

Área de São Manoel

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 São Manoel, de 17,46km² de extensão, está situada a sudoeste do campo de Serraria, passando pela divisa dos Municípios de Açu e Mossoró. Nesta área, em 24/05/1987, foi descoberto o campo de São Manoel, na Bacia Potiguar, através da perfuração do poço 1-SMN-1-RN. Além deste descobridor, a área de São Manoel engloba os poços 1-FF-1-RN e 1-BRSA-276-RN. Todos os poços encontram-se arrasados.

Os poços principais são o 1-SMN-1-RN e o 1-BRSA-276-RN, classificados como descobridor de campo de óleo e portador de gás natural, respectivamente, enquanto o 1-FF-1-RN mostrou-se seco sem indicação de hidrocarbonetos.

O poço 1-SMN-1-RN atingiu a profundidade de 2466m, já no embasamento. O poço 1-BRSA-276-RN, na área de Trapiá Oeste, atingiu profundidade final de 2655m, na Formação Pendência.

Aspectos Geológicos

A estratigrafia indicada pelo poço 1-SMN-1-RN é a seguinte:

Formação	Profundidade do topo (m)	Tipo de rocha
Jandaíra	5,7	Folhelhos passando a arenitos, sempre com intercalações de calcarenito
Açu	387	Arenitos e argilitos
Alagamar	875	Arenitos e argilitos, passando a arenitos, folhelhos, calcarenitos e siltitos
Pendência	1050	Arenitos e folhelhos, com siltitos nas camadas superiores
Embasamento	2433	

O poço 1-BRSA-276-RN revelou estratigrafia semelhante, apenas com a Formação Pendência atingindo maior profundidade. Localizado na porção central do graben de Umbuzeiro, a sudeste do Alto de Quixaba, o poço visou testar o ápice de uma estrutura mapeada ao nível do marco RR (Seq. 3) e do topo e base da Sequência 2 da Formação Pendência. O mapeamento sísmico indica dois falhamentos: um principal de direção nordeste e mergulho para noroeste; e outro secundário, com direção aproximada norte-sul, formando uma estrutura semidômica junto à convexidade do plano de falha. O fechamento para leste, sul e sudoeste está relacionado ao mergulho das camadas da Formação Pendência, enquanto que para

norte se dá através da falha principal. Observa-se um nariz estrutural ao nível do topo da Formação Alagamar, sendo esta considerada como objetivo secundário.

O petróleo foi gerado essencialmente pelos folhelhos lacustres das Seqüências 2 e 3 inferior da Formação Pendência, no rifte Neocomiano, compondo o Sistema Petrolífero Pendência. A compartimentação tectônica da Formação Pendência, ocorrida na fase rifte, propiciou a geração de hidrocarbonetos, com migração em direção aos altos estruturais adjacentes, predominando a componente vertical na migração secundária.

A migração localizada se dá através de falhamentos e mergulho acima, a partir de camadas carreadoras, estando o petróleo localizado preferencialmente nos grandes altos estruturais. A migração iniciou-se no Aptiano, podendo ter havido remobilização de petróleo acumulado devido à atividade tectônica posterior.

Indícios de Hidrocarbonetos

Poço 1-SMN-1-RN

As amostras de calha revelaram os seguintes indícios:

- 1002 a 1041m: arenito hialino, com fluorescência pontual amarelo-clara e corte provocado;
- 1017 a 1044m: calcarenito creme-acastanhado, com fluorescência pontual amarelo-clara e corte provocado;
- 1059 a 1068m: arenito cinza-claro, com fluorescência esparsa amarelo-clara e corte provocado;
- 1092 a 1188m: arenito hialino, com fluorescência esparsa a pontual, amarelo-acastanhada a clara e corte provocado;
- 1230 a 1266m: arenito cinza-claro, com fluorescência pontual amarelo-clara e corte provocado;
- 1296 a 1371m: arenito cinza-claro, com fluorescência esparsa amarelo-clara e corte provocado;
- 1389 a 1401m: arenito cinza-claro, com raros grãos apresentando fluorescência amarelo-clara e corte provocado;
- 1419 a 1425m e 1446 a 1455m: arenito cinza-claro, com fluorescência esparsa amarelo-clara e corte provocado;
- 1485 a 1488m: arenito cinza-claro, com raros grãos apresentando fluorescência amarelo-clara e corte provocado;
- 1500 a 1608m: arenito cinza-claro, com fluorescência pontual amarelo-clara e corte provocado;
- 1644 a 1668m: arenito cinza-claro, com fluorescência esparsa a pontual amarelo-clara e corte provocado;
- 1698 a 1713m: arenito cinza-acastanhado/hialino, com fluorescência esparsa amarelo-clara e corte provocado;
- 1722 a 1776m: arenito cinza-claro/hialino, com fluorescência pontual a esparsa amarelo-clara e corte provocado;
- 1782 a 1788m: arenito cinza-claro, com raros grãos com fluorescência esverdeada e corte provocado;
- 1791 a 1812m: arenito cinza-claro, com fluorescência pontual amarelo-clara e corte provocado;
- 1836 a 1866m: arenito cinza-claro a acastanhado, com fluorescência pontual amarelo-clara e corte provocado;
- 1869 a 1968m: arenito cinza-claro a acastanhado, com fluorescência esparsa amarelo-clara e corte provocado;
- 1977 a 1980m: arenito cinza-claro, com fluorescência esparsa amarelo-clara a alaranjada e corte provocado;

- 2016 a 2034m: arenito hialino, grosseiro, subangular, com fluorescência esparsa amarelo-clara e corte provocado;
- 2052 a 2055m: arenito hialino, com fluorescência esparsa amarelo-esbranquiçada e corte provocado;
- 2058 a 2061m: arenito branco, com fluorescência pontual amarelo-esbranquiçada e corte provocado;
- 2070 a 2112m: arenito cinza-claro, com fluorescência pontual amarelo-clara e corte provocado;
- 2139 a 2142m: arenito hialino, com fluorescência esparsa amarelo-clara e corte provocado.

Poço 1-BRSA-276-RN

As amostras de calha revelaram os seguintes indícios:

- 1014 a 1023m: arenito com fluorescência esparsa amarelo-acastanhada e corte moderado;
- 1050 a 1062m: arenito com fluorescência pontual amarelo-clara e corte moderado;
- 1068 a 1074m: arenito com fluorescência pontual castanho-escura e corte imediato;
- 1083 a 1086m: arenito com fluorescência esparsa amarelo-clara e corte imediato;
- 1089 a 1098m: arenito com fluorescência pontual amarelo-clara e corte provocado;
- 1115 a 1135m: arenito com fluorescência pontual amarelo-acastanhada e corte provocado;
- 1161 a 1179m: arenito com fluorescência esparsa castanho-clara e corte moderado;
- 1185 a 1191m: arenito com fluorescência pontual amarelo-acastanhada e corte imediato;
- 1200 a 1206m: arenito com fluorescência pontual amarelo-clara e corte moderado;
- 1209 a 1215m: folhelho com fluorescência pontual castanho-escura e corte moderado;
- 1218 a 1224m: arenito com fluorescência pontual castanho-escura e corte moderado;
- 1230 a 1242m: arenito com fluorescência esparsa amarelo-clara e corte moderado;
- 1245 a 1263m: arenito com fluorescência pontual amarelo-clara e corte moderado;
- 1332 a 1359m: arenito com fluorescência pontual castanho-amarelada clara e corte imediato;
- 1383 a 1386m: calcarenito com fluorescência esparsa amarelo-acastanhada e corte provocado;
- 1386 a 1395m: arenito com fluorescência pontual amarelo-clara e corte provocado;
- 1410 a 1416m: arenito com fluorescência pontual castanho-escura e corte moderado;
- 1416 a 1419m: calcarenito com fluorescência esparsa castanho-amarelada e corte provocado;
- 1419 a 1428m: arenito com fluorescência esparsa amarelo-clara e corte moderado;
- 1431 a 1455m: arenito com fluorescência pontual amarelo-clara e corte provocado;

- 1512 a 1677m: arenito com fluorescência esparsa castanho-amarelada e corte provocado;
- 1716 a 1740m: arenito com fluorescência esparsa castanho-amarelada e corte provocado;
- 1776 a 1797m e 1839 a 1956m: arenito com fluorescência esparsa amarelo-clara e corte provocado;
- 1965 a 2043m: arenito com fluorescência esparsa castanho-clara e corte provocado;
- 2049 a 2070m: arenito com fluorescência pontual amarelo-clara e corte provocado;
- 2079 a 2094m: arenito com fluorescência pontual castanho-amarelada e corte provocado;
- 2247 a 2270m: arenito com fluorescência pontual amarelo-clara e corte provocado;
- 2370 a 2379m e 2391 a 2397m: arenito com fluorescência pontual amarelo-clara e corte moderado.

O detector de gás acusou anomalias nos seguintes intervalos:

- 1014 a 1023m: 360UGT;
- 1512 a 1677m: 86/469UGT;
- 1839 a 1956m: 59/380UGT;
- 1965 a 2043m: 62/276UGT;
- 2049 a 2070m: 80/216UGT;
- 2079 a 2094m: 73/480UGT;
- 2247 a 2270m: 94/485UGT;
- 2298 a 2339m: 99/407UGT;
- 2438 a 2459m: 121/501UGT;
- 2553 a 2581m: 92/502UGT.

Testemunhagem

Os poços não foram testemunhados.

Testes Realizados

Poço 1-SMN-1-RN

Foram realizados no poço 1-SMN-1-RN 5 testes de formação:

- TF-1: teste convencional realizado no intervalo de 1053 a 1070m (Formação Alagamar), não foi concluído devido à perda de circulação durante montagem da coluna testadora;
- TF-2: este teste abrangeu o intervalo de 1327 a 1350m (Formação Pendência):
 - 1º fluxo (20 minutos): apresentou sopro nulo, sendo seguido de estática de mesma duração;
 - 2º fluxo (60 minutos): apresentou sopro fraco imediato de ar, passando a nulo aos 20 minutos e permanecendo assim até o final. A segunda estática foi de 180 minutos;

Foram recuperados 0,04m³ de lama com traços de óleo no comando entreválvulas, de salinidade igual a 44850 ppm de NaCl;
- TF-3: novamente o teste foi do tipo convencional, no intervalo de 2019 a 2035m (Formação Pendência):
 - 1º fluxo (20 minutos): apresentou sopro imediato fraquíssimo de ar, passando a nulo aos 10 minutos e permanecendo assim até o final. Houve uma primeira estática de 40 minutos;

- 2º fluxo (40 minutos): apresentou sopro nulo. A segunda estática foi de 190 minutos;

Foram recuperados 0,008m³ de água do colchão e lama no comando entreválvulas. A depleção observada foi 8,3 kgf/cm²;

- TFR-1: teste a poço revestido realizado no intervalo de 1104,5 a 1108,0 m (Formação Pendência):
 - 1º fluxo (33 minutos): verificou-se sopro fraco de ar, passando a forte no final. Ele foi seguido por uma estática de 241 minutos.
 - 2º fluxo (492 minutos): o sopro de ar imediato apresentou-se fraco, passando a forte no início do pistoneio. A segunda estática teve duração de 1203 minutos.

Na circulação reversa foram recuperados 1,2bbl de óleo e 0,8bbl de fluido de completação. O óleo recuperado apresentou 20,2°API a 60°F. Observou-se uma vazão média de 1,2m³/dia (7,5bbl/dia), com a depleção ficando em torno de 0,5 kgf/cm²;

- TFR-2: teste a poço revestido realizado no intervalo de 1035,0 a 1039,0 m (Formação Alagamar):
 - 1º fluxo (246 minutos): verificou-se sopro forte de ar, sendo seguido por uma estática de 590 minutos;
 - 2º fluxo (615 minutos): o sopro imediato de ar apresentou-se fraco. A segunda estática teve duração de 976 minutos.

Foram recuperados em 26 pistoneadas 37,3bbl de óleo e água, com BSW variando de 0% a 85% e óleo de 30,6°API a 60°F. Observou-se, após o pistoneio, uma vazão de 16,1m³/dia (100bbl/dia). A depleção observada ficou em torno de 4,0 kgf/cm².

Poço 1-BRSA-276-RN

Foram realizados 2 testes a cabo (em 1015,5 e 1238m) e 4 testes de formação:

- TFR-1: de 2567 a 2571 m:
 - 1º fluxo (60 minutos): seguido de uma estática de 480 minutos;
 - 2º fluxo (2265 minutos): seguido de estática 1462 minutos. Verificou-se sopro de gás e presença de H₂S;
 - 3º fluxo: 267 minutos;
- TFR-2: de 2253,5 a 2257,5m. Foi considerado falho, sendo repetido por duas vezes;
- TFR-2A:
 - 1º fluxo (60 minutos): seguido de estática de 376 minutos;
 - 2º fluxo (1444 minutos): seguido de estática de 1447 minutos. No segundo fluxo verificou-se sopro de gás e presença de H₂S;
- TFR-2B: realizado após recanhoneio antes de definir o fraturamento do intervalo, resultou falho devido à falha de vedação do obturador. Após o teste, o intervalo foi fraturado;
- TFR-3 (de 1235,5 a 1238,5m):
 - 1º fluxo (60 minutos): seguido de estática de 488 minutos;
 - 2º fluxo (1174 minutos);

Foram recuperados no pistoneio 17,8m³ de água da formação (17000ppm de NaCl) a uma vazão de 39,8m³/d;

- TFR-4: de 1014,5 a 1016,5m:
 - 1º fluxo (60 minutos): seguido de estática de 480 minutos;
 - 2º fluxo (940 minutos);

Foram recuperados no pistoneio 20m³ de água da formação (7500ppm de NaCl) a uma vazão de 35,7m³/d.

Aspectos de Completação

Poço 1-SMN-1-RN

O revestimento de superfície tem diâmetro de 20" com sapata assentada a 25m. O poço apresenta revestimento intermediário de 13 3/8" com sapata assentada a 350m e de 9 5/8" com sapata assentada a 1300m.

Poço 1-BRSA-276-RN

O revestimento de superfície tem diâmetro de 13 3/8" com sapata assentada a 146m. O poço apresenta revestimento intermediário de 9 5/8" com sapata assentada a 841m e de 7" com sapata assentada a 2648m.

Condições Mecânicas Atuais do Poço

Poço 1-BRSA-276-RN

Este poço possui tampões nos seguintes intervalos: de 234,0 a 300,0m, de 975,8 a 1032,3m, de 1191,8 a 1253,7m, de 2201,9 a 2247,0m e de 2502,4 a 2556,0m.

São encontrados BPP's a 2248,0m, a 2557,0m e a 2601,0m. O poço está arrasado, com a base de concreto em processo de arrasamento

Poço 1-SMN-1-RN

Poço arrasado, sem sinais do antepoço.

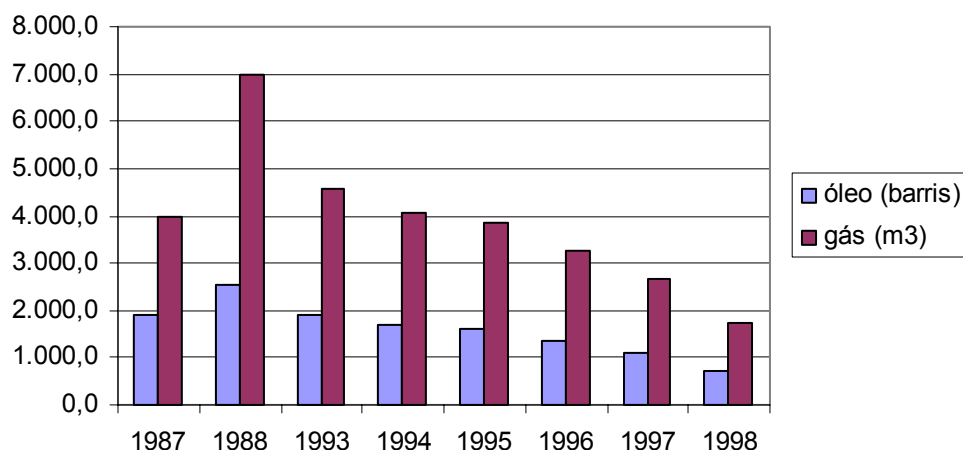
Poço 1-FF-1-RN

Poço arrasado, sem sinais do antepoço.

Histórico de Produção

O poço 1-SMN-1-RN acumulou, de novembro de 1987 a outubro de 1998, uma produção de 2047m³ (12876 barris) de óleo e 31160m³ de gás.

Histórico de produção



Aspectos Fisiográficos

A área ocupa terras de planície, a várzea do Açú. Extensos carnaubais cobrem a várzea do Açú.