

RELAÇÕES ESTRATIGRÁFICAS E ESTRUTURAIS ENTRE A BACIA POTIGUAR E A BACIA COSTEIRA PE/PB/RN – UMA HIPÓTESE DE TRABALHO

Edilton Carneiro Feitosa¹; Fernando A. Carneiro Feitosa² & Helena Magalhães Porto Lira³

RESUMO - Um conjunto de 230 sondagens elétricas verticais e 18 perfurações profundas, executadas no âmbito de diferentes estudos realizados no período de 1965 a 1998 entre João Pessoa/PB e Touros/RN, foi integrado e ré-interpretado com o apoio de todos os outros estudos geológicos e hidrogeológicos existentes nessa região. Esse trabalho tornou possível uma visualização das grandes linhas do arcabouço estrutural da Bacia Costeira PB/RN e, particularmente, da região compreendida entre Mamanguape/PB e Natal/RN, onde acredita-se deva ocorrer a ligação entre a Bacia Costeira e a Bacia Potiguar. A transgressão Jandaíra da Bacia Potiguar, do Turoniano/Santoniano, teria avançado para sul até as imediações de Mamanguape/PB, tendo sido detida pela feição do embasamento denominada de Alto de Mamanguape. A partir do Santoniano, o alçamento de toda a região ao norte do Alto de Mamanguape originou, ao sul dessa estrutura, uma vasta depressão que foi assoreada pelos clásticos continentais da Formação Beberibe Inferior. No Cenomaniano, esses clásticos continentais foram recobertos pelos arenitos calcíferos da Formação Beberibe Superior, os quais, procedentes da Região de João Pessoa, ultrapassaram o Alto de Mamanguape. Esses sedimentos avançaram então sobre uma região agora subsidente e sofrendo falhamentos, estendendo-se até Natal onde foram finalmente detidos por antigas falésias calcárias Jandaíra da Falha de Natal. Assim, a ligação Bacia Potiguar/Bacia Costeira deve ocorrer entre Mamanguape e Natal numa estrutura de “overlap” em que os sedimentos clásticos carbonatados do Grupo Paraíba passam sobre os calcários Jandaíra da Bacia Potiguar.

ABSTRACT - In the region comprised between the cities of João Pessoa/PB and Touros/RN, 230 deep Schlumberger electrical soundings and 18 deep wells were done according to schedule in several studies which were performed during the 1965 – 1998 period. Information from both electrical soundings and wells were now gathered together as a whole, for the first time. Analysis and interpretation of this set of data were done, taking into account all other existing geological and hydrogeological information. These studies made it possible to sketch the main structural outlines

¹ Agência Nacional de Águas – ANA; SIH; Setor Policial Sul, Área 5, Quadra 3, Bloco “L”; CEP 70610-200; Brasília; DF; Fone 061-4455309; Fax 061-4455296; E-mail ediltonf@yahoo.com.br

² CPRM; Av. Santos Dumont, 7700, Dunas; CEP 60160-800; Fortaleza; CE; Brasil; Fone 085-Fax 085-2652203; E-mail ffeitosa@secrel.com.br

³ FUNASA; Av. Rosa e Silva, 1489, Aflitos; CEP 52050-020; Recife; PE; Brasil; Fone 081-34278350; Fax 081-32418288; E-mail helena.lira@funasa.gov.br

of the PE/PB Coastal Sedimentary Basin, with special concern in the area between Mamanguape/PB and Natal/RN, where the linkage of the Potiguar Basin with the Coastal Basin is believed to occur. The Turonian/Santonian limestone transgression of the Potiguar Basin is thought to have gone south as far as the City of Mamanguape/PB, where it was stopped by the basement feature called Mamanguape High. During the Santonian times all the region north of the Mamanguape High kept rising, becoming a source area to the extensive lowlands which developed south of that impressive feature. At the end of the Santonian these lowlands were filled up with coarse to medium continental clastic sediments which would evolve eventually into the Beberibe Aquifer. During the Cenomanian times, continental conditions evolved into marine ones, favoring the deposition of carbonate sandstones and, in minor extent, limestones, which covered the older continental clastics. These carbonate sandstones apparently developed northward from the João Pessoa region, surmounting the Mamanguape High and spreading themselves out towards the city of Natal, on an area which was then subsiding and undergoing faulting. As a result, the linkage of the Potiguar Basin with the Coastal Basin is likely to occur in the region between the cities of Mamanguape and Natal, with carbonate sandstones from Paraíba Group overlapping Jandaira limestones from the Potiguar Basin.

Palavras-chave - Bacia Potiguar, Bacia Costeira, falha.

INTRODUÇÃO

As idéias aqui apresentadas e discutidas resultaram de reflexões e análises efetuadas sobre dados existentes, no âmbito dos Estudos de Base do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte. Agradecemos, na oportunidade, à Secretaria de Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte – SERHID/RN, contratante dos estudos desse Plano Estadual, e à HIDROSERVICE Engenharia Ltda, consultora contratada, a oportunidade de poder submeter essas idéias à apreciação da comunidade geológica e hidrogeológica do país.

CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

A Bacia Potiguar, cretácea, situa-se na região costeira setentrional do Rio Grande do Norte, ocupando uma área de cerca de 60.000 km² dos quais 22.500 km² constituem a porção marginal, emersa. Esta porção emersa perlonga o litoral setentrional do Estado entre Natal e o flanco direito do vale do Baixo Jaguaribe, já no Ceará, numa extensão de 300 km no sentido E-W, exibindo uma largura máxima de 120 km na porção ocidental da bacia. Ela limita-se ao norte e a leste pelo Oceano Atlântico e a sul e oeste pelo embasamento cristalino Pré-Cambriano. Suas relações estratigráficas e estruturais com as formações da Bacia Costeira PE/PB/RN, não são bem

esclarecidas. Os sedimentos carbonatados da Formação Jandaíra estendem-se de NW para SE a partir da região de Touros/Pureza, infletindo para sul, em concordância com a linha de costa, para desaparecerem ao sul do Vale do Ceará Mirim sob um extenso capeamento representado pela Formação Barreiras.

Não se conhecem afloramentos significativos de calcário entre Natal e a região de João Pessoa/Cabedelo. Excetuando-se os afloramentos a oeste de Ceará Mirim e aqueles nas vizinhanças de Macaíba, registram-se apenas ocorrências isoladas e recebendo denominações locais tais como *Calcário Outeiros* ou *Calcário Curimataú*, ao sul de Canguaretama, e *Calcário Miriri*, no vale do Rio Miriri, já na Paraíba (Fig. 1). Essas designações locais subsistem desde as décadas de 60 e 70, quando foram propostas, evidenciando as dificuldades de correlação desses calcários com o Calcário Jandaíra, na Bacia Potiguar, ou com o Calcário Gramame, na Bacia PE/PB. As informações hoje disponíveis sobre esses carbonatos, permitem tecer as seguintes considerações:

- ★ Calcário Miriri - A rica associação faunística do Calcário Miriri, estudada por CAMPANHA, 1974, indica uma idade Maestrichtiana, o que sugere sincronismo com os carbonatos da Formação Gramame mais ao sul. Por outro lado, os furos do Projeto Miriri^(#), CPRM/1980, evidenciam espessuras máximas de carbonatos da ordem de 50 metros, ocorrendo continuamente entre o Vale do Mangereba, próximo de Cabedelo, e a região logo ao norte do Calcário Miriri. Este conjunto de evidências leva a admitir que os Calcários Gramame se prolongam para o norte até, pelo menos o Alto de Mamanguape.
- ★ Calcário Outeiros - O Calcário Outeiros, estudado por CAMPANHA, 1974, revelou uma pobre associação faunística, caracterizada predominantemente por vestígios e moldes mal preservados, não sendo conclusiva quanto à datação. As características petrográficas da ocorrência, entretanto, sugerem afinidades com os carbonatos da região de Natal. Acrescente-se que amostras de pólen obtidas de um siltito intercalado em arenitos calcíferos, em um poço da CAERN em Canguaretama, sugerem idade entre o Turoniano e o Santoniano, segundo datação da PETROBRAS (SOUZA, 1990).

No que diz respeito aos clásticos continentais basais da Bacia Costeira PE/PB (Formação Beberibe Inferior ou Aquífero Beberibe), as informações disponíveis levam às seguintes constatações:

- ★ Esses clásticos constituem o assoreamento de antigas depressões do embasamento, sendo conspícuos e bem desenvolvidos entre a Região Metropolitana do Recife e o Vale do Mamanguape, na Paraíba.

^(#) Pesquisa de fosfato.

- ★ Entre o Vale do Mamanguape e o Vale do Ceará Mirim, este último ao norte de Natal, os clásticos continentais basais inexistem ou são pouco expressivos. Não são citadas na literatura, ocorrências francas em superfície nem em poços, dessas rochas.

ABORDAGEM ADOTADA

O esforço que foi possível desenvolver, no sentido de buscar uma melhor compreensão do problema, consistiu de uma ré-análise e integração de todos os estudos geofísicos (eletroresistividade) realizados na região compreendida entre Touros e a região de Mamanguape. Foram ré-interpretadas e integradas as seguintes medições elétricas:

- ★ 19 sondagens elétricas do antigo Projeto Bacia Escola de Hidrogeologia da SUDENE (REBOUÇAS, 1967).
- ★ 24 sondagens elétricas do Projeto Bacia Costeira executado pela OESA para a CONESP (FEITOSA, 1976).
- ★ 23 sondagens elétricas executadas pelo IPT/SIC em 1982, no âmbito do estudo hidrogeológico do Estado do Rio Grande do Norte.
- ★ Cerca de 150 sondagens elétricas realizadas em 1965 pela extinta CBG para o extinto DNOS, no âmbito de um projeto desenvolvido pela TAHAL/SONDOTÉCNICA no Vale do Ceará Mirim/RN.
- ★ 16 sondagens elétricas realizadas no âmbito de um relatório de graduação do Curso de Geologia da UFRN (QUEIROZ, 1984).
- ★ Cinco sondagens elétricas e 56 km de perfis laterais de resistividade, realizados na Região do Complexo Lagunar do Bonfim, no âmbito de estudo promovido pela SERHID/RN (FEITOSA, 1998).

O conjunto de sondagens elétricas acima indicado foi reinterpretado com o auxílio de um modelo de resolução do problema direto, desenvolvido pelo Professor José Márcio Lins Marinho da UFCE.

Além das sondagens elétricas, acima indicadas, foi igualmente importante a análise dos perfis litológicos de dezoito poços profundos, alguns deles aprofundados até o embasamento cristalino. As referências desses poços são indicadas na Figura 2.

RESULTADOS OBTIDOS

A ré-análise e integração das medições elétricas, apoiadas pelos perfis de poços disponíveis, indicados na Fig. 2, conduziu à caracterização tectono-estrutural esboçada na Fig. 1, em que cabem os seguintes comentários:

- ★ As feições estruturais mais significativas parecem ser o Alto de Touros, o Alto de Pititinga/Maxaranguape e o Alto de Ceará Mirim, no extremo norte, e o Alto de Mamanguape, no extremo sul. O Alto de Touros, em particular, impõe-se como um limite natural entre o franco domínio da Bacia Potiguar, para oeste, e o domínio dos sedimentos cretácicos menos espessos do litoral leste. A falha denominada de Pedra Grande, limite noroeste do Alto de Touros, é proposta em função do grande desnível do embasamento entre os poços 01 e 02 (Fig.2). A Falha de João Câmara parece servir de degrau pelo qual, do Alto de Touros, sobe-se ao Alto de Ceará Mirim, servindo também de limite sudeste entre o mesmo Alto de Touros e o Graben de Natal (Figs. 2 e 3). Em nossa concepção tectono/estrutural regional, a Falha de João Câmara parece coincidir com a “Falha Sísmica da Samambaia” proposta por CORIOLANO, A.C.F e JARDIM DE SÁ, E.F, 1997, como um extenso alinhamento NE de epicentros dos sismos que ocorrem na região.
- ★ O Alto de Mamanguape aparenta ser a estrutura mais antiga da região. Ela teria servido de barreira ao avanço da sedimentação clástica continental procedente do sul, sendo considerado portanto como o limite norte do Aquífero Beberibe. Aparentemente, a deposição franca dos carbonatos da Formação Gramame ficou também restrita à região sul do Alto de Mamanguape.
- ★ Em toda a região compreendida entre o Alto de Touros e o Alto de Mamanguape, a litologia cretácica predominante nas zonas rebaixadas parece ser de arenitos calcíferos. O Calcário Outeiros e aqueles de Macaíba e Ceará Mirim parecem ocorrer nos blocos altos dos falhamentos. O conjunto de evidências sugere, como mais provável, que esses carbonatos são correlatos à Formação Jandaíra. A configuração estrutural regional, mostrada na Fig. 1, torna lícito ainda admitir que possam pertencer a esta formação, os calcários ocorrendo em profundidade, sob os arenitos calcíferos, nos poços 8 e 9 (Fig. 2).

O panorama geral, acima discutido, leva a propor o seguinte esboço histórico dos eventos geológicos cretácicos na região:

- ★ A partir do Turoniano e até aproximadamente a metade do Santoniano, uma subsidência generalizada em todo o litoral norte, propiciou a transgressão do Mar Jandaíra. Essa transgressão prolongou-se para sul até o Alto de Mamanguape, sob a forma de um mar raso, de que são testemunhas hoje os calcários aflorantes na região de Macaíba e o Calcário Outeiros em Canguaretama. Nessa época, toda a região a sul do Alto de Mamanguape, até o Recife, encontrava-se emersa e funcionando como área fonte.

- ★ Ao final do Santoniano uma reativação tectônica teria resultado no levantamento epirogênico de toda a região norte e leste, entre Touros e o Alto de Mamanguape, promovendo uma regressão generalizada e expondo à erosão os calcários Jandaíra, de que dá testemunho eloqüente hoje o Alto de Touros. Esta hipótese fica reforçada pelas contribuições recentes de CORIOLANO, A.C.F e JARDIM DE SÁ, E.F, 1997, segundo as quais a “Falha Sísmica da Samambaia”, provavelmente identificada com nossa Falha de João Câmara, caracteriza um tectonismo ainda hoje atuante. Estabelece-se simultaneamente, ao sul do Alto de Mamanguape, uma vasta depressão que será assoreada, entre o final do Santoniano e meados do Campaniano, pelos clásticos continentais da Formação Beberibe Inferior.
- ★ A partir de meados do Campaniano, toda a atual margem continental leste, inclusive o Alto de Mamanguape, entra em processo de subsidência, gerando as condições de ambiente marinho litorâneo que propiciaram um recobrimento generalizado de arenitos calcíferos. Entre o Alto de Mamanguape e a Região de Touros, essa subsidência teria reativado antigas falhas e provavelmente gerado novos falhamentos que fizeram rebaixar grandes extensões ocupadas pelo Calcário Jandaíra.
- ★ Assim, a sedimentação clástica carbonatada procedente do sul, recobriu os clásticos continentais Beberibe Inferior, na Bacia Costeira PE/PB e, extravasando esta última, transpôs o Alto de Mamanguape, estendendo-se para norte, assoreando os modestos grabens recém formados e pavimentados pelo Calcário Jandaíra, sendo finalmente detida pelos altos de Touros, Pititinga/Maxaranguape e Ceará Mirim.

As considerações acima tecidas levam a admitir que a ligação das bacias Potiguar e Costeira parece ocorrer na região compreendida entre Natal e Mamanguape, numa estrutura de “overlap” em que os sedimentos da Formação Beberibe Superior, mais recentes, passariam sobre sedimentos Jandaíra, mais antigos. O limite sul da Bacia Potiguar seria representado pelo Alto de Mamanguape enquanto que os falhamentos que delineam o Graben de Natal limitariam, ao norte, a extensão da Bacia Costeira PE/PB/RN.

A visualização das relações estratigráficas e estruturais entre as duas bacias, revela-se útil na compreensão das extensões e comportamentos dos diferentes aquíferos da região. Um dos melhores exemplos disso, na Região Metropolitana de Natal, é representado pelo Aquífero Barreiras cujo grande desenvolvimento e potencialidade foram condicionados pela estrutura denominada de Graben de Natal. As grandes espessuras e o caráter predominantemente arenoso desses sedimentos, com efeito, devem-se essencialmente ao ambiente de alta energia que, mercê de um tectonismo ativo no Terciário, presidiu o assoreamento de toda a extensão dessa estrutura.

Em face da insuficiência de informações geológicas mais detalhadas, entretanto, o raciocínio acima desenvolvido tem um caráter grandemente especulativo. Assim, a ligação entre as duas bacias, acima proposta e ilustrada na Fig. 2, deve ser considerada como uma hipótese de trabalho que, reunindo todas as informações hoje disponíveis, possa servir de base para futuras abordagens da questão.

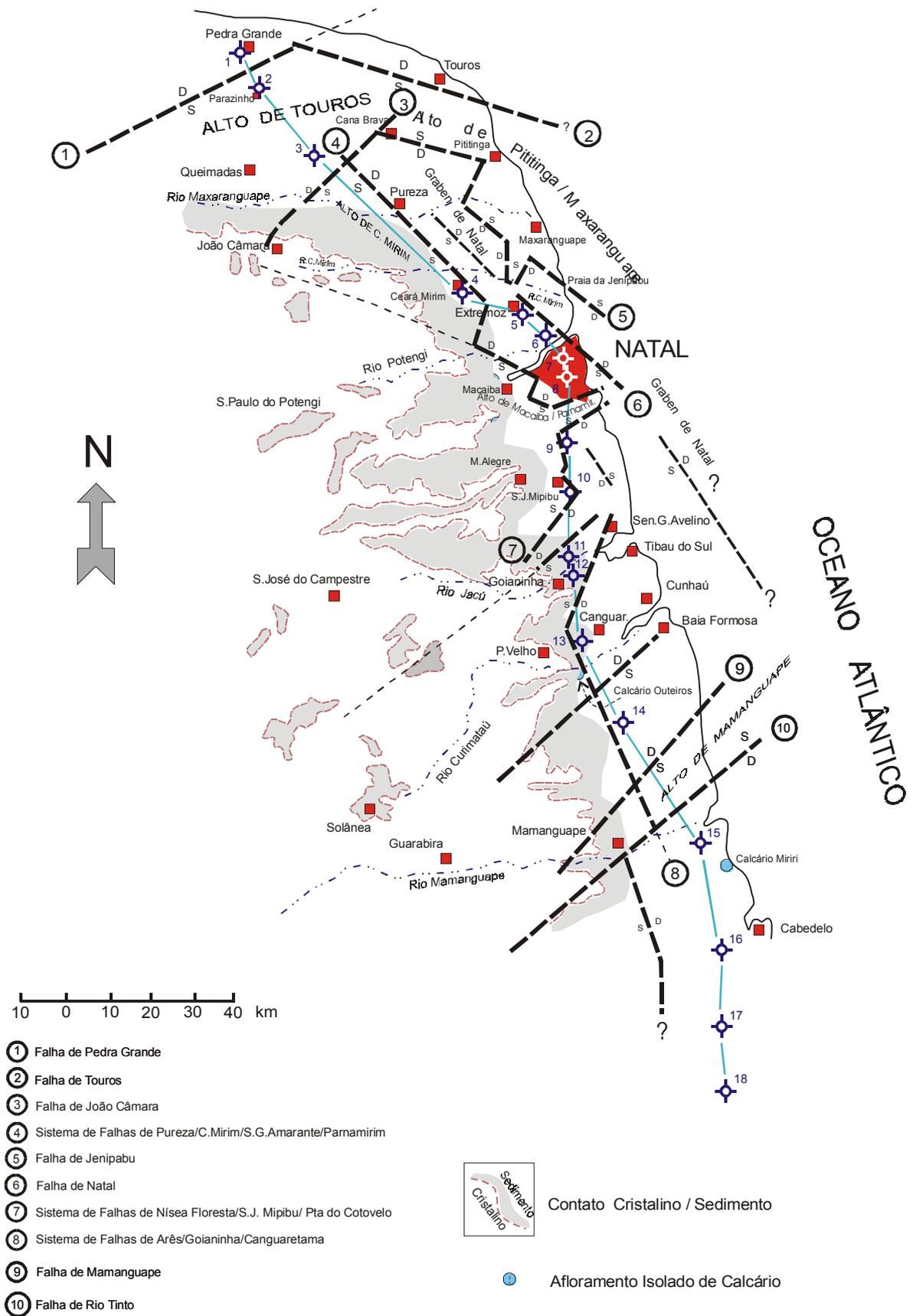
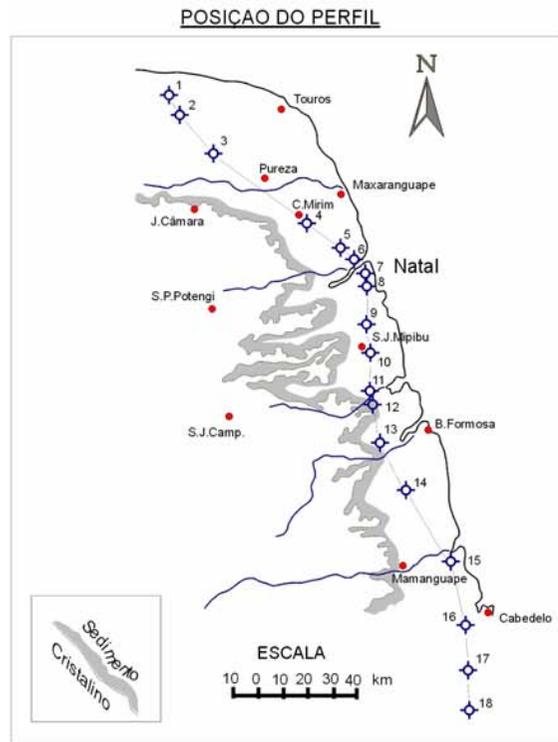
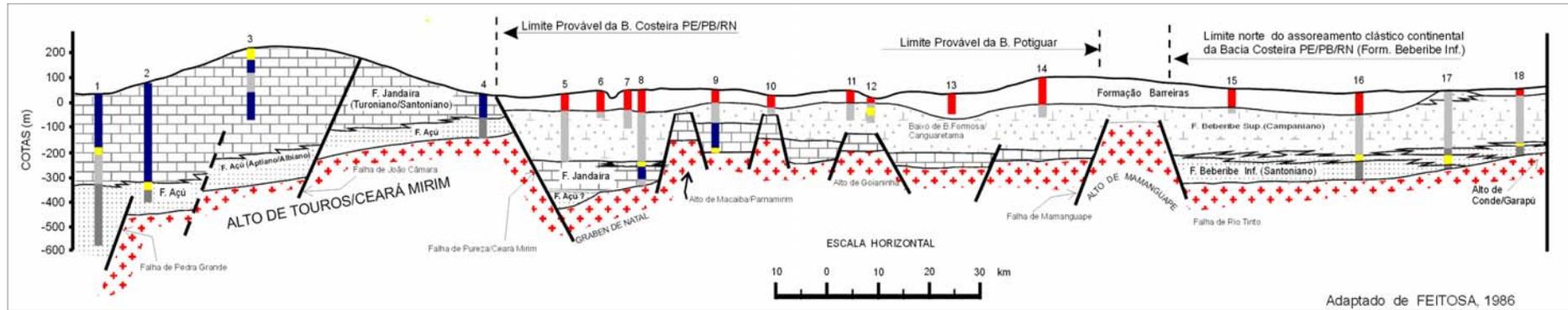


Figura 1 - Compartimentação Estrutural da Bacia Costeira PB/RN



LITOLOGIA NOS POÇOS

	BACIA POTIGUAR	BACIA COSTEIRA PE/PB/RN
Terciário	Formação Barreiras	Formação Barreiras
Campaniano		Ar. Calc. Argilas e Folhelhos Calcários
Santoniano	Calc. Arg/Folh. Ar. Calc.	Arenitos Continentais Beberibe
Turoniano	Calc. Arg/Folh. Ar. Calc.	
Albiano	Argilas e Folhelhos	
Aptiano	Arenitos Continentais Açú	
	Cristalino	

POÇO/ANO	CIA	REFER. CIA	LOCAL/MUNICÍPIO
01/-	CPRM	-	PEDRA GRANDE
02/-	CPRM	-	PARAZINHO
03/1951	DNOCS	2-RN-51	FAZ. ZABELÉ
04/1965	FSESP	-	C. MIRIM / C. MIRIM
05/1968	T. JANER	RE/3246/1	EXTREMOZ/EXTREMOZ
06/1971	CDM/RN	405	CONJ. POTENGI / NATAL
07/1973	CDM/RN	240	L. NOVA I / NATAL
08/1973	CONESP	NATAL II	NOVO CAMPO / NATAL
09/1975	CONESP	SM-02-III-A	FAZ. CANINANA / S.J. MIPIBU
10/1976	CASOL	341	NISIA FLORESTA / N. FLORESTA
11/1974	CASOL	298	FAZ. ESTIVAS / AREZ
12/-	-	-	GOIANINHA / GOIANINHA
13/1978	CDM/RN	431	PEQUIRI / CANGUARETAMA
14/1981	CPRM	3-MA-01-PB	ITAPIÇUREMA / MAMANGUAPE
15/1981	CPRM	RT-11	RIO TINTO
16/1975	CONESP	PC-03-II-A	N.S. LIVRAMENTO / STA RITA
17/-	-	-	FAB. SANTISTA / J. PESSOA
18/1975	CONESP	PC-01-II-A	FAZ. GARAPU / ALHANDRA

Figura 2 - Perfil Geológico Touros/RN – Alhandra/PB

BIBLIOGRAFIA

- ALBUQUERQUE, J.P.T. - Inventário Hidrogeológico Básico do Nordeste, Folha 15 Jaguaribe SE. SUDENE, DD, Série Hidrogeologia no 32, Recife, agosto/1971.
- ALBUQUERQUE, J.P.T.; BRITO NEVES, B.B. - Inventário Hidrogeológico Básico do Nordeste, Folha 16 Paraíba SO. SUDENE, Divisão de Reprografia, Série Hidrogeologia nº 53, Recife, 1978.
- ALVES DEMÉTRIO, J.G. & FEITOSA, E.C. - Plano Estadual de Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte - Os Recursos Hídricos Subterrâneos - Estudos de Base: Modelo Numérico em Diferenças Finitas da Bacia Potiguar. LABHID/HIDROSERVICE, Recife, nov/1997.
- BEZERRA, Manassés A. - Captação de Dunas: Testes de Produção nos Poços Tubulares, Relatório de Conclusão. CAERN/PLANAT, Natal, nov/77.
- BEZERRA, Manassés A. - Captação de Eduardo Gomes: Poços Tubulares, Relatório de Conclusão. CAERN/PLANAT, Natal, junho/79.
- BEZERRA, Manassés A. - Captação de Lagoa Nova I: Testes de Produção nos Poços Tubulares, Relatório de Conclusão. CAERN/PLANAT, Natal, nov/77.
- BEZERRA, Manassés A. - Captação de Lagoa Nova II: Testes de Produção nos Poços Tubulares, Relatório de Conclusão. CAERN/PLANAT, Natal, nov/77.
- BEZERRA, Manassés A. - Captação de Novo Campo: Testes de Produção nos Poços Tubulares, Relatório de Conclusão. CAERN/PLANAT, Natal, out/77
- CAMPANHA, V.A. – Contribuição ao Estudo do Calcário Oiteiros/RN. Revista.. Bras. Geociências, 9: 219-231, 1979.
- CAMPANHA, V.A. – Posição Estratigráfica do Calcário Miriri, Paraíba, Brasil. Dissertação de Mestrado, UFRS, Porto Alegre, 1974.
- CORIOLOANO, A.C.F et alii – Estruturas Frágeis no Substrato da Região de João Câmara (RN): Correlação com a Falha Sísmica de Samambaia ?. In: XVII Simpósio de Geologia do Nordeste, Bol. 15, Resumos Expandidos, p. 325-329, SBG/Núcleo NE, Fortaleza, nov/1997.
- COSTA, W. D. – Estudo Hidrogeológico de Natal/RN. CONTEGE/CAERN, Recife, 1970 (Relatório Inédito).
- CPRM – Projeto Miriri (Pesquisa de Fosfato ao Norte de João Pessoa). Relatório de andamento, Recife, 1980.
- CPRM/DNPM Recife - Projeto Leste da Paraíba e Rio Grande do Norte. Relatório Final, Recife, maio/1974 (Relatório Inédito).
- DNOS - Aproveitamento Hidroagrícola das Bacias do Ceará Mirim e da Lagoa de Extremoz. TAHAL/SONDOTÉCNICA, Rio de Janeiro, 1969.

- FEITOSA, E. C.; FEITOSA, F. A. C. – Considerações Sobre a Ligação Bacia Potiguar / Bacia Costeira Pernambuco/Paraíba. In: Estudos Geológicos, Série B: Estudos e Pesquisas, Vol 8, p. 71-78, Recife, 1986.
- FEITOSA, E.C. - Estudo Geofísico Por Eletroresistividade da Região do Complexo Lagunar do Bonfim. Esboço Tectono-Estrutural da Área e suas Relações com as Espessuras do Aquífero Barreiras. Relatório Inédito, LABHID/SERHID-RN, março/1998.
- FEITOSA, E.C. - Estudo Hidrogeológico da Região Metropolitana de Natal. Relatório Inédito, PLANAT/CAERN, Natal, janeiro/1983.
- FEITOSA, E.C. - Reconhecimento Geofísico por Eletroresistividade da Bacia Sedimentar Costeira PE/PB/RN (Área A). CONESP/OESA. Recife, janeiro/1976.
- FEITOSA, E.C., MELO, J.G - Plano Estadual de Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte - :Estudos de Base: Caracterização Hidrogeológica dos Aquíferos do Rio Grande do Norte. FADE-LABHID/HIDROSERVICE, Recife, junho de 1998.
- FILHO, J.M. - Inventário Hidrogeológico Básico do Nordeste, Folha 11, SUDENE, DD, Série Hidrogeologia nº 37, Recife, junho/1971.
- FONSECA, V.P. et alii – Mapeamento Geológico/Geomorfológico (1/250.000) do Litoral Oriental do Estado do Rio Grande do Norte: Primeiros Resultados. In: XVII Simpósio de Geologia do Nordeste, Bol. 15, Resumos Expandidos, p. 378-381, SBG/Núcleo NE, Fortaleza, nov/1997.
- IPT/SIC - Estudo Hidrogeológico Regional do Estado do Rio Grande do Norte. (Relatório 15.795 - 9 volumes), São Paulo, 1982.
- LUCENA, L.R.F. – Aspectos Genéticos do Sistema Lacustre do Bonfim, Nísea Floresta – RN. In: XVII Simpósio de Geologia do Nordeste, Bol. 15, Resumos Expandidos, SBG/Núcleo Nordeste, Fortaleza, 1997.
- LUCENA, L.R.F.;QUEIROZ, M.A. - Considerações Sobre As Influências De Uma Tectônica Cenozóica Na Pesquisa e Prospecção De Recursos Hídricos - O Exemplo Do Litoral Sul De Natal/RN. In: IX Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, ABAS, Salvador, agosto/1996, p.14 – 16.
- MELO, J.G - Pesquisa Hidrogeológica do Complexo Lagunar do Bonfim: 1^o Relatório de Acompanhamento. SERHID/RN – UFRN/FUNPEC, Natal, março/1988.
- MISTRETA, Gildo - Monografia do Aquífero Jandaíra da Bacia Potiguar. Dissertação de Mestrado, USP, São Paulo, 1984
- NAZARÉ Jr, D. - Mapeamento Geológico e Gravimétrico da Região de Natal. UFRN/Dpto de Geologia, Relatório de Graduação do Curso de Geologia, Natal, 1993.

- OESA/CONESP - Estudos de Reconhecimento e Estudos Hidrogeológicos para Aproveitamento Integrado: Bacia Costeira PE/PB/RN, Área "A". Recife/1975 (Relatório Inédito).
- QUEIROZ, M.A. - Geologia da Faixa Oriental do Rio Grande do Norte: Área de Canguaretama. Relatório de Graduação do Curso de Geologia da UFRN, Natal, set/1984.
- RAND, H.M. – Reconhecimento Gravimétrico da Bacia João Pessoa. Boletim Núcleo NE Soc. Bras. Geologia, 6 – Atas VIII Simpósio Geol. NE, 429-438, V. Grande, 1977.
- RAND, H.M. & MANSO, V.A.V. – Mapas Gravimétricos e Magnetométricos da Faixa Costeira do Nordeste do Brasil. Soc. Bras. Geol., Anais 36 Cong., 5:2431-2438, Natal, 1990.
- RAND, H.M. & MABESOONE, J.M. – Northeastern Brazil and the Final Separation of South America and Africa. *Palaeogeogr., Palaeoclim., Palaeoecol.*, 38: 163-183, 1982.
- REBOUÇAS, A.C et alii - Bacia Potiguar: Estudo Hidrogeológico. SUDENE/DD/Bacia Escola de Hidrogeologia, Série Hidrogeologia nº 15, Recife, 1967.
- SALIM, J.; LIMA, M.S.; MABESOONE, J.M. - Vales Estruturais No Litoral Leste do Rio Grande do Norte. In: Atas do VI Simpósio de Geologia do Nordeste, SBG/Núcleo Nordeste, Maceió, 1974, p. 41 - 47.
- SILVA FILHO, M.A. & BRAGA, A.P.G. – A Morfologia da Costa e a Tectônica Recente: Um Exemplo a Sul de Natal. Bol. Núcleos Fortaleza Nordeste, Bahia, Soc. Bras. Geol., 11. Atas XIII Simp. Geol. Nordeste/II Simp. Nac. Estudos Tect. Fortaleza, 1989.
- SOUZA, C.J. – Hidrogeologia e Sedimentologia da Região de Canguaretama, RGN. UFPE, Curso de Geologia, Relatório de Graduação, 37 p., Recife. 1973.
- SOUZA, C.J., LIMA NETO, F.F., LANA, C.C., QUEIROZ, M. & MACEDO, J.W.P. – Geologia da Região de Canguaretama: Uma Interligação das Bacias Potiguar e Pernambuco/Paraíba. Soc. Bras. Geol., Bol. Res.: 23, Natal, 1990.