

Área de Rio Ipiranga

Aviso importante

A utilização desses dados e informações é de responsabilidade exclusiva de cada usuário, não podendo ser imputada à Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis a responsabilidade pela sua fidedignidade, utilização e/ou interpretação.

Introdução

A área de Rio Ipiranga tem 42,60km² e localiza-se no Município de Linhares, Espírito Santo. Esta área contém 4 poços: 1-RIP-1A-ES, 1-DEG-1-ES, 1-BRSA-57-ES e 1-BRSA-80-ES. Destes, podem-se destacar os poços 1-RIP-1A-ES e 1-BRSA-57-ES.

O poço 1-RIP-1A-ES foi classificado em 1973 pelo antigo concessionário como produtor subcomercial de óleo. Este poço foi perfurado até 2650 m e revestido com diâmetro de 7" até a profundidade de 2550m. Teve como finalidade testar os litotipos da Formação Mariricu, onde foram identificados dois intervalos de interesse para hidrocarbonetos.

O poço 1-BRSA-57-ES teve sua perfuração iniciada em 25/03/2001, atingindo a profundidade final de 2774,0m na Formação Cricaré. Foi abandonado pela antiga concessionária como descobridor de campo com óleo.

Aspectos Geológicos

O poço 1-BRSA-57-ES teve a finalidade de testar estrutura dômica de *rollover* mapeada pela sísmica 3D ao nível de horizontes internos à Formação São Mateus. O objetivo principal foi atingir arenitos da Formação São Mateus, correspondentes aos arenitos produtores de hidrocarbonetos nos campos do bloco alto da Plataforma de Regência. O objetivo secundário foram os arenitos turbidíticos da Formação Urucutuca. O poço revelou a seguinte estratigrafia:

| Formação | Profundidade do topo (m) |
|------------------------|--------------------------|
| Rio Doce | 9,2 |
| Caravelas | 999 |
| Urucutuca | 1231 |
| Regência | 1776 |
| São Mateus | 2021 |
| Mariricu/Membro Mucuri | 2536 |
| Cricaré | 2740 |

A descoberta se deu no Bloco Baixo da Plataforma de Regência, em arenitos da Formação São Mateus, estruturados por falhamentos lístricos gerados pela tectônica salífera. A acumulação deste poço pertence ao sistema petrolífero Cricaré-Mucuri/Urucutuca, caracterizado por óleos lacustres gerados por folhelhos da seção *rift* da Formação Cricaré.

Indícios de Hidrocarbonetos

Poço 1-RIP-1A-ES

Foram encontrados indícios nas amostras de calha correspondentes aos seguintes intervalos:

- de 1814 a 1828m: calcilutito e calcarenito com raros fragmentos com manchas de óleo castanho-escuro com fluorescência total, fraca e acastanhada e corte imediato;
- de 1833 a 1848m: arenito apresentando alguns fragmentos com fluorescência amarelo-esbranquiçada, fraca e corte provocado;
- de 1878 a 1881m: calcilutito com raros fragmentos com manchas de óleo castanho-médio com fluorescência esparsa acastanhada e corte imediato;
- de 2049 a 2052m: fragmentos de arenito com porosidade regular, fluorescência esparsa acastanhada e muito fraca, e corte imediato;
- de 2379 a 2382m: arenito com raros fragmentos com fluorescência esparsa acastanhada e muito fraca, e corte provocado;
- de 2450 a 2459m: arenito com raros fragmentos com fluorescência total amarelo-esbranquiçada e corte imediato ou provocado;
- de 2462 a 2577m: areia com grande parte dos grãos apresentando manchas de óleo muito escuro com fluorescência esparsa amarelo-esbranquiçada e corte imediato ou provocado;
- de 2580 a 2604m: arenito com raros fragmentos apresentando corte provocado, sem fluorescência;
- de 2607 a 2609m: folhelho com alguns fragmentos com fluorescência esparsa esbranquiçada e fraca e corte provocado;
- de 2628 a 2650m: arenito apresentando fragmentos com fluorescência esparsa acastanhada e fraca e corte provocado.

Poço 1-BRSA-57-ES

Foram encontrados indícios nas amostras de calha correspondentes aos seguintes intervalos:

- de 1986 a 1989m: calcarenito com fluorescência pontual castanho-amarelada e corte moderado radial;
- de 1992 a 2012m: calcarenito com fluorescência pontual amarelo-acastanhada e corte moderado radial;
- de 2021 a 2048m, de 2063 a 2082m, de 2089 a 2094m e de 2096 a 2102m: arenito com fluorescência pontual amarelo-acastanhada e corte moderado radial;
- de 2109 a 2121m, de 2132 a 2135m, de 2143 a 2149m e de 2168 a 2190m: arenito com fluorescência esparsa amarelo-acastanhada e corte imediato radial;
- de 2192 a 2222m: arenito com fluorescência pontual amarelo-acastanhada e corte imediato radial;
- de 2226 a 2239m: arenito com fluorescência esparsa amarelo-acastanhada e corte imediato radial;
- de 2241 a 2250m e de 22153 a 2263m: arenito com fluorescência pontual amarelo-acastanhada e corte imediato radial;
- de 2268 a 2287m: arenito com fluorescência esparsa castanho-escura e corte imediato radial;
- de 2290 a 2296m e de 2302 a 2322m: arenito com fluorescência pontual castanho-escura e corte imediato radial;
- de 2524 a 2562m: arenito com fluorescência esparsa castanho-amarelada e corte moderado radial;

- de 2562 a 2637m: arenito com fluorescência pontual castanho-amarelada e corte moderado radial;
- de 2637 a 2667m: arenito com fluorescência esparsa castanho-amarelada e corte moderado radial;
- de 2670 a 2697m: arenito com fluorescência esparsa amarelo-clara e sem corte;
- de 2697 a 2712m: arenito com fluorescência esparsa amarelo-acastanhada e sem corte;
- de 2712 a 2765m: arenito com fluorescência esparsa amarelo-acastanhada e corte moderado radial.

Detector de gás:

- de 2021 a 2048m – 12/63UGT;
- de 2109 a 2121m – 43/210UGT;
- de 2168 a 2190m – 86/225UGT;
- de 2226 a 2239m – 154/220UGT;
- de 2268 a 2287m – 74/234UGT;
- de 2474 a 2500m – 54/219UGT;
- de 2536 a 2583m – 45/219UGT;
- de 2637 a 2682m – 238UGT.

Testemunhagem

Não foram retirados testemunhos destes poços.

Testes Realizados

Poço 1-RIP-1A-ES

Foram realizados neste poço dois testes de formação:

- TF-1: este teste, do tipo convencional, atingiu o intervalo de 2441,80 a 2462,00m, na Formação Mariricu.
 - 1º Fluxo: duração de 30 minutos, apresentando sopro de ar imediato, muito forte, e resultando em gás na superfície aos 2 minutos, com chama de 6 a 8 m de altura e vazão de 681m³/dia. Este fluxo foi seguido de estática de 60 minutos.
 - 2º Fluxo: duração de 90 minutos, resultou em óleo à superfície aos 7 minutos, sendo seguido de uma estática de 180 minutos. A depleção verificada foi nula.
- TF-2: teste convencional realizado no intervalo de 2479,90 a 2501m, na Formação Mariricu/Membro Mucuri.
 - 1º Fluxo: apresentou sopro de ar moderado passando a forte, com gás à superfície aos 25 minutos, queimando com chama amarelo-avermelhada de 2m.

Foram recuperados 19m³ de lama emulsionada com óleo e gás. A salinidade do fluido recuperado encontra-se entre 4950 e 8250mg/l de NaCl. Este teste foi considerado falho devido ao rompimento da válvula de circulação reversa e obturadores rasgados;

- TFR-1: este teste atingiu o intervalo de 2502,20 a 2502,50m.
 - 1º Fluxo: teve duração de 60 minutos, apresentando sopro fraco de ar durante todo o período e sendo seguido de estática de 210 minutos.
 - 2º Fluxo: teve duração de 180 minutos e não houve sopro. Foi efetuado um pistoneio até 2396m sem recuperação de fluido. Foi seguido de estática de 360 minutos.

Foram recuperados 260m de coluna com água salgada na ferramenta de teste.

- TFR-2: este teste atingiu o intervalo de 2481,50 a 2482,50m e 2487,50 a 2490m.
 - 1º Fluxo: duração de 30 minutos, apresentando sopro de ar imediato, fraco, e resultando em gás fraco na superfície aos 20 minutos. Este fluxo foi seguido de estática de 225 minutos com um pistoneio em seguida.
 - 2º Fluxo: sopro de ar moderado, resultando em gás após o pistoneio. Depois de 3h do 2º fluxo o sopro de gás passou de moderado a forte e passadas 4h o sopro de gás continuou crescendo a forte. Teve duração de 1200 minutos e foi seguido de estática de 2400 minutos.

Foram recuperados 2,05m³ (13 barris) de óleo e 2,3m³ de água salgada. A vazão estimada foi de 15bbl/d de óleo.

- TFR-3: realizado no intervalo de 2450,0 a 2452,0m.
 - 1º Fluxo: apresentou sopro imediato forte de ar, com gás na superfície aos 2 minutos e surgência de óleo aos 5. Recuperou 0,8m³ (5 barris) de óleo em 25 minutos.
 - 2º Fluxo: apresentou imediato de gás, com surgência de óleo aos 5 minutos. Recuperou 8,25m³ (52 barris) de óleo em 240 minutos.

A vazão estimada pelo teste foi de 300bbl/d de óleo.

- TP-1: realizado no intervalo de 2450,0 a 2452,0m, apresentou sopro imediato forte de ar, surgindo gás logo a seguir. A produção total de óleo, em 510 minutos, foi de 6,95m³ (44 barris), o que fornece uma vazão estimada de 123bbl/d. A vazão de gás estimada foi de 6950m³/d, correspondendo a uma razão gás-óleo de 354m³/m³;
- TFR-3A: realizado no intervalo de 2450 a 2542m,
 - 1º Fluxo: duração de 30 minutos, sopro imediato de ar fraco passando a forte, surgindo gás aos 5 minutos, queimando com chama de aproximadamente 0,5m. A primeira estática teve duração de 360 minutos.
 - 2º Fluxo: duração de 900 minutos e segunda estática 1200 minutos.

No pistoneio foram recuperados 19bbl de água salgada. Aos 180 minutos, houve surgência de água com traços de óleo e gás. Foram recuperados 5bbl em 2 horas. Aos 300 minutos, colocado novamente para o queimador, chama de cerca de 2m. Aos 620 minutos, houve surgência de óleo com gás até o final do segundo fluxo, produzindo 32bbl de óleo durante 9h40min de surgência. A depleção observada foi de 5,07kgf/cm², com uma vazão média de 12,8m³/dia (80bbl/dia);

- TP-2: produzidos 3,81m³ de óleo e 0,96m³ de água em 24 horas de teste, o que fornece uma vazão de óleo de 3,81m³/dia (24bbl/dia);
- TP-3: produzidos 2,78m³ de óleo e 0,72m³ de água em 24 horas de teste, o que fornece uma vazão de óleo de 2,78m³/dia (17,5bbl/dia).

Poço 1-BRSA-57-ES

Foram realizados neste poço 6 testes de formação:

- TF-1: abrangeu o intervalo de 2108 a 2118m, recuperando 1,27m³ de lama cortada por óleo na circulação reversa e 2 litros na câmara de amostragem. O único fluxo teve duração de 184 minutos, seguido de estática de 187 minutos;
- TF-2: abrangeu o intervalo de 2641 a 2659m, recuperando 5 litros de água salgada (165000mg/l de NaCl) e 2 litros de óleo na câmara de amostragem, além de 3,24m³ de água contaminada por óleo viscoso de 26°API na

circulação reversa. O único fluxo teve duração de 90 minutos, seguido de estática de 110 minutos;

- TFR-1A: abrangeu o intervalo de 2475 a 2478m, resultando falho devido a vazamento no obturador. Recuperou 7,5m³ de água da formação (135000ppm de NaCl) a uma vazão média de 5m³/dia;
- TFR-2: abrangeu o intervalo de 2269 a 2283m, recuperando na circulação reversa 5m³ de água salgada (148500mg/l de NaCl) cortada por óleo de 22,6°API a 60°F, com uma vazão média de 7,7m³/dia.
 - 1º Fluxo: duração de 32 minutos, seguido de estática de 376 minutos.
 - 2º Fluxo: duração de 797 minutos. O intervalo foi definido como portador de óleo e água;
- TFR-3: abrangeu o intervalo de 2274 a 2278m, recuperando durante o pistoneio 5m³ (31,4bbl) de óleo de 23,6°API a 60°F e água, com uma vazão média de 3,7m³/dia (23,2bbl/dia).
 - 1º Fluxo: duração de 30 minutos, seguido de estática de 385 minutos.
 - 2º Fluxo: duração de 1640 minutos, seguido de estática de 1475 minutos.O intervalo foi definido como portador de óleo e água;
- TFR-4: abrangeu o intervalo de 2030 a 2045m, recuperando durante a surgência 102,75m³ (646,3bbl) de óleo de 23,6°API a 60°F, com uma vazão média de 100,1m³/dia (630bbl/dia) para uma abertura de 32".
 - 1º Fluxo: duração de 36 minutos, seguido de estática de 367 minutos.
 - 2º Fluxo: duração de 2040 minutos, seguido de estática de 1490 minutos. O intervalo foi definido como surgente, portador de óleo e água.

Foi também realizado um teste de produção (TP-1), no intervalo de 2030 a 2045m, que apresentou uma vazão de 83,89m³/d (528bbl/d) de óleo de 23,2°API.

Foi realizado ainda neste poço um teste de longa duração (TLD). De 06/11/2001 a 18/11/2001 foram produzidos 577m³ (3629 barris) de óleo. A produção foi retomada em 08/02/2002. Até 22/02/2002 o poço produziu por surgência um volume acumulado de 1031m³ (6485 barris) de óleo, quando foi observada uma severa depleção para um volume produzido relativamente reduzido. O poço foi equipado para produção por bombeio mecânico a partir do dia 27/02/2002. Permaneceu em produção até 19/05/2002, quando se realizou uma intervenção com sonda para avaliação. Até este ponto, a acumulada era de 3564m³ (22418 barris) de óleo.

O poço voltou a produzir em 25/05/2002, tendo parado mais duas vezes por pequeno período de tempo (28 a 30/05/2002 e 11/07/2002) devido a problemas operacionais (tancagem, energia elétrica, etc) e no período de 17 a 31/07/2002, quando foi necessária uma intervenção com sonda (limpeza) para troca de bomba.

O poço permaneceu em produção até 31/08/2002 quando foi fechado conforme o cronograma da avaliação. A produção acumulada total do TLD foi de 5183m³ (32600 barris) de óleo.

Aspectos de Completação

Poço 1-RIP-1A-ES

Este poço apresenta revestimento de 13 3/8", com sapata assentada a 300,65m, e revestimento de 7", com sapata assentada a 2550m.

Poço 1-BRSA-57-ES

Este poço apresenta revestimento de 13 3/8", com sapata assentada a 203m, revestimento de 9 5/8", com sapata assentada a 1273 m, e revestimento de 5 1/2", com sapata assentada a 2757m.

Condições Mecânicas Atuais do Poço

Poço 1-RIP-1A-ES

Este poço foi abandonado, sendo colocados tampões nos intervalos de 1580 a 1530m, de 590 a 540m e de 320 e 280m.

Poço 1-BRSA-57-ES

Este poço foi abandonado, sendo colocados tampões nos intervalos de 2014 a 1932m e de 138 e 75m.

São encontrados BPPs (*bridge plugs permanentes*) a 2259, 2465 e 2620m.

Histórico de Produção

O poço 1-RIP-1A-ES produziu durante o mês de janeiro de 1986, apresentando uma produção acumulada de 24m³ (151 barris) de óleo e 1440m³ de gás.

Aspectos Fisiográficos

A maior parte do relevo é caracterizado pela topografia plana, formando uma planície de aluvião. Do ponto de vista fisiográfico, o município distingue-se em 3 compartimentos geomorfológicos: região serrana (10%), tabuliforme (37%) e costeira (53%).

As regiões mais ao sul são majoritariamente ocupadas por pastagens plantadas ou nativas, ocasionalmente por fruticultura e silvicultura para lenha.

De forma geral os acessos estão em bom estado, apesar do longo tempo de inatividade das instalações.

A grande maioria dos poços já foi abandonada, com corte do revestimento a uma profundidade de 1,5 a 2 m, que é o padrão usual na época do abandono e que corresponde ao fundo do antepoço. De forma geral as áreas foram formalmente devolvidas ao proprietário de terra e, quando não utilizada a base para outros fins, promoveu-se a reversão para o uso do entorno.