

## 2.2 - CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS AQUÍFEROS

A caracterização hidrogeológica do Estado é melhor visualizada quando a abordagem territorial é feita por sistema aquífero, assim definido como uma estrutura hidrogeológica organizada, podendo ser composto de dois sub-sistemas, um livre e um confinado, hidraulicamente inter-relacionados, ou por, apenas, um subsistema do tipo livre. Estes sub-sistemas podem estar contidos em uma ou mais formação geológica, constituindo uma unidade aquífera que apresenta condições intrínsecas de armazenamento e de recarga, circulação e descarga.

Ocorrem, no território paraibano, os seguintes sistemas aquíferos: Cristalino, Rio do Peixe, Paraíba-Pernambuco, Serra dos Martins, Aluvial e Elúvio-coluvial, que podem ser vistos na Figura 2.

O **Sistema Cristalino** é constituído de 3 (três) mega-associações lito-estratigráficas: 1) rochas constituintes do embasamento do Sistema, de idades Arquena e/ou Paleoproterozóica, representadas por migmatitos, ortognaisses e granitóides diversos; 2) rochas constituintes de coberturas supracrustais, de idades Paleo, Meso e Neoproterozóica, representadas por metasedimentos diversos, com predominância de xistos e, subordinadamente, por outros metasedimentos, como quartzitos, meta-arcósios, filitos, calcários cristalinos (mármore) e outras rochas calco-silicáticas; e 3) os granitóides diversos (granitos, granodioritos, dioritos, etc.), que penetram as referidas rochas supracrustais ou estão, geneticamente, associados à origem das mesmas, através do processo de migmatização. Este sistema ocupa uma área de cerca de 49.000 km<sup>2</sup> (87% da área estadual), inserindo-se, todo ele, na região semi-árida do Estado, tendo os seus recursos repartidos entre as bacias hidrográficas do Piranhas, Paraíba, Jacu, Curimataú, Mamanguape, Miriri, Camaratuba e Gramame. Em termos de área, a participação do Cristalino é mais significativa nas bacias dos rios Piranhas, Paraíba, Jacu, Curimataú, e Mamanguape, ocupando áreas menores nas demais bacias. Em relação às regiões naturais o Cristalino não ocorre, apenas, na faixa litorânea, estando presente na constituição hidrogeológica das demais regiões, desde o Agreste até o Sertão, passando pelas regiões dos Cariris, Curimataú e Brejo.

O **Sistema Rio do Peixe** ocupa uma área de 1.340 km<sup>2</sup>, no extremo noroeste do Estado, englobando os municípios de São João do Rio do Peixe (antigo Antenor Navarro), Uiraúna, Santa Helena, Triunfo e Souza. As informações disponíveis, assim como os estudos geológicos já realizados, permitem, contudo, classificar o Sistema Rio do Peixe como do tipo multi-aquífero, sendo constituído de 4 (quatro) níveis, hidraulicamente interconectados: Antenor Navarro, Souza Superior, Rio Piranhas e o aquífero Aluvial.

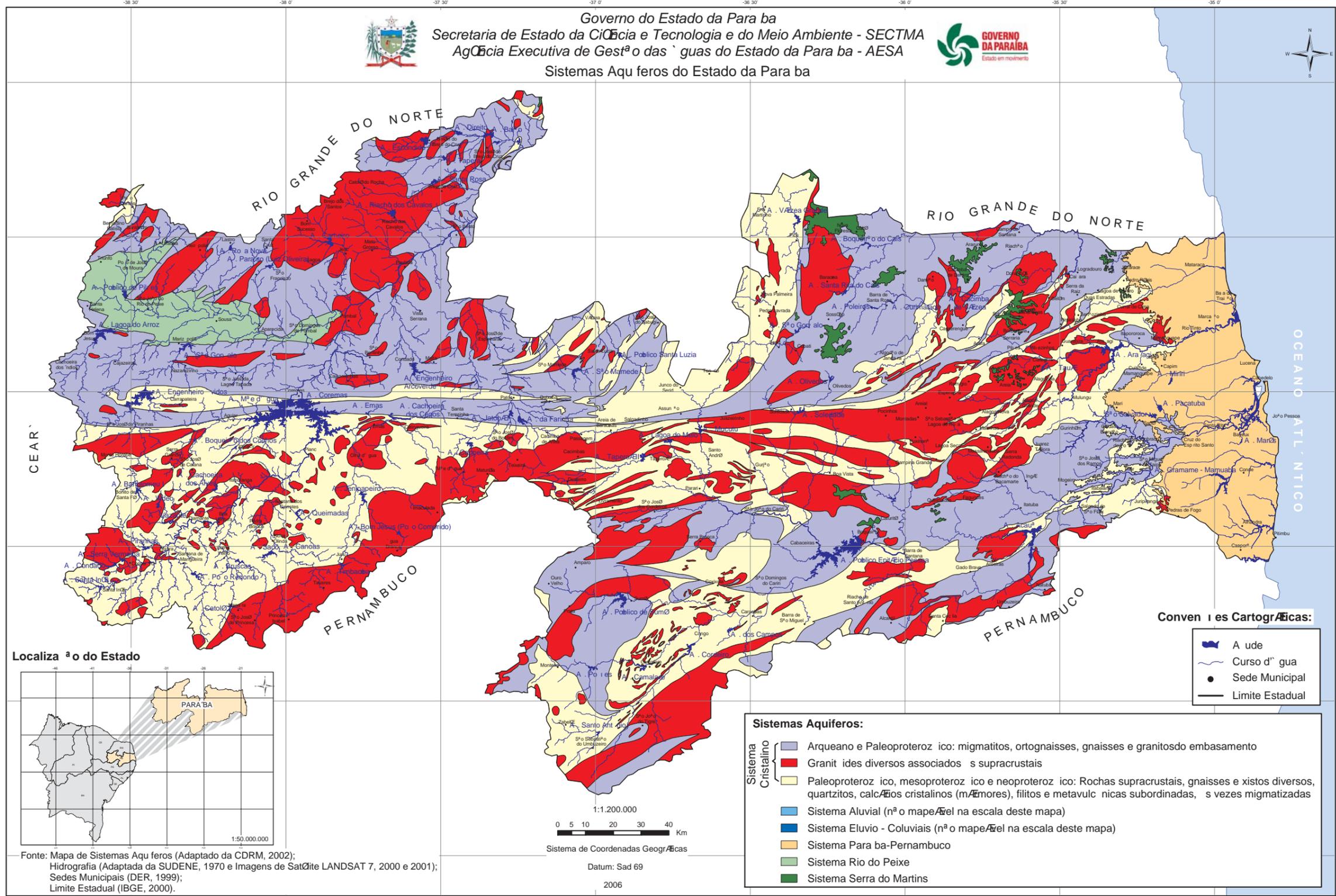
O **sistema aquífero Serra dos Martins** está contido na formação lito-estratigráfica que lhe empresta o nome, sendo constituído de arenitos finos, médios e grosseiros, pela ordem de predominância, com intercalações de argilitos em camadas de espessuras e profundidades de ocorrência variáveis. Este sistema é, por condicionamento geomorfológico, espacialmente descontínuo, ocorrendo nas "serras" de Areia, Solânea, Araruna, Bombocadinho e Cuité/Nova Floresta, localizadas nos municípios paraibanos homônimos e, no domínio territorial do Estado da Paraíba, não ultrapassam mais que 200 km<sup>2</sup>, assim distribuídos: Cuité, 60 km<sup>2</sup>; Araruna, 50 km<sup>2</sup>; Solânea, 20 km<sup>2</sup>; Areia, 15 km<sup>2</sup>; e, Bombocadinho, 15 km<sup>2</sup>, o que representa, apenas 0,35% da área total do Estado e 0,4% da sua área semi-árida. A espessura total dos sedimentos varia muito em cada uma destas frações aquíferas; na exposição de

Cuité/Nova Floresta, de 19 a pouco mais de 50 metros. Os recursos hídricos subterrâneos desse sistema são drenados para as bacias hidrográficas dos rios Jacu e Curimataú.

O **sistema Paraíba-Pernambuco** ocupa uma área de cerca de 3.400 km<sup>2</sup> na região litorânea, situada ao leste do Estado. Tem por arcabouço as formações que compõem a bacia sedimentar homônima. De acordo com as características hidro-estratigráficas e hidrostáticas, os aquíferos da bacia costeira, de uma maneira geral, podem ser reunidos em dois sub-sistemas distintos que são: a) o sub-sistema livre, contido predominantemente no Grupo Barreiras e, eventualmente, nos sedimentos não consolidados do Quaternário (sedimentos de praia, dunas e aluviões) que se lhe sobrepõem e, mais restritamente, nos calcários sotopostos da formação Gramame, podendo englobar, ainda, embora que localmente, os arenitos calcíferos da formação Beberibe superior, também chamada formação Itamaracá; b) o sub-sistema confinado está contido nos arenitos quartzozos e/ou calcíferos da formação Beberibe/Itamaracá, cujo nível confinante superior é variável, ora representado pelas margas da formação Gramame, ora pelos níveis argilosos inferiores da formação Guararapes do Grupo Barreiras, ora por lentes argilosas ou de folhelhos que ocorrem no topo da formação Beberibe superior (formação Itamaracá), e cujo nível impermeável inferior é, invariavelmente, o substrato cristalino Pré-Cambriano. Os recursos hídricos desse sistema se repartem entre as bacias hidrográficas que drenam a região litorânea dos rios Abiaí, Gramame, Paraíba (baixo curso), Miriri, Mamanguape (baixo curso), Camaratuba (médio e baixo cursos) e Guaju.

O **sistema aquífero Aluvial**, assim entendido onde os depósitos aluviais ocorrem isoladamente, fora do contexto de outras formações sedimentares, está contido nos depósitos de natureza fluvial, atuais e sub-atuais, que atapetam leitos e, às vezes, margens dos rios e riachos das bacias hidrográficas que drenam o território paraibano, inclusive a sua parte semi-árida. Ocupam uma área de cerca de 4.100 km<sup>2</sup>, descontinuamente distribuída sobre o embasamento cristalino. Formam um sistema aquífero do tipo livre, espacialmente descontínuo, com fortes ligações hidrológicas e hidráulicas com o sistema hidrográfico a ele sobreposto. São compostos de sedimentos detríticos, de granulometria variada, incoerentes, heterogêneos, extremamente porosos e francamente permeáveis, mais arenosos na bacia do Piranhas, mais argilosos nas demais. Em razão das íntimas ligações com o sistema hidrográfico, o comportamento hidráulico dos aquíferos aluviais, em termos de recarga, circulação e descarga, é ditado por estas ligações.

O sistema **Eluvial-Coluvial** ocorre nas encostas de elevações festonadas, principalmente na bacia do Rio Piranhas. Na bacias dos rios Paraíba e Mamanguape ele se instala onde o relevo é mais acidentado. São comuns os "olhos d'água", localizados nas bases das reentrâncias das elevações, que nada mais são que as áreas de descarga deste pequeno e descontínuo sistema aquífero. O arcabouço geológico do mesmo é constituído por um material rochoso de natureza cristalina, disposto em blocos de granulometria grosseira e variada, resultantes da intemperização mecânica das rochas ígneas e metamórficas formadoras das elevações (granitos, migmatitos e gnaisses), alguns dos quais rolam encostas abaixo sob a ação da gravidade, acumulando-se nas faldas destas serras. É o capeamento elúvio-coluvial onde, sob condições especiais morfológicas, se instala o sistema que, eventualmente, pode ter ligação hidráulica com o sistema Aluvial.



Fonte: Mapa de Sistemas Aquíferos (Adaptado da CDRM, 2002);  
Hidrografia (Adaptada da SUDENE, 1970 e Imagens de Satélite LANDSAT 7, 2000 e 2001);  
Sedes Municipais (DER, 1999);  
Limite Estadual (IBGE, 2000).

Convenções Cartográficas:

- Água
- Curso d'água
- Sede Municipal
- Limite Estadual

Sistemas Aquíferos:

- Sistema Cristalino
  - Arqueano e Paleoproterozoico: migmatitos, ortogneisses, gnaisses e granitos do embasamento
  - Granitoides diversos associados às supracrustais
  - Paleoproterozoico, mesoproterozoico e neoproterozoico: Rochas supracrustais, gnaisses e xistos diversos, quartzitos, calcários cristalinos (maiores), filitos e metavulcânicas subordinadas, às vezes migmatizadas
- Sistema Aluvial (nº o mapeável na escala deste mapa)
- Sistema Eluvio - Coluviais (nº o mapeável na escala deste mapa)
- Sistema Paraíba-Pernambuco
- Sistema Rio do Peixe
- Sistema Serra do Martins

Figura 2 – Sistemas Aquíferos do Estado da Paraíba