

A INFLUÊNCIA DA NEOTECTÔNICA NA LOCAÇÃO DE POÇOS PARA ÁGUA NO CRISTALINO FRATURADO: RESULTADOS PRELIMINARES DA REGIÃO DE EQUADOR, RIO GRANDE DO NORTE, NORDESTE DO BRASIL¹

Carlos César Nascimento da Silva² & Emanuel Ferraz Jardim de Sá³

Resumo - Com base em dados geológico-estruturais, morfotectônicos e sismológicos regionais, é discutida a relação entre a neotectônica e a produtividade dos poços já locados na região de Equador, porção centro-sul do Estado do Rio Grande do Norte, NE do Brasil.

O campo de tensões neotectônico é representado por compressão (σ_1) na direção E-W e extensão (σ_3) N-S. Poços locados em quartzitos e metaconglomerados próximos a Equador, mostram excelente vazão quando associados aos sistemas de fraturamento E-W $\pm 20^\circ$ (funcionando atualmente como fraturas de extensão), NE ou NW (funcionando atualmente como fraturas de cisalhamento dextral e sinistral, respectivamente), atestando o seu comportamento “aberto” e conectividade de diferentes sistemas de juntas. Já aqueles poços que foram locados segundo estruturas NNE, que apresentam comportamento atual “fechado”, são em geral “secos”, ou de baixa produtividade.

Palavras-chave – Neotectônica; aquífero fissural; potencial hídrico

INTRODUÇÃO

Os critérios utilizados na locação de poços em terrenos cristalinos estão baseados em conceitos estabelecidos nas décadas de 50-60 (Siqueira 1967). Os sítios priorizados

¹ Apoio financeiro FINEP/PADCT

² Doutorando UFRN/PPGG – Geodinâmica & Geofísica, Bolsista CAPES (cesar@geologia.ufrn.br)

³ UFRN/PPGG – Geodinâmica & Geofísica, Pesquisador do CNPq (emanuel@geologia.ufrn.br)

para locação correspondem às porções mais densamente fraturadas ou às drenagens estruturalmente controladas (conceito de “riacho-fenda”).

Técnicas recentes associando a geologia estrutural e o campo de tensões neotectônico refletem um avanço na pesquisa hidrogeológica, determinando as direções de fraturamento que apresentam tendência atual à abertura, e desta forma maior potencialidade à percolação e retenção d'água. Fraturas com tendência atual à abertura são paralelas ao esforço compressivo neotectônico, enquanto as fraturas com tendência ao fechamento, seriam perpendiculares. Neste intervalo, as fraturas de cisalhamento também apresentam potencialidade, especialmente nas zonas de transtração e sítios de interseção de fraturas.

Na região de Equador, localizada na porção centro-sul do Estado do Rio Grande do Norte (Figura 1), o relevo movimentado e ampla área de rochas aflorantes possibilitam uma análise da neotectônica local com base nos critérios geológico-estrutural e morfotectônico.

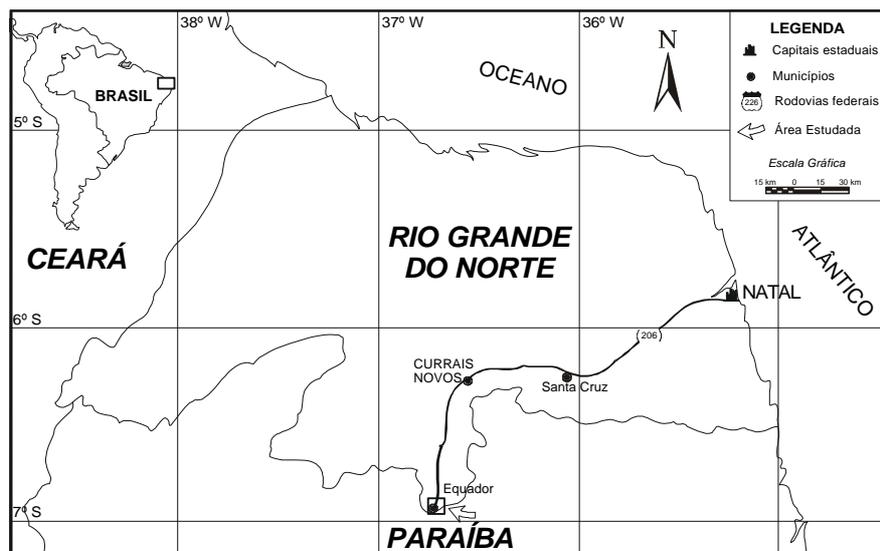


Figura 1 - Localização geográfica da região de Equador-RN.

ARCABOUÇO GEOLÓGICO E NEOTECTÔNICO DA REGIÃO DE EQUADOR

A área está inserida no ramo central de um dos domínios da Província Borborema (Almeida *et al.* 1977), denominado “Faixa Seridó”, imediatamente a norte do Lineamento Patos. Localmente, afloram principalmente micaxistos e quartzitos, correlatos respectivamente às Formações Seridó e Equador, do Grupo Seridó (Jardim de Sá 1994). Eventualmente, estes litotipos apresentam-se capeados por coberturas holocênicas, as

quais devem funcionar como zona de recarga para os sistemas de fraturas que alimentam alguns dos poços estudados.

Evidências baseadas na análise estrutural de afloramentos, na morfotectônica local e regional (p. ex. Caldas *et al.* 1997; Dantas 1998; Silva 1999; Jardim de Sá *et al.* 1999) e em dados sismológicos regionais (Ferreira *et al.* 1998), atestam um eixo compressivo (σ_1) na direção E-W e o eixo de extensão (σ_3) N-S. Em campo, estes dados podem ser comprovados a partir do basculamento do topo das serras da região, a formação de “boqueirões” bastante expressivos na direção E-W, além de evidências de reativação extensional nas fraturas com direção E-W, imprimindo nítido comportamento de abertura.

A Figura 2 ilustra o comportamento atual das fraturas observadas em campo, baseado nas direções de compressão e extensão.

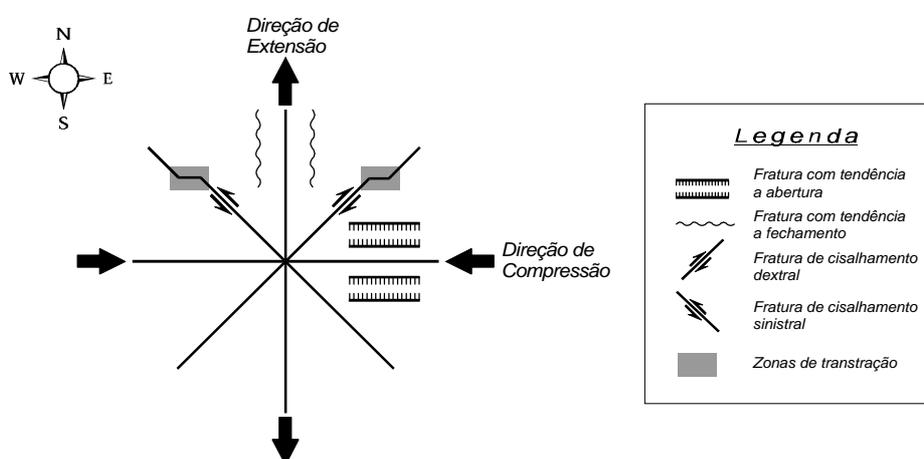


Figura 2 - Comportamento cinemático (“aberto” ou “fechado”) das fraturas na região de Equador-RN. Notar ainda, zonas de transtração associadas às fraturas de cisalhamento.

A INFLUÊNCIA DA NEOTECTÔNICA NA LOCAÇÃO DE POÇOS NA REGIÃO DE EQUADOR

Na localidade de Caiçara, 2 km a NW de Equador, existe uma bateria de 8 poços locados na década de oitenta, através dos critérios clássicos de geologia estrutural e análise de fotografias aéreas, constituindo um excelente local para o estudo da relação entre a neotectônica, o fraturamento e a produtividade dos poços. Neste sítio, os poços apresentam resultados discrepantes entre si, com relação à vazão.

Nesta localidade, observou-se que os poços locados segundo fraturas com direções próximas a E-W (funcionando atualmente como fraturas de extensão), além das fraturas NE e NW (funcionando como fraturas de cisalhamento), apresentam boas vazões,

evidenciadas pela sua exploração em regime de 24 horas, há quase 20 anos. Já aqueles poços locados segundo fraturas com direção próxima a N-S apresentam-se com baixíssima produtividade, sendo considerados “secos”.

DISCUSSÕES

Entende-se que a produtividade de um poço para água perfurado em terrenos cristalinos depende da permeabilidade do sistema de fraturas que o abastece. Por sua vez, a permeabilidade será função do comportamento atual da trama de fraturas, que individualmente podem se apresentar “abertas” ou “fechadas”, em virtude da relação existente entre o campo de tensões neotectônico que vigora na região e a sua direção.

A partir da determinação das direções de compressão e extensão atuais, pode-se prever as direções de fraturamento que apresentam maior potencialidade de percolação e armazenamento. Estas fraturas correspondem geralmente àquelas com direção paralela ou próxima à direção de compressão principal. Fraturas que apresentam direção perpendicular ou próxima à direção de compressão tenderão a se comportarem como fechadas, acarretando desta forma baixa potencialidade hídrica.

REFERÊNCIAS

- Almeida, F.F.M; Hasui, Y; Brito Neves, B.B.; Fuck, R.A. 1977, Províncias estruturais brasileiras. *Simp. Geol. Nordeste*, **7**, Campina Grande/PB, p.363-391.
- Caldas, L.H.O.; Coriolano, A.C.F.; Dantas, E.P.; Jardim de Sá, E.F. 1997, Os Beachrocks no Litoral do Rio Grande do Norte: Potencial como Marcadores Neotectônicos. *Simpósio de Geologia do Nordeste*, **17**, Fortaleza-CE. Resumos Expandidos, boletim, 15, p.369-376.
- Dantas, E.P. 1998, *Gravimetria e sensoriamento remoto: uma aplicação ao estudo da tectônica recente entre Macau e São Bento do Norte (RN)*. Dissert. Mestrado, Pós-Grad. Geodinâmica e Geofísica, UFRN, 97p.
- Ferreira, J.M.; Oliveira, R.T.; Takeya, M.K.; Assumpção, M. 1998, Superposition of local and regional stresses in northeast Brazil: evidence from focal mechanisms around the Potiguar marginal basin. *Geophysics*, **134**, p.341-355.
- Jardim de Sá, E. F.; Matos, R.M.D.; Moraes Neto, J.M.; Saadi, A., Pessoa Neto, O.C. 1999, Epirogenia Cenozóica na Província Borborema: Síntese e Discussão sobre os Modelos de Deformação Associados. *Simpósio Nacional de Estudos Tectônicos e Simp. Intern. de Tectônica da SBG*, **7**, Lençóis-BA. Anais, p.58- 61.

- Jardim de Sá, E.F. 1994, *A Faixa Seridó (Província Borborema, NE do Brasil) e o seu significado geodinâmico na cadeia Brasileira/Pan-Africana*. Tese de doutorado, nº 03, UnB, IGeo, Brasília-DF, 804p.
- Silva, C.C.N. 1999. *Geologia da Região de Equador, com ênfase à deformação frágil*. Relatório de Graduação, UFRN-CCET-DG, 55p.
- Siqueira, L. 1967, Contribuição da Geologia à Pesquisa de água subterrânea no cristalino. *Água Subterrânea*, **9**, p.1-29.