

## **Estudo dos impactos ambientais no Baixo Curso do rio Maranguapinho - Ceará**

**Patrícia Silva da Cruz** - Pós-graduação em Geologia – UFC. Email: [crupp2003@yahoo.com.br](mailto:crupp2003@yahoo.com.br)

**Loreci Gislaíne de O. Lehueur** – Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> do Programa de Pós-graduação do Departamento de Geologia da Universidade Federal do Ceará. Email: [lehueur@secrel.com.br](mailto:lehueur@secrel.com.br)

**Maria Valdirene Araújo** – Doutoranda em Geociências pela Universidade Federal de Pernambuco. Email: [mmvvaall@hotmail.com](mailto:mmvvaall@hotmail.com)

**Pedro Aguiar Nobre Filho.** Pós-graduação em Geologia – UFC. Email: [pedroaguiarnf@hotmail.com](mailto:pedroaguiarnf@hotmail.com)

**João Paulo Portela** – Pós-graduação em Geologia – UFC. Email. [Portela\\_ce@hotmail.com](mailto:Portela_ce@hotmail.com)

### **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.

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

### **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.

**Keywords:** Environmental zoning, geology.

## 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.

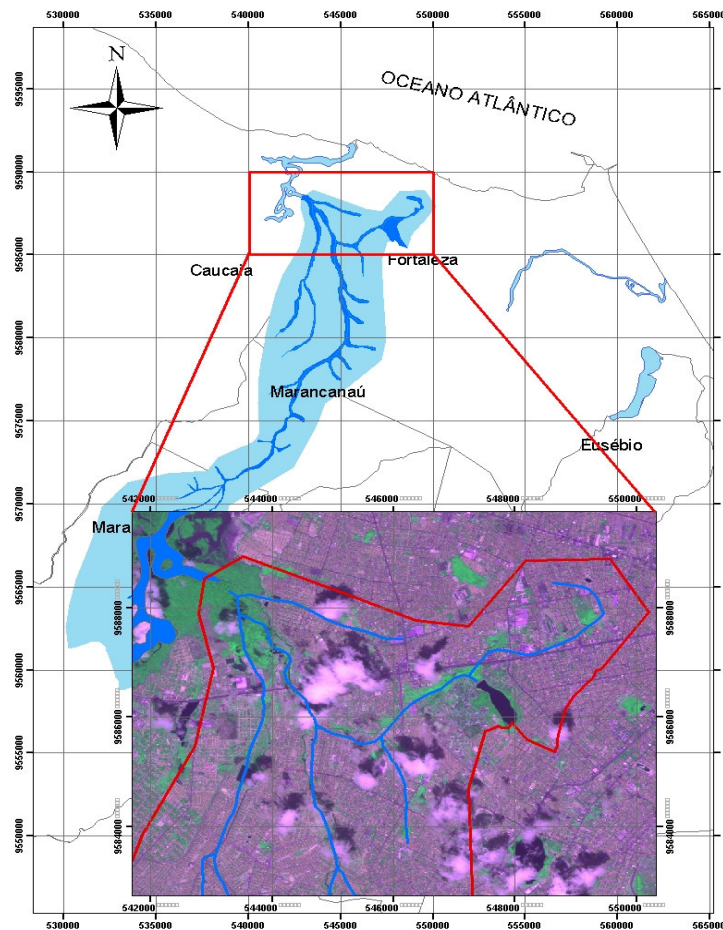


Figura 1 – Localização da área – Bacia do rio Maranguapinho/CE

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.

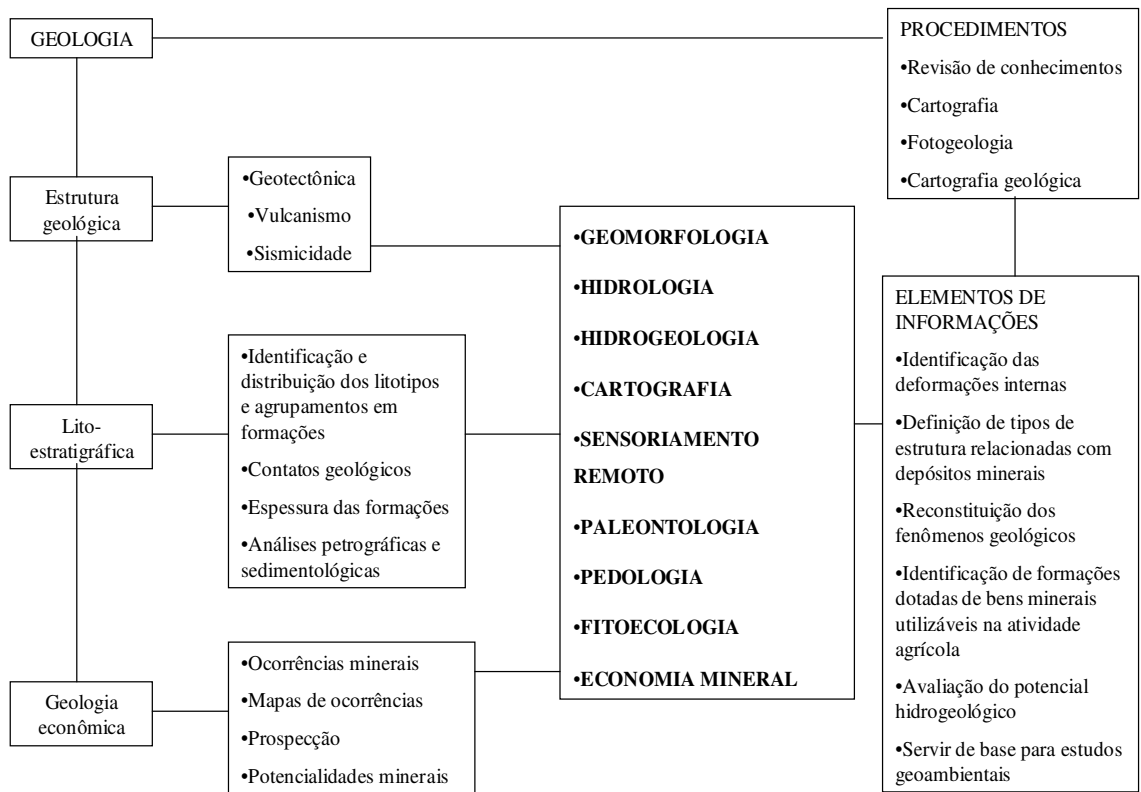


Figura 2 – Esquema para elaboração de estudos geológicos. (SOUZA, 2004).

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.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento deste trabalho tivemos como meta a análise dos impactos ambientais do baixo curso do rio Maranguapinho inserido em áreas urbanas.

Neste trabalho foram utilizadas imagens orbitais multitemporais do satélite *Spot* georeferenciadas para o datum horizontal SAD 69, onde no campo foi possível mapear a área da pesquisa e plotar pontos de maiores impactos ambientais. (Figura 03).

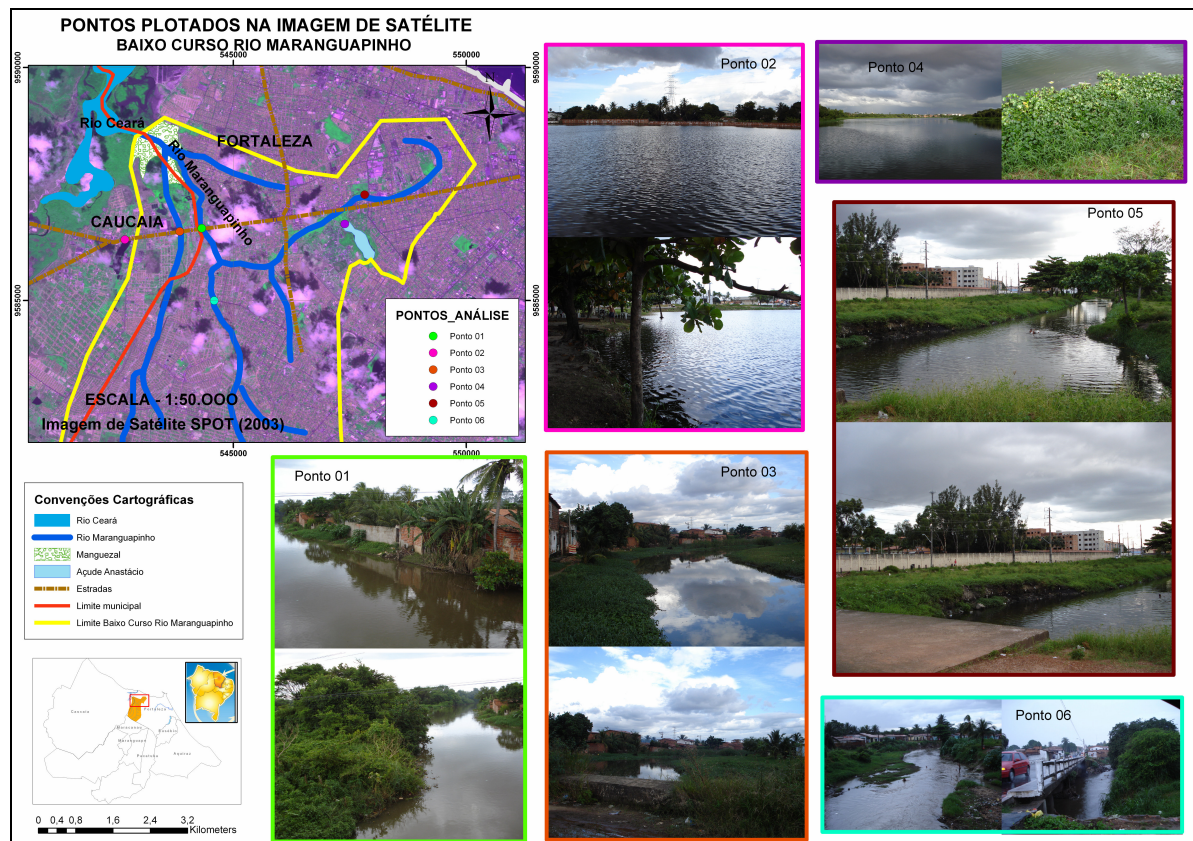


Figura 03 – Principais pontos de impactos ambientais do Baixo curso do rio Maranguapinho.

**Ponto 01** – Mostra a ocupação desordenada às margens do rio Maranguapinho e presença de lixo no leito do rio.

**Ponto 02** – Lagoa do Tabapuá - áreas da lagoa totalmente antropizadas usadas atualmente como ambiente de lazer da população local.

**Ponto 03** – Ponte sobre um trecho do rio, onde são encontradas ocupações antrópicas.

**Ponto 04** – Açude Anastácio localizado na em áreas da Universidade Federal do Ceará – ambiente lacustre com presença de vegetação principalmente em sua margem direita.

**Ponto 05** – Observa-se um canal (possivelmente um pequeno afluente do rio Maranguapinho) altamente antropizado nas proximidades de um Shopping. Suas margens possuem pouca ou quase nenhuma vegetação, sendo constituída por gramíneas (vegetação rasteira).

**Ponto 06** – Bairro Conjunto Ceará – um trecho do rio totalmente antropizado e sem mata ciliar. Suas margens são ocupadas por populações de baixa renda na periferia da cidade de Fortaleza.

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.

As atividades de geoprocessamento envolveram o processamento digital de imagens de satélites, onde utilizou-se técnicas de sensoriamento remoto para a integração e integração dos dados em estrutura de SIG (Sistema de Informação Geográfica), utilizando o software GIS versão 9.2.

## **ANÁLISE AMBIENTAL DO BAIXO CURSO DO RIO MARANGUAPINHO**

### **Aspectos geológicos da área**

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.

O baixo curso do rio Maranguapinho representa uma área com três unidades geológicas: depósitos fluviomarinhos, depósitos fluvio-aluvionares e formação Barreiras. (Figura 04).

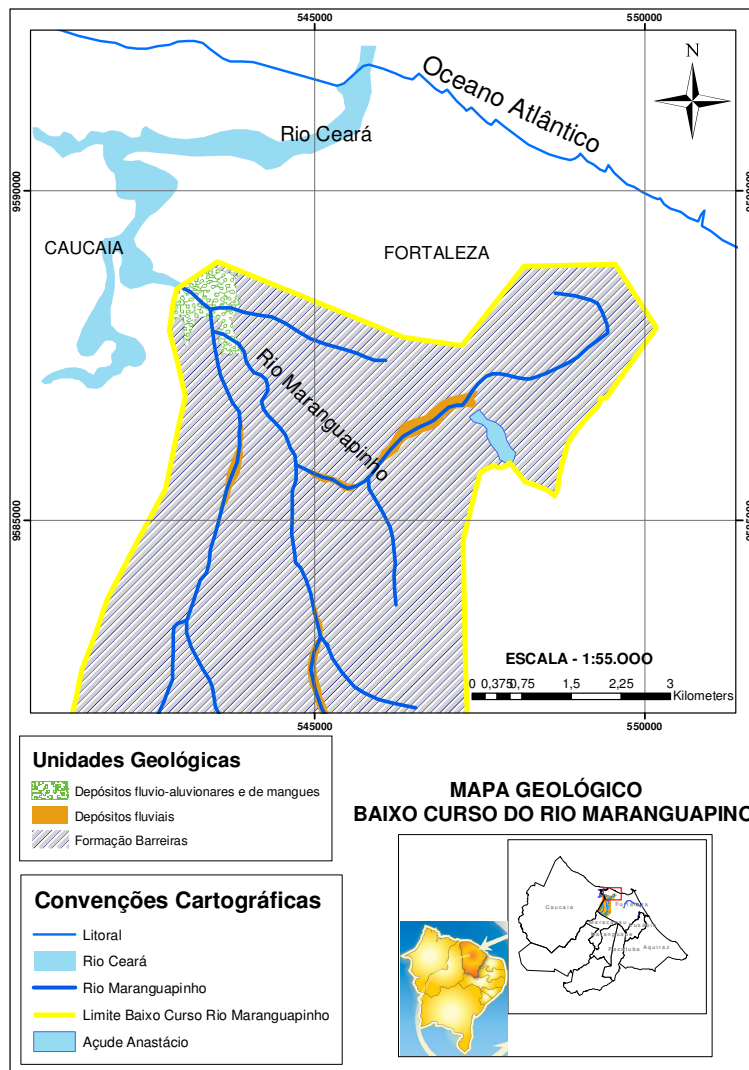


Figura 04 – Unidades Geológicas

Conforme Souza (2000) os aspectos da morfologia costeira são subordinados aos processos de acumulação. Próximos aos estuários a ação fluvial se combina com a marinha, contribuindo para a formação das planícies fluviomarinhas. As planícies fluviomarinhas compõem o quadro morfológico do litoral e são dotadas de algumas características que as individualizam. Apresentam solos indiscriminados de mangues, plantas que revestem essas áreas mostrando de formas adensadas com porte arbóreo.

Conforme Brandão (1998) as coberturas aluvionares são formadas por material areno-argiloso, com granulometria variando de fina a média. Estes depósitos formam faixas

alongadas, estreitas e sinuosas, que se dispõem longitudinalmente em relação às calhas dos rios.

A Formação Barreiras recobre praticamente toda a área da pesquisa, é composto por sedimentos arenosos lateríticos, pouco consolidados ou incoerentes de matriz areno-argilosa. Além da área de manguezal que compõem a planície fluvio-marinha composta de sedimentação recente, representada essencialmente por areias, cascalhos, siltes e argilas, com ou sem matéria orgânica, compreendendo os sedimentos fluviais, lacustres ou estuarinos recentes (BRANDÃO, 1998).

### **Impactos ambientais**

Segundo estudos do Centro de Estudos em Sustentabilidade, o rio Maranguapinho apresenta a situação mais crítica. O rio Maranguapinho nasce em Maranguape e começa recebendo lixo industrial logo em Maracanaú. De lá até desaguar no rio Ceará, passa ainda por várias comunidades ribeirinhas que despejam lixo e esgoto em suas águas. (Figura 05). Como o Maranguapinho deságua no rio Ceará, a poluição segue junto.



Figura 05 – As imagens mostram a ocupação sem controle, o lixo e a ausência de mata ciliar para proteger o rio contra o seu assoreamento.

Em áreas urbanas de bairros mais nobres por onde o rio Maranguapinho passa, não é diferente quanto o uso indiscriminado do solo urbano, onde demonstra falta de responsabilidade social diante da preservação da natureza e da sustentabilidade ambiental. (Figura 06).



Figura 06a – Afluente do rio Maranguapinho em áreas urbanizadas próximo ao segundo maior Shopping da cidade de Fortaleza.



Figura 06b – Afluente do rio Maranguapinho barrado pelo Açude Anastácio na Universidade Federal do Ceará, onde ao fundo da imagem observamos concentração antrópica.



Na Figura 07 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 consequência 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 07 – observa-se o Baixo curso do rio maranguapinho quando deságua no rio Ceará – verifica-se a densa ocupação e o desmatamento nas margens do rio. Foto aérea (1995).

## CONCLUSÕES

Através da interpretação dos dados levantados nos pontos de análise, concluiu-se que esta área possui sérios impactos como, ocupação desordenada, poluição hídrica, ocupações ribeirinhas. Por ser um manancial hídrico inserido em áreas urbanas como a cidade de Fortaleza, torna-se mais susceptível a impactos ambientais devido a crescente urbanização.

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 torna-se um meio de conscientização para 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 análise dos impactos ambientais da área, 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**

- ARAÚJO, RM. V. (2007). Análise ambiental da área estuarina do rio Acaraú – Ceará. Dissertação de Mestrado em Geologia. Universidade Federal do Ceará. 120f.
- ARAÚJO, M.V. (2005). Análise geoambiental e proposta de educação ambiental na APA do estuário do rio Ceará/CE. Monografia da Especialização em Metodologia do Ensino da Geografia. Universidade Estadual do Ceará. 125f.
- 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.
- SOUZA, M.J.N; LIMA, L. C.; MORAIS, J.O. (2000). *Compartimentação Territorial e Gestão Regional do Ceará*. Fortaleza: Editora FUCEME. 268p.