

ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL E ESTUDO GEOLÓGICO DA BACIA DO RIO MARANGUAPINHO/CE

*ARAÚJO, Maria Valdirene ¹; FREIRE, George Satander Sá ²; CRUZ, Patrícia Silva da³ &
PORTELA, João Paulo.*

RESUMO --- O rio Maranguapinho nasce na Serra de Maranguape e desemboca no rio Ceará a 26km. A área da bacia do rio Maranguapinho é cerca de 6571,53ha e abrange além de Maranguape, também Maracanaú, Fortaleza e Caucaia. A análise ambiental se deu como objetivo geral compartimentar geologicamente a região da bacia do maranguapinho. A metodologia adotada foi analisar registros e estudos já realizados da área, utilizar material geo-cartográfico como fotografias aéreas e imagens multiespectrais de sensores remotos, no intuito de identificar as unidades geológicas e a ocupação urbana da bacia do rio maranguapinho. Resultou-se no mapeamento geológico, onde foi possível verificar rochas do Tércio-Quaternário e do Quaternário. A ocupação desordenada ao longo do rio é notória, em especial no seu baixo curso, no município de Fortaleza, onde o processo de favelização é intenso na planície fluvial, trazendo sérios desequilíbrios na dinâmica natural do rio. Foi possível analisar os impactos ambientais, bem como a realização de uma abordagem integrada englobando os aspectos sócio-ambientais, visando harmonizar a conservação da natureza com o desenvolvimento social e econômico.

ABSTRACT --- The river Maranguapinho is born in the Mountain of Maranguape and it ends in the river Ceará to 26km. The area of the basin of the river Maranguapinho is about 6571,53ha and it embraces besides Maranguape, also Maracanaú, Fortaleza and Caucaia. The environmental analysis felt as objective general to compartmentalize geology the area of the basin of the maranguapinho. The adopted methodology went to already analyze registrations and studies accomplished of the area, to use geo-cartographic material as aerial pictures and images multiespectrais of sensor remote, in the intention of identifying the units geological and the urban occupation of the basin of the river maranguapinho. It was resulted in the geological map where it was possible to verify rocks of Tércio-quaternary and of the Quaternary. The occupation disordered along the river it is well-known, especially in your low course, in the municipal district of Fortaleza, where the slum-dweller process is intense in the fluvial plain, bringing serious unbalances in the natural dynamics of the river. It was possible to analyze the environmental impacts, as well as the accomplishment of an integrated approach including the partner-environmental aspects, seeking to harmonize the conservation of the nature with the social and economical development.

Palavras-chave: Zoneamento geoambiental, geologia, bacia hidrográfica.

1) Geógrafa Mestranda em Geologia Universidade Federal do Ceará (UFC) - Rua Cecil Salgado, 366 –Fortaleza – CE - Email: mmvvaall@hotmail.com.

2) Prof. Dr. do Departamento Geologia da Universidade Federal do Ceará (UFC), Av. Humberto Monte, s/n – Fortaleza – Ceará. Email: freire@ufc.br.

3) Geógrafa Mestranda em Geologia Universidade Federal do Ceará (UFC) – Av. Humberto Monte, s/n –Fortaleza – CE - Email: cruzpp2003@yahoo.com.br

4) Geógrafo Mestrando em Geologia Universidade Federal do Ceará (UFC) – Av. Humberto Monte, s/n –Fortaleza – CE - Email: Portela_ce@hotmail.com

1 – INTRODUÇÃO

O rio Maranguapinho nasce na Serra de Maranguape e desemboca no rio Ceará a 26km, a sudoeste da cidade de Fortaleza. A área da bacia do rio Maranguapinho é cerca de 6571,53ha e abrange além do município de Maranguape, os municípios de Maracanaú, Fortaleza e Caucaia. A bacia hidrográfica do rio Maranguapinho (Figura 1) sofre atualmente com a poluição, não apenas com a ocupação de suas margens por populações de baixa renda como também pelo despejo de dejetos domésticos e principalmente industriais, quando o rio passa pelos municípios de Maracanaú e Fortaleza.

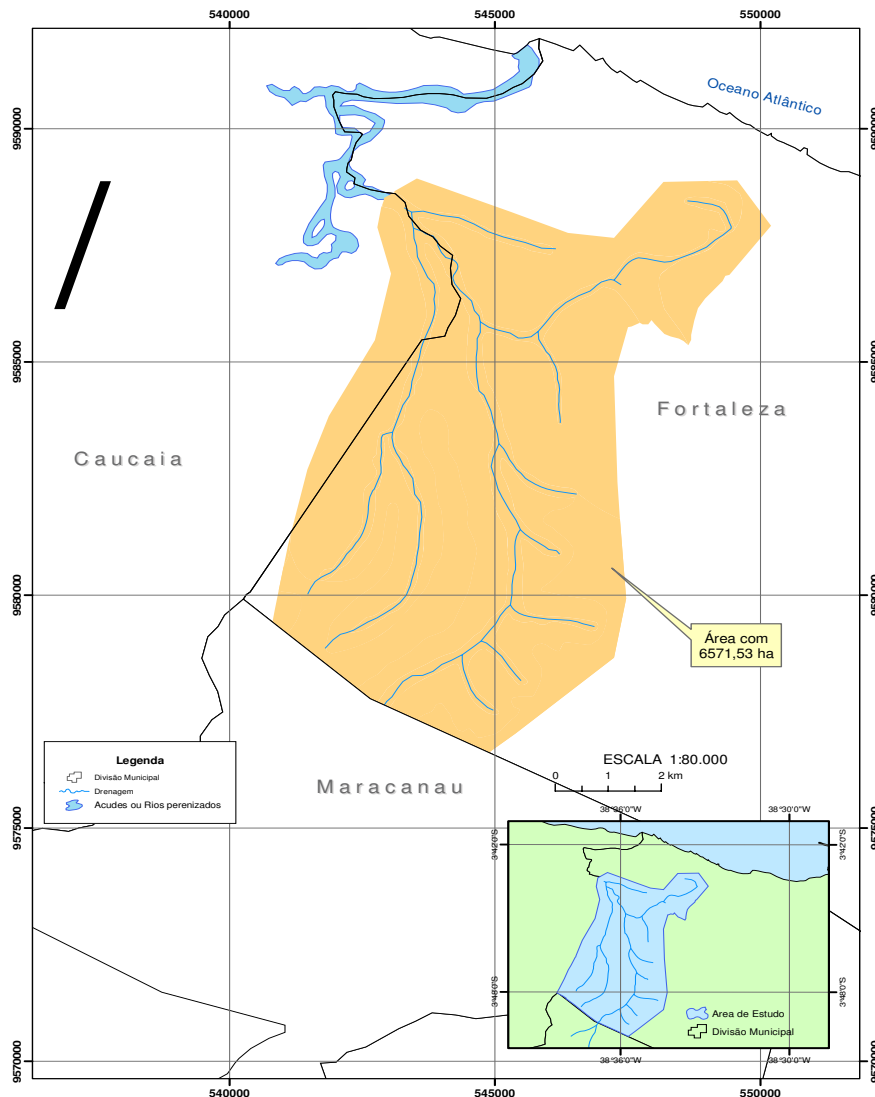


Figura 1 – Localização da área – Bacia do rio Maranguapinho/CE

Este projeto se deu na análise geológica da bacia do rio Maranguapinho, enfocando os impactos ambientais, bem como, a delimitação da área, a identificação e caracterização das unidades geoambientais (Geossistemas e Geofácies), analisar o processo de uso e ocupação do solo e o seu processo de degradação. Na Figura 2 esquematiza os estudos geológicos.

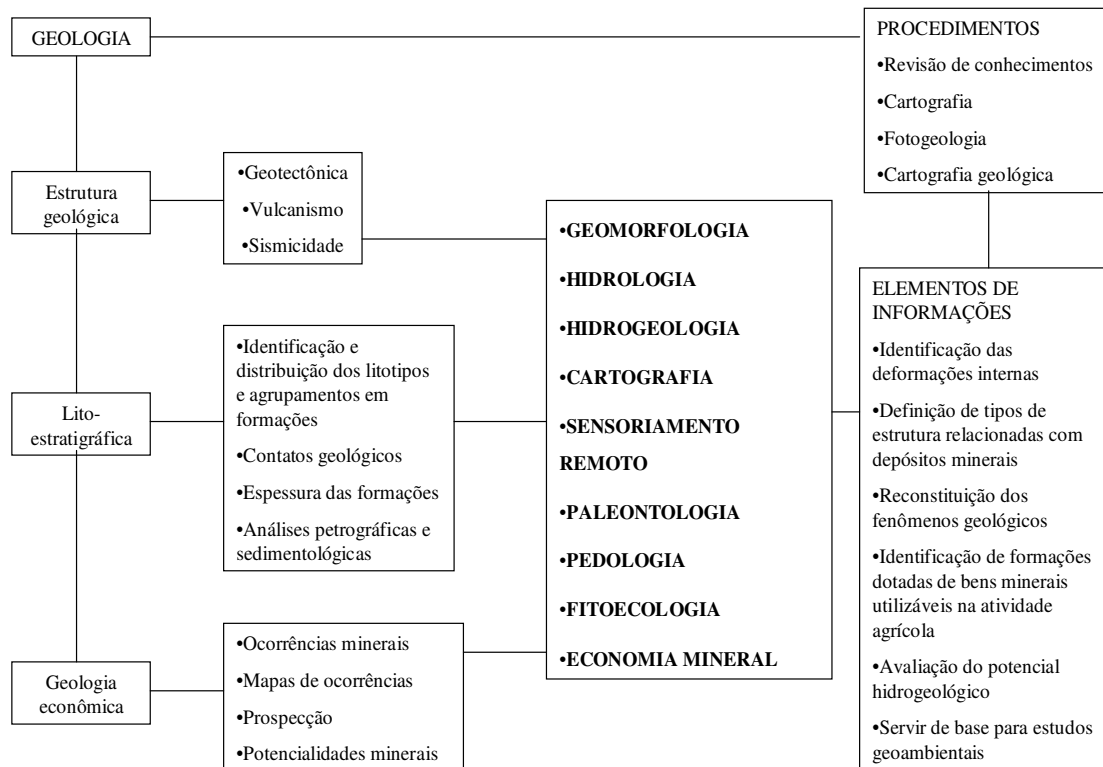


Figura 2 – Esquema para elaboração de estudos geológicos. (SOUZA, 2004).

As unidades litoestratigráficas mais antigas compõem amplas faixas, distribuídas principalmente nas porções central, sul e toda a parte ocidental da Região Metropolitana de Fortaleza. Os demais domínios estão sobrepostos às rochas pretéritas, representados pelos sedimentos cenozóicos, tanto no quadrante leste como em áreas paralelos à faixa costeira da área. (FARIAS, 2005).

Conforme Brandão, (1998) a RMF é caracterizada pela presença de terrenos cristalinos e coberturas sedimentares cenozóicas, onde os depósitos sedimentares assumem uma posição de destaque na avaliação do meio físico, pois representam os terrenos que interagem mais diretamente com a atividade antrópica. A deposição sedimentar é resultante dos fatores externos como a ação dos ventos, das águas e da gravidade, favorecendo a manutenção do equilíbrio do ambiente.

2 – MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização da análise geoambiental, faz-se necessário o estudo dos Geossistemas/Geofácies, conforme Bertrand, (1972).

Esses geossistemas/geofácies são identificados segundo a classificação da ecodinâmica do meio ambiente e adaptado à área de estudo, os meios morfodinâmicos são: os meios estáveis, os de transição e os fortemente instáveis, e a identificação da vulnerabilidade e sustentabilidade desse meio. (TRICART, 1977).

O Sensoriamento Remoto, através de fotos aéreas e imagens de satélite, o Sistema de Posicionamento Global (GPS) incorporados aos SIGs - Sistemas de Informações Geográficas, são ferramentas indispensáveis à obtenção e processamento de dados ambientais em escalas adequadas para analisar bacias hidrográficas.

Foram utilizadas as leituras relacionadas ao tema, de dissertações, que muito ajudou nesta pesquisa empírica. Utilizamos entrevistas com profissionais da área que nos levou um maior conhecimento da importância da educação ambiental para uma melhor visão da realidade. As visitas de campo se deram com a colaboração do Departamento de Geologia da Universidade Estadual do Ceará.

Foram seguidas as seguintes etapas:

- Levantamento e análise da bibliografia pertinente à área em estudo.
- Elaboração do mapa base.
- Organização de material geo-cartográfico e processamento digital de imagens.
- Trabalhos de campo
- Descrição da morfologia, geologia, solo, vegetação e modalidades de uso e ocupação.
- Integração dos dados para elaboração da pesquisa final.
- Etapa de Sensoriamento Remoto e Processamento de imagens.
- Material geocartográfico:
 - Imagens *Quickbird* de composição RGB 321, com o processamento das imagens por meio do Software GIS 9.0.
 - Carta da SUDENE de 1972, Escala de 1:100.000.
 - Base Cartográfica no CAD com fotografias aéreas de 1968 do SACS, atualizada pela Divisão de Geografia e Cartografia – DGC/IPLANCE em 1998, através do Projeto Arquivo Gráfico Municipal – AGM (Convênio IPLANCE/IBGE).

O levantamento do uso e ocupação de uma determinada área em estudo constitui-se um item de fundamental importância na compreensão dos padrões de organização do ambiente. Para tal estudo, a utilização da técnica de sensoriamento remoto torna-se bastante útil na obtenção dessas

informações e na aplicação do planejamento ambiental. Na etapa de sensoriamento remoto, foram utilizadas fotografias aéreas e imagens de satélites multitemporais, objetivando a identificação dos principais aspectos ambientais, assim como a forma do uso e ocupação do solo. Tais fotografias e imagens de satélites multiespectrais foram trabalhadas e digitalizadas, sendo posteriormente, vetorizadas em programas específicos como o GIS 9.0.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

As intervenções e impactos causados pela ação do homem ao ambiente, principalmente em regiões com grande potencial ecológico como é o caso da serra de Maranguape, necessitam de um estudo e monitoramento constante referente à utilização de seus recursos naturais.

O Quadro 1 e a Figura 3 mostram o esboço geológico e as unidades litoestratigráfica da Bacia do rio Maranguapinho.

ERA	PERÍODO	UNIDADE LITO-ESTRATIGRÁFICA	SÍMBOLO	LITOLOGIA
CENOZÓICO	QUATERNÁRIO	DEPÓSITOS FLÚVIO-ALUVIONARES	Q2a	Argilas, areias argilosas, quartzo e Quartzofeldspáticas, conglomeráticas ou não, cascalhos argilas orgânicas
		PALEO-DUNAS	Qpd	Areias de grão fino a médio, raramente siltosas, coloração variando entre cinza claro e vermelho suave.
	TÉRCIO-QUATERNÁRIO	COBERTURA COLÚVIO-ELUVIAIS	TQc	Areias silte-argilosas, localmente laterizadas.
		GRUPO BARREIRAS	TQb	Argilas, arenitos, cascalhos, conglomerados, todos diversos.
PRÉ-CAMBRANO	PROTEROZÓICO INFERIOR	COMPLEXO GNÁISSICO-MIGMATÍTICO	□€ Gn-mgp	Domínio de biotita-gnaisses para e ortoderivados, anfibólios, granadas e silimanita predominância de migmatitos
		COMPLEXO GRANITÓIDE-MIGMATÍTICO	Pigr-mg	Ortognáisses graníticos, dioríticos e granodioríticos com microclina, biotita e hornblenda.

Quadro 01 – Unidades Litoestratigráficas da bacia do rio Maranguapinho

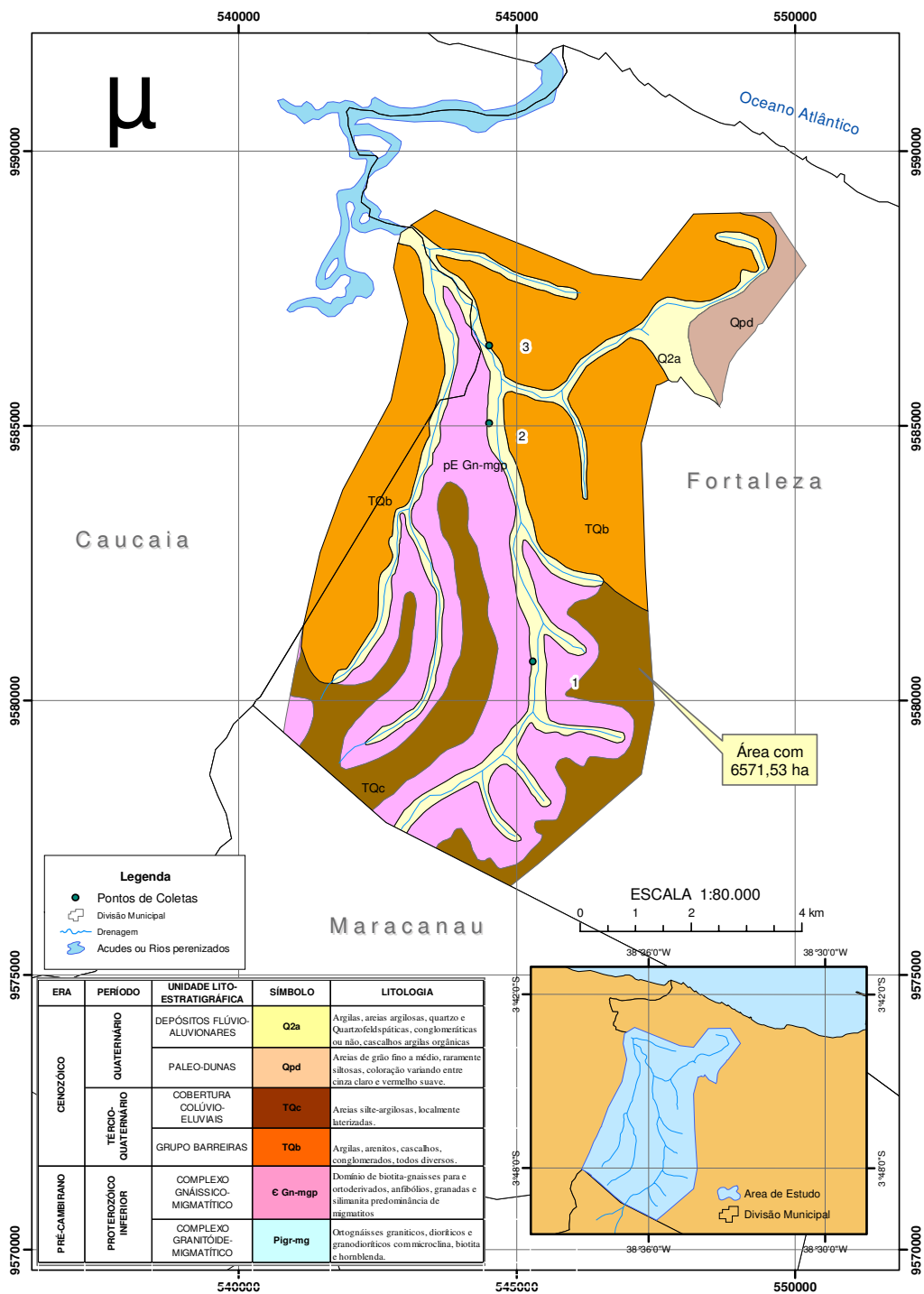


Figura 03 – Compartimentação geológica da bacia do rio Maranguapinho

Na Figura 4 é possível verificar a intensa urbanização no baixo curso do rio maranguapinho quando desemboca no rio Ceará. A planície fluvial do rio é ocupada por populações de baixa renda ao longo de seu curso principalmente na cidade de Fortaleza e Maracanaú. Como conseqüência da densa ocupação o rio maranguapinho encontra-se muito poluído por lançamentos de dejetos de

esgotos de origem doméstica e industrial, lançamento de lixo na calha e margens do rio, a retirada de areia e da mata ciliar, a ausência de saneamento básico principalmente nas áreas de favelas, que são numerosas nessa bacia hidrográfica.



Figura 4 – Fotografia aérea de 1995 – observa-se a foz do rio maranguapinho no rio Ceará, a densa ocupação e o desmatamento nas margens do rio.

4 – CONCLUSÕES

Foram levantados os aspectos físicos, geologia, geomorfologia, aspectos climáticos, vegetação e os recursos hídricos de maneira integradora para entendermos a dinâmica natural do ambiente sob a influência da ação antrópica, no qual nesta área a ação do homem se faz presente de forma degradadora e em alguns pontos existem áreas irreversíveis quanto a sua recuperação. A compartimentação geológica é capaz de mostrar a fragilidade do ambiente sendo necessário estudos mais aprofundados quanto o uso de suas riquezas naturais.

Segundo SOUZA (2000) o conhecimento e a análise dos sistemas naturais compõem a base da planificação do desenvolvimento que visa a criar melhores condições de bem-estar para os homens, destacando assim, a necessidade do conhecimento dos aspectos naturais como base fundamental para a introdução de atividades antrópicas, que são implantadas, muitas vezes de forma inadequada, comprometendo o equilíbrio da relação existente entre o homem e o meio ambiente.

Através da educação ambiental Sato, (2004), meio para conscientizar a sociedade em geral, na importância de usar de maneira sustentável os recursos da natureza, principalmente em áreas de especial conservação e preservação, como é o caso do rio Maranguapinho. Se a população tomar conhecimento de como é importante cuidar da natureza e especialmente do meio onde vivem, então será dado um primeiro passo para a dinâmica ambiental do rio.

A necessidade de analisar as potencialidades e limitações, além da compartimentação geológica da área, justifica essa pesquisa, visto ser um ambiente frágil e, ao mesmo tempo, de grande importância para a sociedade. Dessa forma é importante que a sociedade tome conhecimento de suas limitações para melhor utilizar seus recursos.

BIBLIOGRAFIA

- BERTRAND, G. (1972). *Paisagens e Geografia Física Global: Esboço Metodológico*. Caderno de Ciências da Terra. Nº 13. Instituto de geografia – USP, São Paulo.
- BRANDÃO, R. L. (1998). *Sistema de Informações para gestão e administração territorial da Região Metropolitana de Fortaleza*. Fortaleza: Projeto SINFOR. Diagnóstico geoambiental. CPRM.
- FARIAS, J. O. F. (2005). *Análise da Poluição Antrópica na Bacia do rio Maranguapinho*. 102f. Dissertação de Mestrado em Geologia da Universidade Federal do Ceará. Fortaleza. 2005.
- LABOMAR (UFC). (2005). *Estudo das áreas de manguezais do Nordeste do Brasil*. Universidade Federal do Ceará e Sociedade Internacional para Ecossistemas de Manguezal – ISME – BR. Fortaleza. 59p.
- SATO, M. (2004). *Educação Ambiental*. Editora Rima. 66p.
- SEMACE. (1992). *Classificação dos principais rios do Estado do Ceará*. Fortaleza. 29p.

- SEMACE. GERCO-CE. (2004). *Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro*. Fortaleza.
- SOUZA, M.J.N.; LIMA, L. C.; MORAIS, J.O. (2000). *Compartimentação Territorial e Gestão Regional do Ceará*. Fortaleza: Editora FUCEME. 268p.
- SOUZA, M.J.N. (2004). *Análise Geoambiental: Curso de Especialização em Metodologia do Ensino da Geografia*. Fortaleza, 42p..
- TRICART, J. (1977). *Ecodinâmica*. Rio de Janeiro: FIBGE. 97p.