

DESCRIÇÃO DE AMOSTRAS DE CALHA DO POÇO 7-CLB-2-RN PERFURADO PELA EMPRESA PARTEX BRASIL NO CAMPO COLIBRI, BACIA POTIGUAR/RN

Marcos Henrique Ribeiro de Oliveira¹; Ailton Pereira da Costa Júnior²; Rosiney Araújo Martins³; Jairo Rodrigues de Souza⁴.

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN, Campus Natal-Central - marcoshroz@outlook.com

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN, Campus Natal-Central - ailtonjrepeg2016@gmail.com

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN, Campus Natal-Central – rosiney@ifrn.edu.br

⁴ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN, Campus Natal-Central – jairo.souza@ifrn.edu.br

Resumo: A identificação da litologia de um reservatório é um processo intensivo, envolvendo estudos de amostras de calha, testemunhos, perfilagem geofísica. Para tanto, é necessário um grande período para obter os resultados e, muitas vezes, as empresas terceirizam esses serviços como forma de otimizar os trabalhos. A caracterização petrográfica de rochas, principalmente de amostras de calha e testemunhos, é essencial para a construção e interpretação da formação e evolução do sistema petrolífero de uma bacia sedimentar. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo analisar e descrever petrograficamente as amostras de calha do poço 7-CLB-2-RN perfurado pela empresa Partex Brasil Ltda com rochas da Bacia Potiguar para a construção da coluna litoestratigráfica identificando o sistema petrolífero nela presente.

Palavras-chave: Descrição; Amostras de calha; Poço 7-CLB-2-RN.

1 INTRODUÇÃO

O petróleo ocorre na natureza ocupando espaços vazios existentes entre os grãos na rocha, pequenas fendas com intercomunicação ou em cavidades interligadas. Assim, um sistema petrolífero ativo compreende à existência e o funcionamento síncronos de quatro elementos: rochas geradoras maduras, rochas reservatório, rochas selantes e trapas; e dois fenômenos geológicos dependentes do tempo: migração e sincronismo (MILANI et al., 2001).

A indústria petrolífera foi gradualmente percebendo que para se encontrar jazidas de hidrocarbonetos de volume significativo era imperioso que houvesse análises dos sistemas petrolíferos. O estudo de maneira integrada e a simulação preliminar das condições para existência de hidrocarboneto permitiu a diminuição do risco exploratório envolvido nas perfurações de poços (MAGOON; DOW, 1994).

A exploração e a produção de petróleo são atividades que requerem extremos investimentos e, conseqüentemente, caracterizam-se como atividades de alto risco econômico. Para se obter sucesso nas etapas exploratórias é necessária uma equipe treinada e capacitada para analisar e interpretar a geologia a fim de reconhecer a potencialidade da área para produção de petróleo. Portanto, se faz

necessário, além de outras etapas, à descrição de amostras de calha, pois é o primeiro contato direto com fragmentos rochosos de subsuperfície.

A amostra de calha é um importante agregado na identificação da litologia do poço, visto que ela carrega uma importante identificação rochosa do poço em perfuração. Seus estudos se tornam cada vez mais escasso, uma vez que este tipo de material é extremamente sigiloso e sua doação para instituições de pesquisa é quase que inexistente.

Portanto, este trabalho tem como objetivo descrever petrograficamente as amostras de calha do poço 7-CLB-2-RN situada no Campo Colibri, Bacia Potiguar, assim como, caracterizar as litofácies e determinar em qual profundidade encontra-se os componentes do sistema petrolífero (rocha reservatório e selante), ampliando os conhecimentos técnicos em geologia voltado para a indústria do petróleo.

2 METODOLOGIA

As amostras de calha foram preparadas e analisadas de acordo com o Manual de Subssuperfície – roteiro básico para o acompanhamento geológico de poços, elaborado pela IBP/PETROBRAS. Para tanto, baseou-se nas seguintes etapas: preparação das amostras; lavagem; secagem, descrição petrográfica em lupa binocular e confecção da coluna litoestratigráfica (Figura 1). As amostras estavam acondicionadas em sacos plásticos do tipo “zip lock” e, ao todo, foram descritas 83 amostras de calha em ordem crescente, sendo as 27 primeiras e as 56 restantes retiradas em intervalos de 9 e 3 metros de profundidade, respectivamente.

Figura 1 – Fluxograma metodológico para a elaboração do trabalho



Fonte: Autoria própria (2018).

Primeiramente, para a preparação das amostras, foi removido, numa espátula metálica, cinco gramas de amostra de calha de cada saco plástico. Ao misturar com 20 ml de água destilada num *becker* de vidro, cada porção foi lavada cinco vezes num intervalo de cinco minutos, a fim de retirar os resquícios do fluido de perfuração, e, depois da lavagem, a amostra foi posta sobre vidro relógio, devidamente etiquetado com informação de profundidade, e colocadas na estufa com a intensão de evaporar a maior parte da água, deixando-as um pouco úmidas e prontas para efetivar as descrições.

2.1 DESCRIÇÃO PETROGRÁFICA

Para a análise petrográfica, usou-se uma lupa binocular modelo OPTON TIM-30 utilizando o *zoom* de 2X para maiores detalhes. Com o auxílio do ácido clorídrico diluído a 10% (HCl) foi possível a identificação de carbonatos de cálcio, geralmente constituídos de minerais como calcita (CaCO_3) que na presença do HCl é possível observar a efervescência do mineral devido a liberação de dióxido de carbono da reação. Para o auxílio no manuseio dos fragmentos no vidro relógio e para a identificação parcial da dureza da rocha foi utilizado uma seringa com agulha de 1,6 mm de aço.

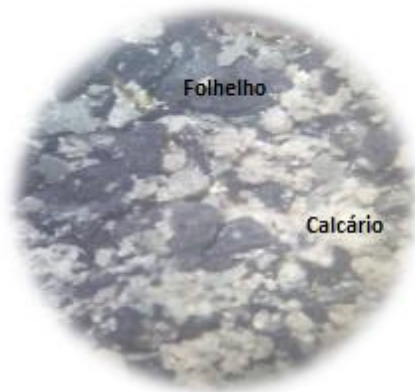
Durante a descrição, observou-se os seguintes atributos: profundidade, tipo de rocha, percentagem, cor e tonalidade, granulometria, arredondamento e seleção. Além disso, as amostras foram descritas do topo para base, as fotos das amostras foram tiradas do smartphone LG K10 com câmera de 13 megapixels acoplada na região ocular da lupa binocular.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

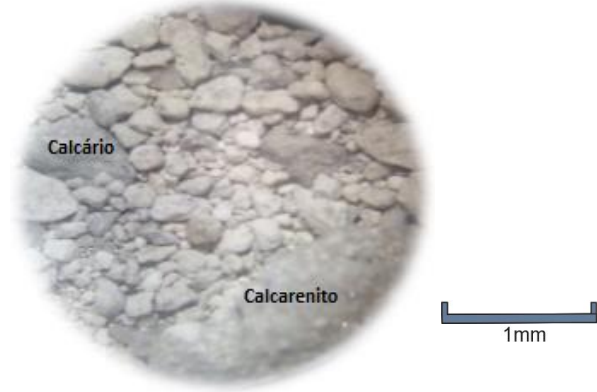
Nos primeiros 100 metros, o calcário foi descrito onde se percebe uma pequena variação de cores passando do cinza claro para o escuro com a presença de calcita e dolomita. Porém, logo na profundidade de 36m, identificou-se uma quantidade de 50% de folhelho (Figura 2) marcado pela sua foliação e fissilidade, variando do verde escuro ao preto, seguido novamente por uma grande faixa de calcarenito (Figura 3).

Figura 2 – Fotografias retiradas da lente da lupa binocular num aumento de 2x. a) Amostra de calha numa profundidade de 36 metros, evidenciando a presença de 50% de folhelho preto, 20% de calcário e 30% de calcarenito de cor cinza e esbranquiçada, respectivamente. b) Amostra de calha numa profundidade de 81 metros, mostrando calcário de cor cinza claro e calcarenito esbranquiçado com traços de folhelho preto

a



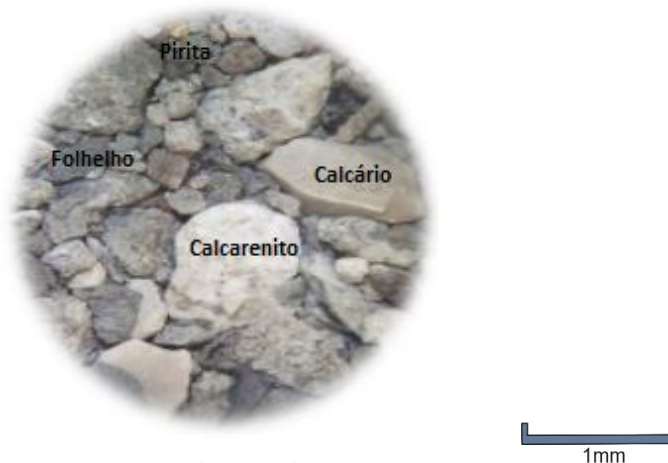
b



Fonte: Autoria própria (2018).

Na sequência, de 100 até 200 metros de profundidade, continua a predominância do calcarenito com a coloração de cinza mais claro contendo calcita e dolomita, com destaque de uma quantidade de 30% de folhelho (Figura 3) na profundidade de 135m juntamente com traços de argilito. Além disso, a pirita também foi vista em menor quantidade.

Figura 3 – Fotografia retirada da lente da lupa binocular num aumento de 2x. Amostra de calha numa profundidade de 135m, observando a presença de 30% de folhelho cinza escuro, 40% de calcarenito e 25% calcário e 5% de folhelho. É visto também o mineral pirita



Fonte: Autoria própria (2018).

Uma longa camada de calcarenito composto de calcita, dolomita e alguns fragmentos de rocha não identificados se estende até 275 metros de profundidade, onde se encerra com 20%.

Os primeiros sinais do arenito são identificados a 264 metros de profundidade com uma quantidade de 15% composto de areia fina a grossa composta maioritariamente por quartzo, coloração hialina a creme, sub-arredondados, selecionamento regular. No entanto, a quantidade aumenta gradativamente de acordo com o aumento da profundidade chegando a 90% a 282m. O siltito, também

(83) 3322.3222

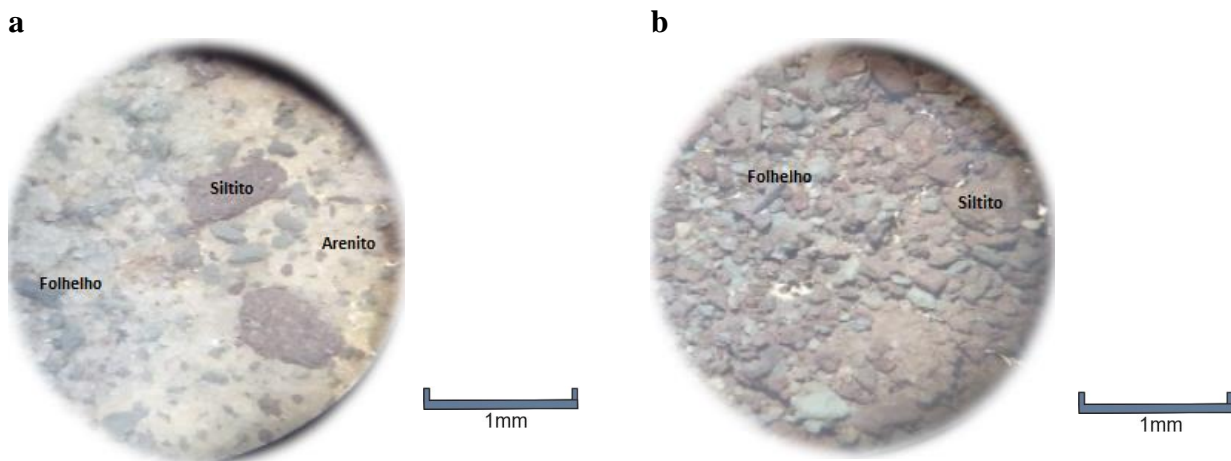
contato@conepetro.com.br

www.conepetro.com.br

identificado, através da sua coloração avermelhada, passa de 60% a 285m de profundidade para 80% a 294 metros.

A drástica mudança na percentagem litológica acontece principalmente entre as camadas de 291 metros (Figura 4a) de profundidade com maior quantidade de areia, cerca de 75%, juntamente com 15% de folhelho e 10% de siltito para 294 metros (Figura 4b) onde o siltito ocupa 75%, 20% de folhelho e 5% arenito.

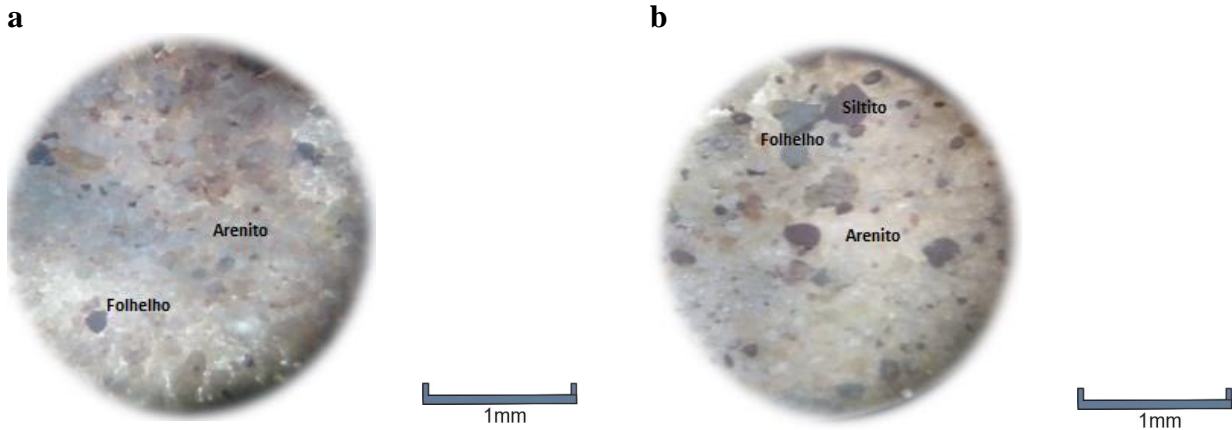
Figura 4 – Fotografias retiradas da lente da lupa binocular num aumento de 2x. Amostra de calha numa profundidade de 291 metros, observando a presença de 75 % de arenito de cor hialina variando para creme, 10% de folhelho e 15% siltito. Amostra de calha numa profundidade de 294 metros, presenciando 5% de arenito de cor hialina variando para creme, 20% de folhelho e 75% siltito



Fonte: Autoria própria (2018).

O último intervalo analisado, dos 300 até 408 metros, é composta, predominantemente, por cerca de 90% de arenito, uma vez que sua principal composição é de areia de granulometria fina a grossa composto mineralogicamente por quartzo variando de coloração hialino a creme, selecionamento regular, sub-arredondado e esfericidade moderada. Essa característica é constatada durante todo o intervalo que a contém. Também foram identificadas poucas quantidades de siltito e traços de folhelho (Figura 5) em 405m, o poço em sua profundidade final termina com sua maior quantidade de areia acompanhado por uma pequena quantidade de siltito.

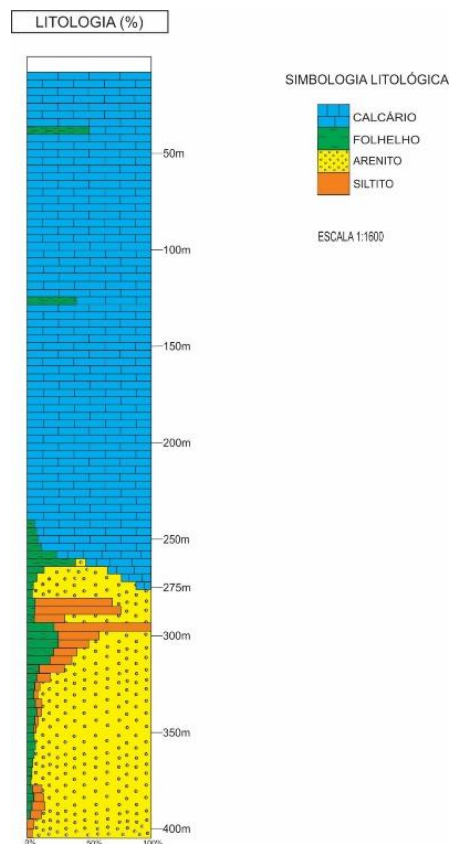
Figura 5 – Fotografias retiradas da lente da lupa binocular num aumento de 2x. Amostra de calha numa profundidade de 348 metros, observando a presença de 95% de arenito de cor hialina a levemente crème e 5% de folhelho. Amostra de calha numa profundidade de 405 metros, presenciando 90% de arenito de cor hialina variando para creme, 6% de folhelho e 4% siltito



Fonte: Autoria própria (2018).

Portanto, a partir das descrições petrográficas e análise das percentagens rochosas que compõem cada camada de profundidade, a coluna litoestratigráfica do poço foi elaborada como mostra a Figura 6.

Figura 6 – Coluna litoestratigráfica confeccionada a partir do *software* CorelDraw, do poço estudado. Nota-se que a litologia calcário e arenito abrange aproximadamente 70 e 35% do poço estudado, correspondendo as formações Jandaíra e Açú, respectivamente



Fonte: Autoria própria (2018).

5 CONCLUSÃO

Portanto, a litologia presente nos primeiros metros do poço, fortemente apresentado pelo calcarenito composto de calcita e dolomita, indica que a Formação Jandaíra está presente até os 275 metros de profundidade. Dos 264 metros, uma pequena quantidade de areia quartzosa começa a ser identificada, evidenciando uma passagem da Formação Jandaíra para a Formação Açú. A percentagem de areia aumenta à medida que eleva-se a profundidade.

Porém, na profundidade de 294 metros, uma camada composta majoritariamente de siltito pode ser analisada como uma potencial camada selante, visto que é uma rocha impermeável. Nos intervalos que se seguem até o final do poço, pode-se observar uma grande quantidade de areia, que apesar de não estarem bem arredondados, fato que facilita a permeabilidade de um reservatório, elas estão regularmente selecionadas, melhorando a permeabilidade da rocha e tornando potencial reservatório.

REFERÊNCIAS

IBP/PETROBRAS, **Manual de Subsuperfície, Roteiro básico para o acompanhamento Geológico de poços**. 2ª ed. Rio de Janeiro, RJ, Inst. Bras. Petróleo/Petrobras/DEPEX, 256 p, 1981.

MAGOON, L. B.; DOW, W. G. **The Petroleum System**, in Magoon, L. B., and Dow, WG., eds., The petroleum system - From source to trap: American Association of Petroleum Geologists Memoir 60, p. 3-24, 1994.

MILANI, E. J.; BRANDÃO, J. A. S. L.; ZALÁN, P. V.; GAMBOA, L. A. P. **Petróleo na margem continental brasileira: geologia, exploração, resultados e perspectivas**. Rev. Bras. Geof., v.18, n. 3, p.352-396, 2001.