPA 6020 A       |
| Rádio - 226                | EPA 9310         |
| Rádio - 228                | EPA 9310         |
| Benzeno                    | EPA 8260 C       |
| Tolueno                    | EPA 8260 C       |
| Etilbenzeno                | EPA 8260 C       |
| (m+p) Xileno               | EPA 8260 C       |
| o Xileno                   | EPA 8260 C       |
| Fenóis                     | SM 5530 C        |
| Naftaleno                  | EPA 8270 D       |
| Acenafteno                 | EPA 8270 D       |
| Acenaftaleno               | EPA 8270 D       |
| Antraceno                  | EPA 8270 D       |
| Fenantreno                 | EPA 8270 D       |
| Fluoreno                   | EPA 8270 D       |
| Fluoranteno                | EPA 8270 D       |
| Pireno                     | EPA 8270 D       |
| Benzo (a) antraceno        | EPA 8270 D       |
| Benzo (a) pireno           | EPA 8270 D       |
| Benzo (b) fluoranteno      | EPA 8270 D       |
| Benzo (k) fluoranteno      | EPA 8270 D       |
| Criseno                    | EPA 8270 D       |
| Benzo(g,h,i)pirileno       | EPA 8270 D       |
| Dibenzo(a,h)antraceno      | EPA 8270 D       |
| Indeno (1,2,3 - cd) pireno | EPA 8270 D       |
| HTP                        | EPA 8015 D       |
| Carbono Orgânico           | SMWW 5310 C      |
| pH                         | SM 4500-H+ B     |
| Salinidade                 | SM 4500 - Cl - B |
| Temperatura                | SMWW - 22ª Ed.   |
| Nitrogênio Amonical        | SM 4500 - NH3F   |
| Ecotoxicidade              | NBR 15.350:2012  |

Carimbo e assinatura do Responsável Técnico pelos resultados dos ensaios de água produzida do laboratório TESALAB:

Inscrição do Conselho de Classe nº:

  
**Paulo V. L. Machado**  
 Eng.º Químico  
 CRQ: 03313856 - III Região

