



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ

MAGDA HELENA DE ARAÚJO MAIA

**CONTEXTUALIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DO
MUNICÍPIO DE MOMBAÇA – CE**

**FORTALEZA – CEARÁ
2011**

MAGDA HELENA DE ARAÚJO MAIA

**CONTEXTUALIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DO
MUNICÍPIO DE MOMBAÇA – CE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Geografia do Centro de Ciências e Tecnologias da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do grau Mestre em Geografia.

Área de Concentração: Análise geoambiental e ordenação do território nas regiões semiáridas e litorâneas

Orientador: Prof. Dr. Marcos José Nogueira de Souza

FORTALEZA – CEARÁ
2011

M217c

Maia, Magda Helena de Araújo

Contextualização socioambiental do município de Mombaça - Ce / Magda Helena de Araújo Maia. — Fortaleza, 2011.

124 p. : il.

Orientador: Prof. Dr. Marcos José Nogueira de Souza
Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Geografia) – Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologias.

1. Território Sertanejo. 2. Análise Geoambiental. 3. Contexto Socioambiental. 4. Município de Mombaça. I. Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologias.

CDD: 363.7

MAGDA HELENA DE ARAÚJO MAIA

**CONTEXTUALIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DO
MUNICÍPIO DE MOMBAÇA – CE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Geografia do Centro de Ciências e Tecnologias da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do grau Mestre em Geografia.

Área de Concentração: Análise geoambiental e ordenação do território nas regiões semiáridas e litorâneas

Aprovada em: 31/01/2011

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Marcos José Nogueira de Souza (Orientador)
Universidade Estadual do Ceará - UECE

Profa. Dra. Maria Lúcia Brito da Cruz
Universidade Estadual do Ceará – UECE

Prof. Dr. Lutiane Queiroz de Almeida
Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN

A todos os nordestinos e especialmente ao povo do sertão.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus por nos presentear com um lugar tão fascinante para viver como o planeta Terra;

Aos meus pais que me proporcionaram toda uma base educacional e me apontaram os melhores caminhos a seguir pela vida;

Aos meus irmãos que me ajudaram todas as vezes que precisei e principalmente, que vibraram todas as vezes que eu superava uma nova etapa em minha caminhada acadêmica e profissional;

Ao meu amor, David, que me trouxe aconchego, serenidade, segurança e me mostrou na prática o verdadeiro significado da palavra “companheirismo”.

Aos amigos que o curso de graduação em geografia me trouxe e que permanecerão em minha vida sempre: Enyvládia, Natália e Samuel. Me sinto orgulhosa em vê-los trabalhando com aquilo em que se formaram.

A todos os meus amigos que tanto amo e que acreditam na minha capacidade de realizar meus projetos de vida. Que estejam certos de que minhas conquistas sempre serão partilhadas com vocês.

Ao meu orientador, professor Marcos Nogueira, pela oportunidade de pesquisar sob sua orientação e principalmente pela paciência e compreensão com minhas limitações particulares. Agradeço sobretudo pela gentileza e educação com que sempre me tratou mesmo nas horas de dificuldade.

A professora Lúcia Brito que esteve ao meu lado em todas as vezes que precisei e que me apontou excelentes direcionamentos em minha vida profissional. Agradeço também aos merecidos puxões de orelha que só me fizeram crescer e melhorar sempre.

Ao professor Luiz Cruz a quem agradecerei sempre que tiver oportunidade, pois lhe considero o principal responsável por minha descoberta do que realmente é a Ciência Geográfica.

A todos os professores do curso de graduação e do Mestrado em Geografia da UECE, pelos conhecimentos transmitidos e por minha formação acadêmica.

A Banca examinadora pela gentileza em participar de minha Qualificação e Defesa, sobretudo pelo esforço empregado dadas as circunstâncias. Em especial agradeço ao professor Lutiane Queiroz pela disponibilidade em vir de Natal-RN para Fortaleza para participar desse momento.

Agradeço a coordenação do Mestrado e às secretárias do MAG pelo pronto atendimento às minhas solicitações.

Aos colegas do MAG pela agradável companhia durante as aulas em sala e em campo e pelas contribuições dadas durante a realização de nossos Seminários.

Aos colegas de trabalho do SERPRO que torceram por mim e, principalmente, às chefias na pessoa de Paulo Mendonça (SUPGP) e Zilca Cabral (SUPSI) que muito me ajudaram aceitando alguns atrasos e ausências para que eu pudesse estar presente nas atividades do Mestrado.

Aos servidores e funcionários das instituições onde realizei pesquisa, que me atenderam de forma gentil e contribuíram com informações preciosas para minha dissertação.

A CAPES pelo financiamento dos últimos 06 meses de minha pesquisa.

“Sertão não é malino nem caridoso... ele tira ou dá, ou agrada ou amarga, ao senhor, conforme o senhor mesmo.”

Guimarães Rosa

RESUMO

O município de Mombaça, situado na região central do Estado do Ceará, tem apresentado nas últimas décadas uma realidade ambiental caracterizada pelo alto grau de degradação de seus sistemas ambientais, e acredita-se que esta realidade é consequência do histórico processo de uso e ocupação do território, onde as pressões sobre os recursos naturais tem sido constantes. Na atualidade, o município vem apresentando baixos índices de desempenho econômico e conseqüentemente, condições socioambientais desfavoráveis, sendo portanto, merecedor de atenção por parte dos gestores e membros da academia. Diante disso, a presente pesquisa tem como objetivo apresentar uma contextualização socioambiental do município de Mombaça, de modo a produzir dados e informações capazes de promover um maior conhecimento do território em questão, e contribuir para o processo de gestão dos recursos ambientais. Para isso utilizou-se como metodologia a abordagem sistêmica através da qual foi possível realizar uma análise integrada dos aspectos físicos do território com os aspectos sociais, considerando ainda os fatores históricos que ajudaram a compreender algumas razões das atuais condições socioambientais do município.

Palavras-chave: Território sertanejo; Análise Geoambiental; Contexto Socioambiental.

ABSTRACT

The town of Mombaça, situated in the central region of the state of Ceará, has presented in the last decades an environmental reality marked by the high state of degradation of its environmental systems, and it's believed that this reality is consequence of the historical process of usage and occupation of the territory, where the pressure concerning natural resources has been constant. Currently, the town is presenting low ratings of economic performance and consequently, adverse socio-environmental conditions, being, therefore, worthy of attention by managers and academics. Because of that, this research has the objective to show a socio-environmental context of Mombaça town, in a way to produce data and information capable to promote a wider knowledge of the territory in question, and to contribute for the process of environmental resources management. To accomplish that the methodology used was the systemic approach making possible to do an integrated analysis of the physical aspects of the territory with the social aspects, considering yet the historical factors that helped to understand some reasons for the current socio-environmental condition of the town.

Keywords: Backcountry Territory; Geoenvironmental Analysis, Socio-environmental Context.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Localização do município no contexto do Estado do Ceará.....	32
FIGURA 2	Superfície pediplanada revestida por caatinga degradada em contato com crista residual (Serra de São Vicente, divisa com Acopiara - Localidade Ribeiro / Distrito São Vicente).....	38
FIGURA 3	Topografias planas e levemente onduladas caracterizam a Depressão Sertaneja (Vista da parede do açude Serafim Dias - Localidade Mombaça).....	42
FIGURA 4	Superfície aplainada interrompida pela presença de elevações residuais denominadas Inselbergs (Localidade Pé de Serra / Distrito Cangati).....	43
FIGURA 5	Condições de umidade em Mombaça/Ce – 1911 a 1981.....	46
FIGURA 6	Paisagem em período chuvoso (Localidade Pé de Serra / Distrito Cangati).....	48
FIGURA 7	Paisagem em período chuvoso - (Localidade Saco / Distrito Catolé).....	48
FIGURA 8	Bloco diagrama – Padrão de drenagem dendrítico.....	49
FIGURA 9	Rio Banabuiú no trecho de Mombaça completamente eutrofizado e com ocupações em suas margens (Localidade: Mombaça.....	52
FIGURA 10	Açudes Serafim Dias e outros corpos hídricos no município de Mombaça/Ce demonstram um bom potencial hídrico e que requerem melhores condições de gerenciamento.....	54
FIGURA 11	Presença dominante de Argissolos em Mombaça/Ce.....	61
FIGURA 12	Caatinga Arbustiva Aberta em Mombaça/Ce.....	67
FIGURA 13	Remanescentes de Caatinga Arbórea em período chuvoso – Mombaça/Ce.....	69
FIGURA 14	Remanescentes de Caatinga Arbórea em período seco – Mombaça/Ce.....	69
FIGURA 15	Arborização e pavimentação das ruas do distrito Sede de Mombaça/Ce.....	76
FIGURA 16	Rua no Distrito Catolé em Mombaça/Ce apresentando características rurais.....	76
FIGURA 17	Índice de qualidade da água – coliformes totais no sistema de distribuição de água em Mombaça/Ce	82

FIGURA 18	Gráfico de chuvas (Posto Mombaça) – Janeiro a Dezembro de 2009...	82
FIGURA 19	Lixo despejado a céu aberto, cena comum em diversos pontos do município (Localidade Cangati – Mombaça/Ce).....	86
FIGURA 20	Área utilizada para a produção agrícola por distrito no ano de 2010.....	94
FIGURA 21	Desempenho da produção agrícola por distrito no ano de 2010.....	94
FIGURA 22	Pecuária semi-extensiva em Mombaça/Ce.....	99
FIGURA 23	Pecuária com irrigação em Mombaça/Ce.....	99
FIGURA 24	Preparação de solo para agricultura utilizando a queimada como prática, muito comum no Município de Mombaça.....	108
FIGURA 25	No município são encontrados diversos afloramentos rochosos evidenciando as características de parte dos solos de Mombaça: rasos e pedregosos.....	109
FIGURA 26	Em inúmeros rios e riachos de Mombaça a paisagem revela a total ausência de matas ciliares em suas margens ocasionando um forte processo de assoreamento e poluição.....	111

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1	Unidades litoestratigráficas e tipos litológicos Básico.....	37
QUADRO 2	Condições do açude Serafim Dias em 2010.....	53
QUADRO 3	Situação dos poços em Mombaça/Ce.....	56
QUADRO 4	Configuração esquemática dos domínios morfopedológicos.....	62
QUADRO 5	Algumas das espécies da Caatinga encontradas em Mombaça/Ce e suas potencialidades.....	65
QUADRO 6	Unidades vegetacionais – Sertão de Mombaça/Ce.....	70
QUADRO 7	Empregos formais em 2009 – Mombaça/Ce.....	92
QUADRO 8	Lavouras temporárias e permanentes 2006-2008 – Mombaça/Ce.....	92
QUADRO 9	Produção por distrito no ano de 2010 com destaque para a mamona e o girassol.....	93
QUADRO 10	Comparativo da produção de mel segundo os municípios do Sertão Central.....	96
QUADRO 11	Pecuária em 2009 – Mombaça/Ce.....	98
QUADRO 12	Distribuição fundiária em 2009 – Mombaça/Ce.....	100
QUADRO 13	Comércio em 2008 – Mombaça/Ce.....	102
QUADRO 14	Categorias espaciais de ambientes naturais e ecodinâmica da paisagem para o Sertão de Mombaça/Ce.....	114

LISTA DE MAPAS

MAPA 1	Básico.....	34
MAPA 2	Hipsométrico.....	39
MAPA 3	Recursos Hídricos.....	50
MAPA 4	Solos e Relevo.....	63
MAPA 5	Classes de Solos e Cobertura Vegetal.....	71
MAPA 6	Energia elétrica em Mombaça.....	79
MAPA 7	Abastecimento de água em Mombaça.....	84
MAPA 8	Coleta e destinação do lixo em Mombaça.....	87
MAPA 9	Condições das estradas em Mombaça.....	90
MAPA 10	Atividades produtivas por localidade.....	96
MAPA 11	Estrutura Fundiária.....	101
MAPA 12	Sistemas Ambientais.....	105

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
2 BASES TEÓRICAS E METODOLÓGICAS.....	19
2.1 GEOGRAFIA FÍSICA E A ABORDAGEM GEOSSISTÊMICA EM ESTUDOS AMBIENTAIS.....	19
2.2 O TERRITÓRIO COMO CATEGORIA DE ANÁLISE EM GEOGRAFIA FÍSICA.....	25
2.3 PROCEDIMENTOS TÉCNICOS E OPERACIONAIS.....	28
2.4 MATERIAIS.....	31
3 CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA/CE.....	32
3.1 CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA-GEOMORFOLÓGICA.....	35
3.2 CARACTERÍSTICAS HIDROCLIMATOLÓGICAS.....	44
3.3 CONDIÇÕES MORFOPEDOLÓGICAS E COBERTURA VEGETAL.....	57
4 CONTEXTUALIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA.....	72
4.1 HISTÓRICO DO PROCESSO DE OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO DE MOMBAÇA.....	72
4.2 DIVISÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA.....	76
4.3 INFRAESTRUTURA.....	77
4.4 CONTEXTO SOCIOECONÔMICO.....	91
5 SISTEMAS AMBIENTAIS DE MOMBAÇA: FRAGILIDADES E LIMITAÇÕES DE USO.....	104
5.1 FRAGILIDADES E LIMITAÇÕES IDENTIFICADAS NOS SISTEMAS AMBIENTAIS DO TERRITÓRIO DE MOMBAÇA.....	104
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	115
REFERÊNCIAS.....	119

1 INTRODUÇÃO

Atualmente as preocupações em nível global têm se referido cada vez mais às questões ambientais, colocando para os países o desafio de promover e/ou manter o desenvolvimento econômico e social sem agravar as pressões ambientais sobre os sistemas ambientais já tão explorados.

Nesse sentido, dentre os grandes desafios a serem enfrentados pelo Brasil destaca-se a busca por uma gestão dos recursos naturais eficiente e capaz de manter a sustentabilidade da biodiversidade, especialmente no caso do Nordeste onde existem problemas socioeconômicos e ambientais evidentes, agravados pelas vicissitudes climáticas.

Paradoxalmente, mesmo diante de todas as dificuldades existentes na região semiárida nordestina, vive ali uma numerosa população que luta diariamente para conviver com as dificuldades naturais e estruturais, adaptando seus modos de vida às imposições do meio ambiente e ao contexto político e econômico nada favoráveis.

De acordo com Souza (2003), o Nordeste apresenta a mais complexa problemática socioeconômica do país, caracterizada como de subdesenvolvimento ao qual se acrescentam os problemas da semiaridez que incidem sobre quase metade da região.

De acordo com Bezerra e Veiga (2000) a população nordestina na busca pela adaptação ao ambiente semiárido cria estratégias de sobrevivência apoiadas em conhecimento empírico acumulado ao longo de muitas gerações, e coloca a seca no centro de sua estratégia econômica e de vida, para minimizar o risco de perdas e de fracasso na produção dos meios de subsistência. Dessa forma, os recursos naturais do território passam a ser a principal fonte de subsistência de uma parcela substancial da população, deixando clara a dependência que se tem do meio natural para gerar alimentação e renda diante da falta de alternativas.

Características naturais de regiões semiáridas tais como a irregularidade das chuvas e as altas taxas de evapotranspiração são fatores interferentes para a sobrevivência da população, porém, são responsáveis apenas em parte pela situação da população nordestina, pois as desigualdades socioeconômicas não podem ser atribuídas ao fator climático. Estas desigualdades, na verdade, decorrem de problemas históricos e estruturais advindos do modelo de desenvolvimento econômico adotado durante muito tempo pelo Brasil, onde se buscou um crescimento econômico a curto prazo, incapaz de promover a diminuição da desigualdade social e a manutenção da sustentabilidade dos sistemas ambientais.

Nas regiões sertanejas do nordeste os problemas se evidenciam ainda mais, uma vez que os nordestinos necessitam do que produzem em suas terras para viver, e essa produção é feita através de práticas de uso e manejo não apropriadas às condições naturais do território, cuja vulnerabilidade é marcante.

Diante desse contexto, não é difícil perceber que o território semiárido tem sido explorado de maneira inadequada, isso porque seu processo de ocupação se deu, desde a colonização, de maneira improvisada e para fins que nem sempre foram compatíveis com a capacidade do mesmo.

Sobre isso, Almeida (in Santos, 2006) afirma que para atingir a sustentabilidade é preciso conhecer e entender a capacidade de suporte do meio físico do ambiente. É claro que isoladamente, o conhecimento das bases físicas do território não é suficiente para solucionar a problemática socioambiental. No entanto, a análise dos condicionantes do meio natural constitui uma prévia decisiva para identificar questões que se encontram inseridas no cruzamento dos fatores físicos e sociais e, a partir dessa identificação, buscar soluções.

Com base nesse entendimento, e, tendo em vista a necessidade de soluções para as problemáticas ambientais decorrentes do modelo de desenvolvimento econômico, ao qual estão submetidos os territórios nordestinos - de forma mais precisa os sertões -, justifica-se a realização de estudos cujos objetivos sejam produzir dados e informações integradas sobre o contexto socioambiental do território, pois acredita-se que com base nesses conhecimentos

seja possível realizar uma gestão dos recursos naturais capaz de promover um desenvolvimento socioeconômico, baseado na sustentabilidade ambiental.

Assim, esta pesquisa tem como objetivo fundamental contribuir para o processo de gestão dos recursos naturais em território semiárido, por meio da realização de um diagnóstico socioambiental de um município cearense.

O município escolhido para a realização do estudo foi Mombaça, situado na região central do Estado do Ceará, tendo como motivação sua realidade socioambiental caracterizada pela pobreza da população e pelo alto grau de degradação da vegetação, dos solos e das águas. Acrescenta-se a isso seu histórico de uso e ocupação do território, que, como será visto, sempre foi pautado no improviso e na exploração de seus recursos até a exaustão, o que resultou nas condições atuais, onde o território aparenta não mais oferecer condições de ser explorado, fazendo com que o mesmo tenha sido jogado no ostracismo econômico e social.

Além disso, trata-se de uma região de peculiaridades ambientais interessantes, merecedoras de atenção na busca por identificar potencialidades, limitações e vulnerabilidades do meio físico, relacionado-as com o meio social, e os contextos econômico e político.

Vale ressaltar que Mombaça esteve entre os municípios cearenses que obtiveram forte desempenho econômico no período compreendido entre o terceiro quartel do século XIX até o final dos anos 1970, baseado na monocultura do algodão. Após o declínio dessa atividade, o município teve seu desenvolvimento socioeconômico comprometido, tendo sua economia nos dias atuais baseada em um comércio incipiente e a grande maioria de sua população sobrevivendo da agricultura e pecuária de subsistência e de programas de caráter assistencialista do governo.

À luz dessas considerações, apresenta-se na sequência uma análise da realidade socioambiental do município de Mombaça, com o objetivo de elucidar algumas questões e produzir informações que possam servir de norte para a aplicação de medidas tanto corretivas, quanto preventivas, que redirecionem o

processo de desenvolvimento, visando assim a compatibilidade entre as potencialidades/limitações do ambiente, a produtividade econômica e o desenvolvimento social.

2 BASES TEÓRICAS E METODOLÓGICAS

Ao realizar um estudo cujo objetivo é analisar de forma aprofundada um aspecto qualquer da realidade é imprescindível apresentar sua fundamentação teórica e metodológica, a fim de que o leitor possa estar ciente dos conceitos, definições e categorias que foram utilizadas.

Todas as referências aqui citadas são parte de renomados estudos realizados, desde os clássicos – considerados base para toda a história do pensamento – até estudos atuais.

Quanto aos estudos integrados da natureza são consideradas as contribuições de Tricart (1977), Sotchava (1977), Bertrand (1969), Becker e Egler (1996), dentre outros.

No que se refere a realidade do Nordeste de forma mais holística, são utilizadas contribuições de autores estudiosos sobre o tema, tais como Souza (2000), Oliveira (1990), Ab'Sáber (2003), dentre outros.

Com base nesse entendimento, apresenta-se a seguir o arcabouço teórico dentro da Geografia , considerando seus principais conceitos, definições e categorias.

2.1 GEOGRAFIA FÍSICA E A ABORDAGEM GEOSISTÊMICA EM ESTUDOS AMBIENTAIS

Nas últimas décadas a temática ambiental vem sendo discutida na busca por compreender as consequências das transformações ocorridas no meio. Dentro desse contexto, tem-se buscado enfatizar o papel da geografia física na compreensão das mudanças ambientais.

De acordo com Mendonça (1989, p. 11) “os aspectos teóricos da Geografia, enquanto ciência, têm constituído temática de discussão de inúmeros

colóquios e seminários, uma vez que existe uma dicotomia entre Geografia Humana e Geografia Física”. Porém, não cabe neste trabalho aprofundar esta questão, mas sim ocupar-se de demonstrar de que maneira o conhecimento geográfico do meio físico poderá contribuir no processo de identificação das principais potencialidades e limitações de um território submetido às condições do ambiente semiárido.

Na visão contemporânea de Christopherson (1994) a geografia física é responsável por realizar a análise espacial de todos os elementos físicos e processos da superfície terrestre além daqueles modificados, ou alterados, pelo impacto humano.

Dentro dessa mesma visão Christofletti (1999) afirma que o importante no estudo geográfico são os processos espaciais e as correlações entre os elementos, os quais representam uma visão totalizadora da natureza. Afirma ainda que a complexidade do sistema ambiental físico, como entidade individualizada, torna-se compreensível quando focalizada sob a perspectiva da análise geográfica, uma vez que

a geografia é a disciplina que estuda as organizações espaciais. Com base em seu objeto de análise, pode-se esquematizar as relações com os fenômenos analisados em diferentes disciplinas. Englobando a estruturação, funcionamento e dinâmica dos elementos físicos, biogeográficos, sociais e econômicos constituem os sistemas espaciais da mais alta complexidade. Sob a perspectiva sistêmica, dois componentes básicos entram em sua estruturação e funcionamento, representados pelas características do sistema ambiental físico e pelas do sistema socioeconômico. (CHISTOFOLETTI, 1999, p. 41)

Pelo exposto, é possível afirmar que a geografia física ocupa-se em elucidar os condicionantes espaciais representados pelos processos e estruturas, com base em uma perspectiva sistêmica, considerando para tanto os mais diversos aspectos que vão desde os físicos até os econômicos e sociais que condicionam a estruturação de um território. Assim, quando a preocupação central do trabalho se dirige ao reconhecimento das potencialidades e limitações do território deve-se considerar o mesmo como uma unidade cujo desenvolvimento depende fortemente da estabilidade ambiental, ou seja, das relações do homem com a natureza em seu espaço.

Evidentemente, os avanços tecnológicos em todos os campos das atividades humanas possibilitam ocupar com racionalidade os mais diversos espaços da Terra. Entretanto, quanto maiores forem as dificuldades para ocupação diante das imposições da natureza, maiores serão os custos, os riscos e os impactos ambientais. (ROSS, 2006)

Pensa-se, portanto, em usos dos espaços físico-territoriais, levando-se em conta aspectos das potencialidades dos recursos naturais, das fragilidades da natureza, diante dos usos potenciais produtivos das sociedades humanas e dos usos não produtivos de interesse ecológico, social e cultural. (ROSS, 2006, p. 10)

Sobre essas questões, Gerasimov (1980) comenta que a geografia integra as informações físicas, bióticas e socioeconômicas de um determinado espaço territorial, que, ao serem analisadas conjuntamente, possibilitam a compreensão da totalidade no contexto da relação sociedade-natureza, portanto:

hoje o principal trabalho da Geografia, em todo o mundo, não é tanto mais facilitar o pioneirismo em novas terras e utilização de seus recursos naturais, como se acreditava até muito recentemente, mas primariamente prover de forma compreensiva os conhecimentos científicos, prestando uma grande ajuda ao homem direcionado ao diversificado e cada vez mais intenso uso dos já descobertos recursos naturais e a transformação da natureza e da economia das regiões e países já desenvolvidos. (GERASIMOV, 1980, p. 63)

Observa-se na citação a forte influência da escola alemã que atribuía à geografia uma grande importância dentro do pragmatismo da política e da economia soviética, e, é dentro desse contexto de aplicação objetiva da ciência para fins de desenvolvimento do Estado soviético que emerge, a partir da contribuição de Sotchava (1978), o conceito de *geossistema*, que diz que nessa perspectiva a geografia deve estudar não os componentes da natureza, mas as conexões entre eles; não deve-se restringir à morfologia da paisagem e suas subdivisões mas, de preferência, projetar-se para o estudo de sua dinâmica, estrutura funcional, conexões, etc.

Os geossistemas abrangem complexos biológicos e não tomam um único elemento ou um único componente da natureza como referência, envolvendo a totalidade dos componentes naturais na perspectiva de suas conexões, inter-relações de dependências mútuas e de seus aspectos funcionais, sendo de espectro mais amplo do que a concepção ecossistêmica. Consequentemente, a noção de geossistemas associa-se a uma concepção geográfica da natureza. (SOTCHAVA, 1978, p. 63).

Portanto, para Sotchava (1978), os geossistemas são fenômenos naturais, embora todos os fatores econômicos e sociais afetem sua estrutura e peculiaridades espaciais. Tais fatores devem ser considerados nos estudos/pesquisas dos geossistemas, pois têm influência sobre as mais importantes conexões dentro de cada geossistema, sobretudo nas paisagens fortemente modificadas pelo homem.

De acordo com Ross (2006), a proposição teórico-metodológica e prática apresentada por Sotchava e demais geógrafos da ex-URSS, constitui-se como um marco de mudança de postura dos geógrafos diante dos problemas de planejamento e de desenvolvimento econômico e social de um lado, e dos problemas ambientais, de outro.

No Brasil, o conceito de geossistema foi amplamente difundido por Bertrand (1969) com base na construção do conhecimento sobre a denominada “ciência da paisagem”, demonstrando que o estudo da paisagem deve basear-se no conceito e métodos geossistêmicos.

Neste momento, o geossistema resultaria da combinação de um potencial ecológico (relevo, clima, águas), uma exploração biológica (vegetação, solo, fauna) e uma ação antrópica, não apresentando, necessariamente, homogeneidade fisionômica, e sim um complexo essencialmente dinâmico.

A questão do antrópico, na abordagem geossistêmica até então, havia sido insuficientemente tratada, mesmo porque de acordo com Ross (2006) seu desenvolvimento e aplicação começaram com os trabalhos de Sotchava para a região da Sibéria, onde a ocupação era rarefeita. Entretanto, ao ampliar sua aplicação para outras áreas do planeta onde as alterações promovidas na natureza eram maiores e a densidade ocupacional mais intensa, defrontou-se com o

problema, pois, dentro da abordagem naturalista do geossistema, o antrópico tem sido tratado como o elemento modificador das características físico-biológicas e pouco se faz além de uma avaliação desses impactos.

Sob uma perspectiva mais abrangente, Monteiro (1978, p. 43) considera que o geossistema constitui um “sistema singular, complexo, onde interagem os elementos humanos, físicos, químicos e biológicos, e onde os elementos socioeconômicos não constituem um sistema antagônico e oponente, mas sim, estão incluídos no funcionamento do sistema”.

O autor afirma ainda que,

a integração antrópica nos geossistemas deve ser considerada em função de variantes importantes, configurando o trinômio: a extensão do território focalizado, o que conduz a escolha da escala de abordagem (espaço); a duração histórica da ocupação humana e sua importância processual no jogo de relações do geossistema (tempo); e o grau de intensidade sob o qual se manifestam as ações antropogênicas em suas relações com as diferentes partes em que se subdividem os geossistemas (estrutura interna e dinamismo funcional), devendo ficar claro que estes três aspectos são suscetíveis de apresentar diferentes arranjos e combinações entre eles. (MONTEIRO, op cit, p. 38)

Dentro dessa mesma abordagem integrada entre as questões naturais e sociais, Tricart (1977) lança sua obra denominada *Ecodinâmica*, a qual tornou-se referência nesse novo modo de ver a natureza e a sociedade. Em sua obra, o autor explica que “o homem participa dos ecossistemas em que vive. Ele os modifica e, por sua vez, os ecossistemas reagem determinando algumas adaptações do homem. As interações são permanentes e intensas, qualquer que seja o nível de desenvolvimento técnico da sociedade humana” (TRICART, op cit, p. 40).

Com base nesses preceitos, o autor estabeleceu uma classificação dinâmica para as unidades de paisagem denominadas de unidades ecodinâmicas, sendo estas: unidades ecodinâmicas estáveis; unidades ecodinâmicas integradas; e unidades ecodinâmicas fortemente instáveis.

Em um momento posterior, a concepção de Tricart e Kiewietdejonge evolui e em 1992 eles publicam a obra *Ecogeografia e manejo rural*, onde o

entendimento da relação sociedade-natureza se mostra ampliado e onde desenvolvem o conceito de ecogeografia, distinguindo três âmbitos de organização no ambiente: a organização da matéria (estado físico da matéria); a organização da vida que envolve uma disposição para reprodução acompanhada por uma tendência de crescimento e organização de um conjunto de formas, o reverso de coisas materiais (seres vivos); e a organização social que é baseada na criação de formas de organização social e econômica, a partir de uma base cultural (socioeconômica). (ROSS, 2006, p. 43)

Ou seja, para que haja sustentação para cada um desses níveis, pressupõe-se um certo grau de harmonia, uma vez que há uma interdependência que se estabelece entre elementos da natureza, elementos da sociedade e entre a sociedade e a natureza.

Sobre isso, Ross (2006) comenta que a sociedade humana, com suas inserções tecnológicas e apropriação dos recursos naturais, modificam o funcionamento do ecossistema, sendo agentes decisivos da ecodinâmica. Entretanto, as influências de estruturas sociais e econômicas promovem modificações diferenciadas diante de sua distribuição geográfica e suas necessidades de demanda, causando efeitos adversos nos ecossistemas e que frequentemente resultam na alteração da ecodinâmica.

Como o “ambiente ecológico está em constante estado de fluxo”, ele é caracterizado pela dinâmica de certo número de elementos de interações; e esses mecanismos precisam ser entendidos para que se possa fazer melhor uso do ambiente, para produzir mais alimentos, fibras e densas coberturas vegetais para proteger a terra da degradação, que destrói a capacidade de prover os humanos de sua existência biológica. As modificações na dinâmica dos ecossistemas interferem diretamente nas intensidades dos fluxos de energia e matéria entre os componentes e afetam, portanto, as interações e interdependências e seu desenvolvimento. (ROSS, 2006, p. 44)

Dessa forma, pode-se deduzir que os estudos baseados na ecodinâmica devem ter por objetivo apontar possíveis formas de uso mais adequado da terra, considerando todos os aspectos interdependentes, daí a afirmação de Tricart e Kiewietdejonge (1992), que diz que a visão descritiva e estática do ambiente é insuficiente. É preciso ir à direção do entendimento da sensibilidade do ambiente sob

o ponto de vista da intervenção humana. A fragilidade dos ambientes naturais deve, portanto, ser avaliada quando se pretende considerá-la no planejamento e gestão ambiental do território.

Com base no exposto verifica-se a importância dos estudos realizados a partir de uma abordagem sistêmica, sobretudo em ambientes cujas pressões das ações humanas são mais intensificadas devido a dependência que seus habitantes têm de seus recursos naturais. Tais estudos deverão produzir informações capazes de subsidiar o processo de gestão dos recursos naturais de modo a não deixar margem para que as decisões governamentais sejam regidas pelo imprevisto, pela pressão das necessidades e pelas mudanças conjunturais, mas sim, que sejam orientadas pelo conhecimento do território incluindo todos os seus elementos. (SANTOS, 2004).

2.2 O TERRITÓRIO COMO CATEGORIA DE ANÁLISE EM GEOGRAFIA FÍSICA

Para realizar uma análise das condições socioambientais de um determinado território é importante definir sob que conceito se pretende trabalhar, pois trata-se de uma categoria bastante analisada na literatura com abordagens diversificadas.

Inicialmente apresenta-se a concepção de Santos (2006) que diz que o território é o lugar em que desembocam todas as ações, todas as paixões, todos os poderes, todas as forças, todas as fraquezas, isto é, onde a história do homem plenamente se realiza a partir das manifestações da sua existência, ou seja,

o território não é apenas o conjunto dos sistemas naturais e de sistemas de coisas superpostas; o território tem que ser entendido como o *território usado*, não o território em si. O território usado é o chão mais a identidade. A identidade é o sentimento de pertencer àquilo que nos pertence. O território é o fundamento do trabalho; o lugar da residência, das trocas materiais e espirituais e dos exercício da vida. (SANTOS, et al. 2006, p. 14)

Sabendo-se que o conceito de território é amplamente utilizado não apenas na Geografia, mas também em áreas como a Ciência Política

(especialmente no que se refere ao Estado) e a Antropologia (principalmente em relação às sociedades tradicionais, com vínculos espaciais mais pronunciados) faz-se necessário um levantamento mais detalhado dessas diversas concepções.

Inicialmente apresenta-se a definição de Godelier (1984, p. 112) que diz que o território é “uma porção da natureza e, portanto, do espaço, sobre o qual uma determinada sociedade reivindica e garante à todos, ou parte de seus membros, direitos estáveis de acesso, de controle e de uso com respeito à totalidade ou parte dos recursos que aí se encontram e que ela deseja e é capaz de explorar”.

Sobre tal definição, Haesbaert (in Santos, 2006) afirma que a ligação do território com a natureza é explícita e, nessa ligação, o território se torna, antes de mais nada, uma fonte de recursos, “meios materiais de existência”.

Nos dias atuais, em muitos lugares do mundo, a concepção de território como “fonte de recursos” está bastante ultrapassada, cabendo, dessa forma uma análise mais voltada para questões políticas, por exemplo. No entanto, isto não significa que esta concepção esteja completamente superada, pois “dependendo das bases tecnológicas do grupo social, sua ‘territorialidade’ ainda pode carregar marcas profundas de uma ligação com a terra, no sentido físico do termo”. (HAESBAERT, op.cit. p. 47).

Isso é exatamente o que ocorre em algumas sub-regiões do Nordeste brasileiro, ou seja, nos sertões nordestinos, por exemplo, o homem ainda se utiliza de técnicas rudimentares, e até naqueles locais um pouco mais desenvolvidos, por mais que tenham avançado tecnicamente, o homem ainda não conseguiu dominar uma série de fenômenos ligados diretamente à dinâmica da natureza. Dessa forma, não se deve tomar a categoria território como uma territorialidade única, mas sim, como unidades de diversidade social e ambiental.

Porém, mesmo nas regiões mais remotas e pouco desenvolvidas, onde o que prevalece é uma relação direta do homem com a terra, não se pode cair no erro de definir o território tão somente como um meio material de existência, pois se assim fosse, não seria possível compreender a permanência de comunidades em ambientes cuja natureza se apresenta com características mais hostis ao homem.

Sobre isso, Bonnemaïson e Cambrèzy (1996, p. 20) afirmam que nas sociedades agrícolas pré-industriais e nas sociedades “primitivas” de caçadores e coletores, o território não se definia por um princípio material de apropriação, mas por um princípio cultural de identificação ou, se preferirmos, de pertencimento. Este princípio explica a intensidade da relação com o território. Ele não pode ser percebido apenas como uma posse ou como uma entidade exterior à sociedade que o habita. É uma parcela de identidade, fonte de uma relação de essência afetiva ou mesmo amorosa ao espaço.

Para Haesbaert (in Santos, 2006), existem três vertentes básicas acerca da noção de território – a vertente política ou jurídica, a econômica e a cultural ou simbólica. O território é, portanto, um espaço de ações e de poderes.

Diante do exposto até aqui, é perceptível a existência de uma grande variedade de conceitos, definições e concepções sobre o que venha a ser o território. Algumas considerando sua dimensão natural como fator mais importante, outras tratando sobre a questão cultural e a identidade, havendo ainda, aquelas que priorizam as relações de poder e a condição política do território, considerando ainda os aspectos econômicos.

Fica claro portanto, a complexidade em se tratar a categoria território, sobretudo quando não se tem a pretensão de privilegiar ou excluir qualquer um dos aspectos, ou seja, nem o natural nem o social. Considerar-se-á, portanto, ambos os aspectos uma vez que o território envolve uma relação complexa entre processos sociais e espaço material.

Assim, o território será abordado em seu sentido relacional onde estão inclusos o movimento, a fluidez e as conexões segundo Godelier (1984), pois somente a partir desta abordagem é possível produzir informações capazes de nortear o real conhecimento do território.

Souza (in Castro, 1995) propõe três níveis de abordagem para os estudos territoriais: 1) analítico (com base na identificação e caracterização dos componentes geoambientais e socioeconômicos); 2) sintético (que visa a caracterização dos arranjos espaciais dos sistemas ambientais produtivos); e 3)

dialético (com base na análise das potencialidades e limitações de uso de cada sistema ambiental e os problemas que se afiguram em função dos bens naturais).

Considerando tais níveis de abordagem, o presente estudo traz em seu escopo uma análise de caráter dialético, uma vez que se propõe a realizar a identificação das potencialidades e limitações de uso dos sistemas naturais do território de Mombaça, considerando as relações existentes entre a natureza e a sociedade.

2.3 PROCEDIMENTOS TÉCNICOS E OPERACIONAIS

Os procedimentos técnicos foram realizados em três etapas: na primeira foram realizados levantamentos bibliográficos e pesquisas institucionais na busca por materiais que pudessem constituir o referencial teórico, bem como a base cartográfica para a identificação das características ambientais do território; em um segundo momento, foram realizadas atividades em campo, onde se pesquisou os aspectos sociais através da observação, coleta de informações nas instituições municipais e entrevistas com munícipes, além de pesquisa de campo percorrendo o território para observação do estado atual do meio ambiente e comprovação das informações provenientes da base cartográfica; finalmente, na terceira etapa foram compilados todos os dados coletados até o momento e realizadas análises cujos resultados estão apresentados neste estudo.

Etapa 1 – Revisão de literatura e pesquisa institucional

Aqui foram coletados e consultados materiais bibliográficos, bem como documentos e materiais institucionais e posteriormente procedeu-se a seleção e análise da cartografia básica e temática que serviram como referência para os mapas desta pesquisa. Sobre este ponto, vale ressaltar a grande dificuldade para encontrar dados e informações referentes ao município em análise, evidenciando a carência de estudos para aquela área.

A revisão de literatura se deu em função de constituir uma base de conceitos e definições com que se pretendia trabalhar, e, a partir desta base foram realizadas as análises referentes aos aspectos físicos e socioeconômicos do município. Ainda neste momento, foram consultadas obras sobre o histórico de ocupação do município, que contribuíram para a compreensão do estado atual do território.

Para compreender a dinâmica socioeconômica do município, foram realizadas pesquisas institucionais para adquirir informações representadas por quadros que evidenciaram em seus números aspectos da realidade municipal.

Para a análise socioambiental foram adaptados mapas referentes às condições de infraestrutura do município, tendo como fonte a base cartográfica produzida pelo Projeto MAPEAR – Diagnóstico Participativo dos Municípios de Menor IDH do Ceará (2006).

Para a análise geoambiental foram utilizadas bases do IBGE e CPRM a partir das quais foram constituídos os primeiros mapas que auxiliaram em etapa posterior (em campo). O material produzido tem por objetivo representar graficamente as condições geoambientais em seu estado natural tais como: unidades vegetacionais, classes de solo, rede de drenagem, unidades geomorfológicas, dentre outras. Vale ressaltar que os mapas estão apresentados na escala de 1:250.000 devido a extensão do território estudado.

Na busca por alcançar um maior nível de detalhes quanto às condições atuais de uso e ocupação do território, foi utilizada imagem LANDSAT 5/TM do ano de 2008 obtida no catálogo de imagens do INPE. Para georreferenciar a imagem foi utilizada uma outra imagem (Geocover) além de pontos de controle obtidos em campo em momento posterior.

Uma vez realizada a interpretação dos produtos de sensoriamento remoto e a análise preliminar dos aspectos históricos da ocupação do município de Mombaça, foram realizadas as pesquisas em campo.

Etapa 2 – Pesquisa de campo

A segunda etapa foi constituída por atividades de campo para fins de coleta de informações adicionais sobre o meio físico e meio social, e também para realizar verificações que permitiram a validação das informações cartográficas e de sensoriamento remoto obtidas na primeira etapa.

Os trabalhos de campo foram imprescindíveis para a realização do mapeamento, localização de áreas e georreferenciamento de dados, além de possibilitar uma melhor visualização da realidade municipal, pois como citado anteriormente, há uma grande carência de informações sobre o município.

Foram realizadas quatro visitas ao município, sendo duas no ano de 2009, onde foram realizadas pesquisas institucionais e entrevistas com munícipes, e duas no ano de 2010, sendo uma na estação chuvosa (fevereiro) e uma na estação seca (setembro). Em ambas foram realizados diversos registros fotográficos, bem como registrados pontos de controle com aparelho GPS.

Etapa 3 - Compilação dos dados e análise das informações

De posse das informações provenientes das etapas anteriores, o próximo passo foi a elaboração do texto contendo uma síntese de revisão de literatura e a confecção dos mapas referentes aos aspectos físicos e socioambientais.

Com base nas informações geradas foi realizada uma análise geoambiental integrada com o objetivo de identificar as potencialidades e limitações do município, de forma a contribuir para o processo produção de conhecimento capaz de subsidiar um processo de gestão dos recursos naturais.

Vale ressaltar que para a realização da análise geoambiental do território foi utilizado o método sistêmico que tem por característica, considerar as interações dos componentes geoambientais e as mudanças antropogênicas, ou seja, considera que o meio físico sofre alterações das ações humanas realizadas no território.

2.4 MATERIAIS

Como recursos materiais foram utilizados:

- Shapes do Estado do Ceará obtidos no IBGE;
- Shapes do Estado do Ceará obtidos na CPRM;
- Imagem LANDSAT 5/TM dos anos 2006 e 2008;
- Imagem SRTM;
- Imagem Geocover;
- Sistema de Informação Geográfica ArcGIS;
- Sistema de Informação Geográfica SPRING;
- Software Corel Draw – utilizado para a edição final dos mapas;
- Sistema Gerenciador de Banco de Dados;
- Software AutoCad Map – utilizado para vetorização.
- Software Global Mapper – para tratamento e manipulação da imagem SRTM;
- Aparelho de GPS Garmin – utilizado para atividade de campo e georreferenciamento;
- Software Track Maker – para transmissão das informações obtidas por GPS;
- Software Writer do pacote BrOffice;
- Câmera fotográfica Sony Cyber-shot (10.1 mega pixels);
- Microcomputador Intel Core 2 Duo;
- Impressora HP Deskjet F4280;
- Materiais de escritório.

3 CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA/CE

O município de Mombaça localiza-se no centro do Estado do Ceará, na Região Administrativa de número 14, na Macrorregião de Planejamento do Sertão Central, Mesorregião dos Sertões Cearenses e na Microrregião do Sertão de Senador Pompeu, tendo como coordenadas geográficas a latitude 5°44'35"(s) e a longitude de 39°37'39"(w) e altitude média de 245,84 metros.

Com uma área de 2.119,46Km², equivale a 1,42% do território estadual, tendo seus limites: ao Norte com Senador Pompeu e Pedra Branca; ao Sul com Tauá, Arneiroz, Catarina, Acopiara e Piquet Carneiro; a Leste com Piquet Carneiro e Senador Pompeu; e a Oeste com Pedra Branca e Tauá, conforme Figura 1 apresentado abaixo.



Figura 1 - Localização do município no contexto do Estado do Ceará

A caracterização das condições geoambientais de um determinado território é de grande relevância para o entendimento da dinâmica e manejo dos recursos naturais, bem como para o reconhecimento dos processos de interação dos quadros físico, biológico e cultural.

Serão analisadas nesta sessão as seguintes condições: geológicas, com o objetivo de apresentar a distribuição dos principais tipos litológicos agrupados em formações e identificando a estratigrafia; geomorfológica, para mostrar a distribuição das formas de relevo e feições do modelado; hidrológicas, considerando as características da bacia hidrográfica e recursos hídricos superficiais e subterrâneos; pedológicas, através da identificação de suas classes e distribuição; e cobertura vegetal cujas condições subsidiam a compreensão da dinâmica do meio ambiente.

Mediante esta linha de estudo, pretende-se nesta sessão caracterizar os componentes físicos de modo a identificar as características das unidades ambientais presentes no território de Mombaça, para uma posterior análise integrada com os aspectos socioeconômicos afim de identificar as potencialidades e limitações de uso do território.

No Mapa 01 são apresentadas algumas características básicas do município, tais como limites municipais, limites distritais, curvas de nível, principais corpos hídricos, localidades e sedes distritais.

Universidade Estadual do Ceará
Mestrado Acadêmico em Geografia

CONTEXUALIZAÇÃO
SOCIOAMBIENTAL DO
MUNICÍPIO DE Mombaça - CE

Autora: Magda Helena de Araújo Maia
Orientador: Prof. Dr. Marcos J. N. de Souza

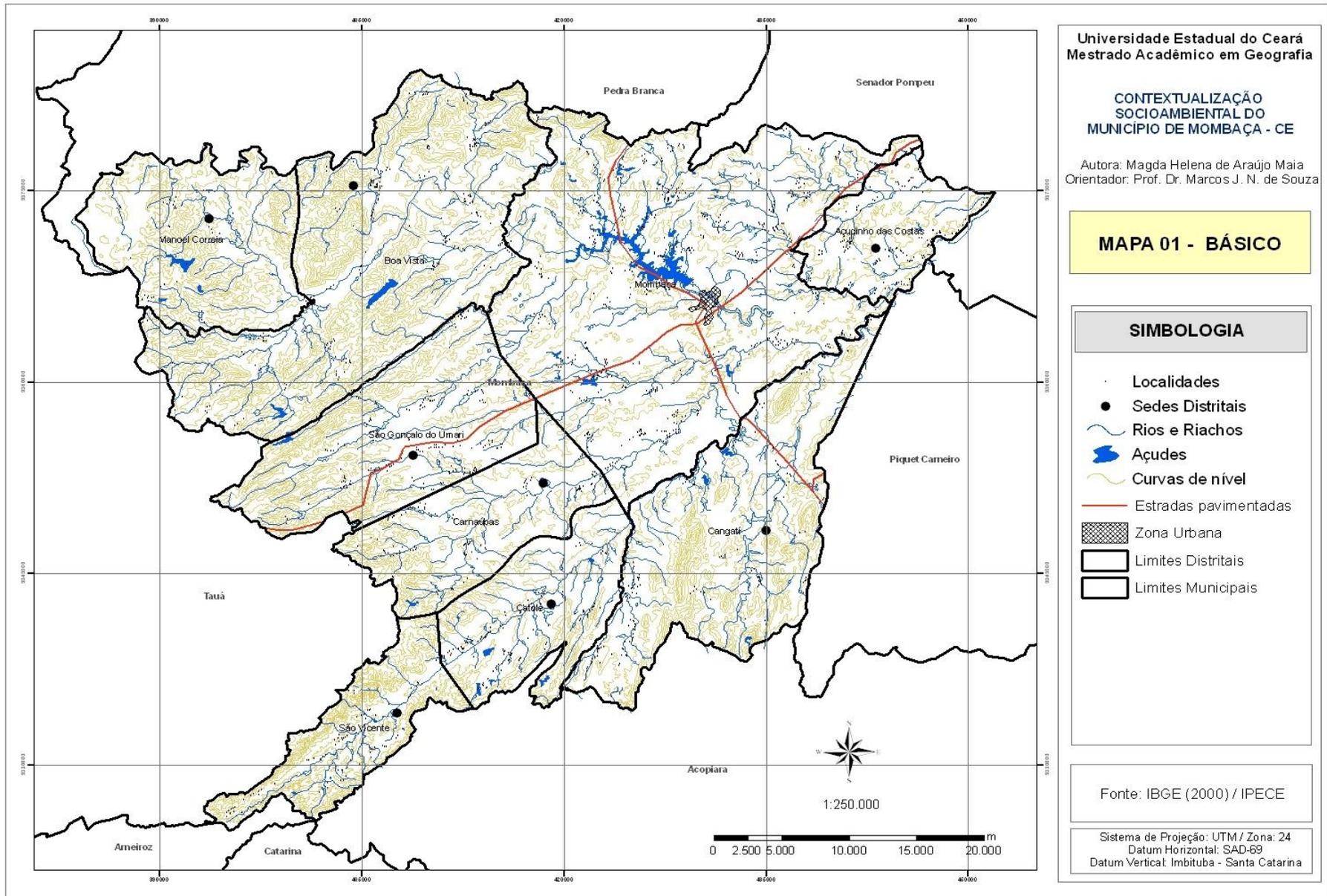
MAPA 01 - BÁSICO

SIMBOLOGIA

- Localidades
- Sedes Distritais
- ~ Rios e Riachos
- Açudes
- ~ Curvas de nível
- Estradas pavimentadas
- ▨ Zona Urbana
- ▭ Limites Distritais
- ▭ Limites Municipais

Fonte: IBGE (2000) / IPECE

Sistema de Projeção: UTM / Zona: 24
Datum Horizontal: SAD-69
Datum Vertical: Imbituba - Santa Catarina



3.1 CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA-GEOMORFOLÓGICA

No contexto da região Nordeste, há dois principais fatores morfogenéticos que justificam seu relevo e o seu modelado. Os fatores estruturais, calcados nos grandes domínios morfoestruturais, formando o arcabouço espacial do relevo nordestino; e os fatores climáticos que respondem pela diversificação da cobertura vegetal e pelos processos que agem nos diversos ambientes morfoclimáticos. (MOREIRA, 1977)

Os fatores estruturais da região Nordeste são definidos por grandes estruturas geológicas denominadas bacias sedimentares e escudos cristalinos. De acordo com Souza (1988) no Estado do Ceará as unidades morfoestruturais, encontram-se agrupadas em três domínios geológicos: Domínio dos depósitos sedimentares cenozóicos; Domínio das bacias sedimentares paleomesozóicas; e Domínio dos escudos e dos maciços antigos.

Segundo Almeida (2005),

para a identificação das unidades morfoestruturais citadas, Souza utilizou como base os domínios estruturais, considerando desde elementos geotectônicos até a observação das litologias mais nítidas. Além disso, demonstrou o significado da estrutura a partir da disposição das rochas na superfície, dos modelos de estratificação e do comportamento das rochas em função da atuação dos processos morfoclimáticos.

Tratando-se das condições geológicas existentes no município de Mombaça, o mesmo encontra-se sobre o domínio dos escudos cristalinos e dos maciços antigos, denominados maciços residuais e depressões sertanejas, conforme citado anteriormente.

De acordo com CEARÁ (1998, p. 42-43),

o domínio morfoestrutural do embasamento cristalino engloba todo o Eon Criptozóico e parte do Paleozóico representando, aproximadamente, 75% das rochas do Estado do Ceará. O embasamento cristalino está correlacionado ao sub-compartimento regional das depressões sertanejas e dos maciços residuais. (...) A área é composta de litologias datadas do Pré-Cambriano. As formas de relevo que o integram exibem os reflexos de

eventos tectônico-estruturais remotos. Traduzindo igualmente, a relação da morfologia com os fatores litológicos e as evidências de flutuações climática Cenozoicas.

As rochas do pré-cambriano foram profundamente dobradas e matamorfizadas, o que resultou elevada cristalinidade, xistosidade, variedade de direções e alinhamentos estruturais. Entre elas encontra-se: micaxistos, filitos, quartzitos e quartzitos-gnaisses.

Em um período pré-cambriano presumidamente mais recente, ou seja, no proterozóico, foram colocadas rochas que constituem a Série Ceará. São elas quartzitos, xistos, filitos que sofreram metamorfismos, porém, não tão intenso quanto ao que teria afetado as rochas do pré-cambriano mais antigo. É portanto, nas rochas pré-cambrianas que são encontradas as maiores riquezas mineiras do Estado, onde porém, o problema da existência de água subterrânea é agravado.

No que se refere a litologia, de acordo com a CPRM (2006), os principais recursos minerais encontrados no Município de Mombaça são o calcário e a sheelita, uma vez que a área insere-se no Maciço Tróia-Pedra Branca, que compreende um conjunto de segmentos crustais de provável idade arqueano-paleoproterozóica, precedente à sedimentação da Bacia Ceará. Apresenta como unidade litoestratigráfica predominante o Complexo Cruzeta, formado pelas unidades Tróia, Pedra Branca e Mombaça, portadora de ambiência geológica extremamente favorável de conter mineralizações de Cromo e Elementos do Grupo da Platina (EGP).

Por essa razão, nos últimos anos tem sido realizados estudos relacionados a presença de platina em Pedra Branca e Mombaça, onde já foram realizados mais de dois mil metros (em profundidade) de sondagens, onde foram encontrados apenas pequenos depósitos. A Unidade Mombaça, possui pouca representatividade na área a ser trabalhada, e é formada por ortognaisses graníticos a granodioríticos, gnaisses diversos e restos de paraderivadas.

Ainda de acordo com o CPRM (2006),

o estudo visa realizar o diagnóstico atualizado do potencial da área para cromo e elementos do grupo da platina, através do levantamento geológico, caracterização dos controles das mineralizações e reanálise das informações existentes. Aham-se cadastradas cerca de 15 ocorrências de cromita e vários locais com valores anômalos em EGP. No entanto, a despeito da elevada favorabilidade para presença destas mineralizações a região ainda carece de estudos mais específicos e mais detalhados, com vistas ao estabelecimento do seu potencial metalogenético.

De acordo com Oliveira (1993), resumidamente o empilhamento estratigráfico das unidades litoestratigráficas da área de Mombaça está representado no quadro a seguir.

Quadro 1 - Unidades litoestratigráficas e tipos litológicos – Sertão de Mombaça/Ce

Unidade litoestratigráfica	Estrutura	Tipos litológicos
Proterozóico superior	Granitóides tardi a pós-transcorrência	Rochas Plutônicas: conjunto de rochas magmáticas, essencialmente granitóides (PSy3A e PSy4) e secundariamente gabróides, relacionado ao desenvolvimento das deformações transcorrentes ao Proterozóico Superior.
	Granitóides cedo a sin-transcorrência	Rochas Plutônicas: conjunto de rochas magmáticas, essencialmente granitóides (PSy3A e PSy4) e secundariamente gabróides, relacionado ao desenvolvimento das deformações transcorrentes ao Proterozóico Superior.
Proterozóico inferior	Complexo Ceará	Conjunto de rochas do Proterozóico Inferior constituído de metamorfitos aluminosos representados por moscovita-quartzitos e moscovita-biotita-xistos e moscovita-biotita-gnaisses migmatíticos com intercalações micaxistosas.
Arqueano	Complexo gnáissico-migmatítico	Conjunto de rochas posicionado cronoestratigraficamente entre o Arqueano e o Proterozóico Inferior, constituído por biotita-gnaisses migmatíticos para e ortoderivados, com ou sem granada e/ou sillimanita, incorporando lentes de quartzitos, metacalcários, calcossilicáticas, sheets de ortognaisses graníticos finos, leucortognaisses e matapegmatitos.
	Unidade Mombaça	Biotita-gnaisses arqueanos retrabalhados no Proterozóico, com ou sem anfibólio e granada (A(P)m), oftálmicas (A(P)mo), ortoderivadas, de composição granodiorítica, granítica e quartzo-diorítica, geralmente migmatizados, por vezes com lentes anfibolíticas e rochas calcossilicáticas.

Fonte: OLIVEIRA (et al, 1993)

No que se refere a geomorfologia, as feições encontradas no território de Mombaça são resultado da influência da dissecação do relevo e também da influência estrutural.

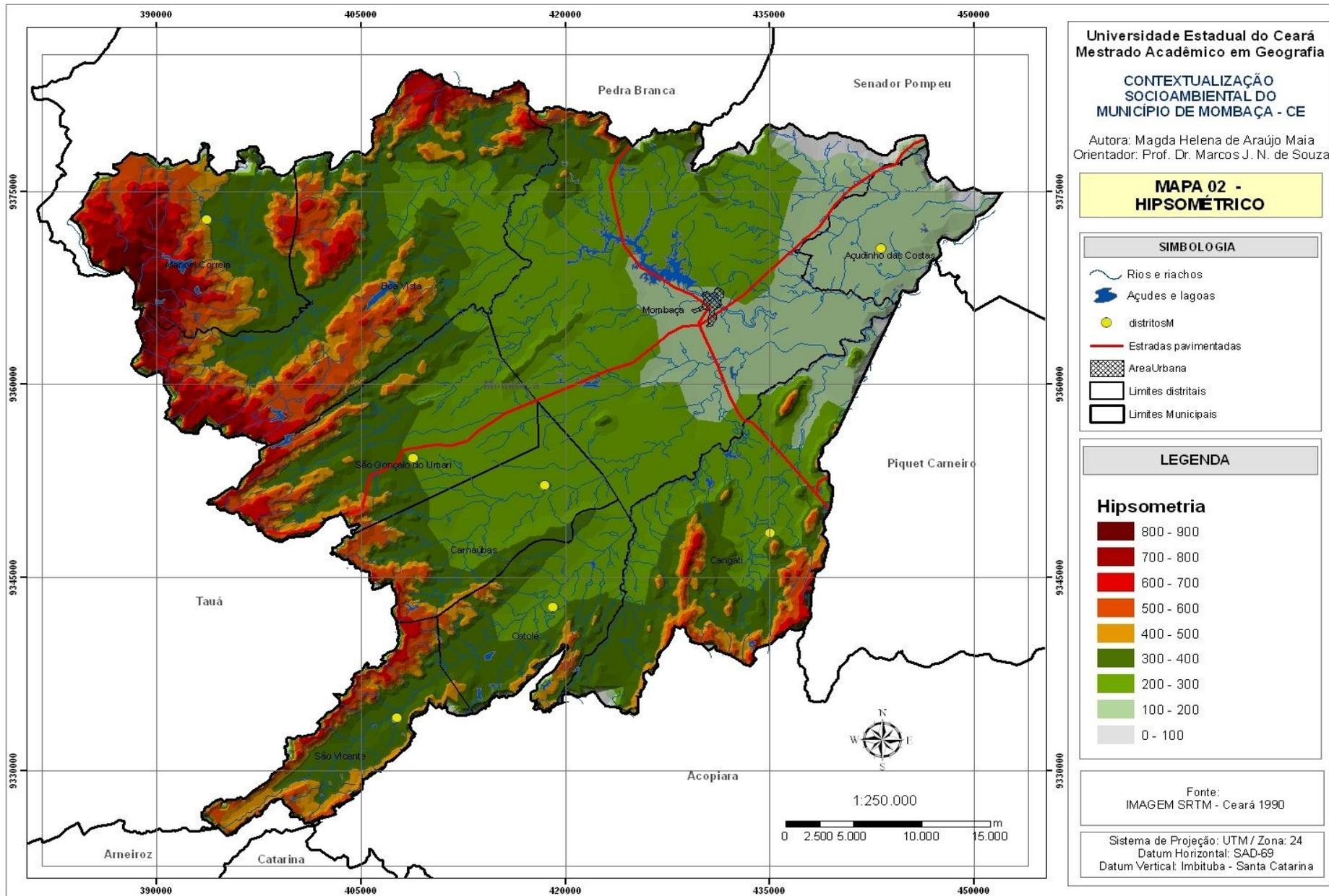
Tratando-se das influências da dissecação do relevo, observa-se em

Mombaça o predomínio de superfície aplainada, resultante do processo de pediplanação. Segundo Bigarella (2003) o pediplano se origina da coalescência regional dos pedimentos, constituindo dessa forma, uma superfície de baixo relevo interrompida ocasionalmente por elevações residuais de vertentes íngremes existentes no interior da superfície pediplanada, referidas como inselbergs. A passagem entre os dois tipos de relevo é marcada por uma ruptura acentuada de declive, algumas vezes atenuada por uma cobertura dendrítica tálus.



Figura 2 - Superfície pediplanada revestida por caatinga degradada em contato com crista residual (Serra de São Vicente, divisa com Acopiara - Localidade Ribeiro / Distrito São Vicente)
Fonte: Pesquisa de campo (Fevereiro de 2010)

A referida passagem entre os tipos de relevo pode ser verificada no Mapa 02 onde se observa a hipsometria do terreno constando níveis altimétricos que variam de 100 a 900 metros.



Universidade Estadual do Ceará
Mestrado Acadêmico em Geografia

**CONTEXTUALIZAÇÃO
SOCIOAMBIENTAL DO
MUNICÍPIO DE MOMBUÇA - CE**

Autora: Magda Helena de Araújo Maia
Orientador: Prof. Dr. Marcos J. N. de Souza

**MAPA 02 -
HIPSOMÉTRICO**

SIMBOLOGIA

- Rios e riachos
- Açudes e lagoas
- distritos
- Estradas pavimentadas
- Área Urbana
- Limites distritais
- Limites Municipais

LEGENDA

Hipsometria

- 800 - 900
- 700 - 800
- 600 - 700
- 500 - 600
- 400 - 500
- 300 - 400
- 200 - 300
- 100 - 200
- 0 - 100

Fonte:
IMAGEM SRTM - Ceará 1990

Sistema de Projeção: UTM / Zona: 24
Datum Horizontal: SAD-69
Datum Vertical: Imbituba - Santa Catarina

No território de Mombaça as planícies são estreitas, uma vez que os rios entalham mais fortemente as superfícies, não havendo condição de alargamento devido à resistência da natureza da rocha encaixante.

Quanto aos interflúvios,

são retilíneos e suavemente encurvados, por vezes com alinhamentos de cristas baixas de topo convexo. Os vales predominantes são em forma de “V” com alguns em forma de “U” e em certas partes o relevo é colinoso com manchas de pedimentos cascalhosos. Ocorrem também alguns alinhamentos de cristas baixas formando arranjos quase circulares. Seus vales variam nas formas de “V” e “U” e as aluviões são fracamente desenvolvidas. (REIS, 1997, p. 11)

Tais características condicionam fortemente o uso do território, pois o relevo acidentado constitui-se como fator limitante para a prática da agricultura, bem como para a rentabilidade da pecuária, que, historicamente tem sido as duas principais atividades realizadas na região. Por esse motivo, analisar as formas de relevo torna-se critério fundamental para a caracterização geoambiental e para a classificação dos sistemas ambientais. (SOUZA, 2000)

Com base nesse entendimento, e de acordo com o Diagnóstico e Macrozoneamento Ambiental do Estado do Ceará (CEARÁ, 1998), tem-se que o território de Mombaça encontra-se representado pelas unidades geoambientais denominadas: depressão sertaneja e maciços residuais, caracterizadas a seguir.

- Depressão sertaneja

Compreende a quase totalidade do município, possuindo uma superfície pediplanada com pedimentos conservados e parcialmente conservados, intercalados por planícies fluviais. Dentre suas características destacam-se sua acentuada variação litológica e o truncamento indistinto das litologias por processos de morfogênese mecânica.

Tais informações servem para todo o compartimento denominado de depressão sertaneja, porém, em Mombaça, o geossistema/geofácies está representado pelos Sertões Centrais, que se trata de uma superfície de aplainamento conservada ou moderadamente dissecada em colinas rasas ou em interflúvios tabulares com níveis altimétricos variáveis entre 150-400m, em média, em rochas do embasamento cristalino. (SOUZA, 2000)

Está submetido ao clima semiárido quente com precipitações médias anuais variando de 600 a 800mm no período de janeiro a maio, com frequência média a elevada de rios e riachos intermitentes sazonais e esporádicos, o que lhe confere um baixo potencial de águas subterrâneas, que ocorrem em sistemas de fraturas.

Os solos são predominantemente rasos a mediamente profundos com frequentes afloramentos de rochas e chão pedregoso, e também, com presença de pequenas serras secas.

No que se refere às suas condições ecodinâmicas e vulnerabilidade ambiental, trata-se de um ambiente de transição com tendência à estabilidade nas áreas com dinâmica ambiental progressiva e à instabilidade onde a dinâmica é regressiva, o que lhe confere um grau de vulnerabilidade moderado.

Conforme é possível observar na Figura 3 a seguir, a depressão sertaneja é marcada pela primazia de topografias planas e levemente onduladas, tendo sua morfologia exposta através dos pedimentos que se inclinam desde a base dos maciços residuais. Tais maciços residuais compõem uma outra unidade geoambiental presente no município de Mombaça.



Figura 3 - Topografias planas e levemente onduladas caracterizam a Depressão Sertaneja (Vista da parede do açude Serafim Dias - Localidade Mombaça)

Fonte: Pesquisa de campo (Fevereiro de 2010)

- Maciços residuais

Os maciços residuais são áreas de menor dimensão do que a serras úmidas em geral, e encontram-se dispersos pela depressão sertaneja como compartimentos ilhados que contribuem para a diversificação fisiográfica e ecológica.

Derivam do trabalho de erosão diferencial em setores de rochas muito resistentes, ocasionando a elaboração de relevos rochosos ou com solos muito rasos, declives íngremes e fortes limitações ao uso agrícola.

De acordo com Souza (2000), exibem diferenças do ponto de vista altimétrico e compõem-se de um conjunto de relevos residuais elevados, com níveis em torno de 600m, que, de certo modo, limitam a incidência de chuvas mais

abundantes. São constituídos por rochas do embasamento cristalino, com primazia por litologias metamórficas, apresentando-se dissecadas em feições convexo-aguçadas.

No município de Mombaça é possível observar a presença de cristas e serras de vertentes secas, configurando-se como um tipo de geossistema, e no município aquela que representa o compartimento mais destacável é a Serra São Vicente. Com relação às condições ecodinâmicas e a vulnerabilidade ambiental, são ambientes fortemente instáveis e com vulnerabilidade alta à ocupação, sendo portanto, impróprias para o uso agrícola, uma vez que revelam certa instabilidade nas encostas dotadas de declives mais acentuados. (SOUZA, 2000)

A presença de inselbergs é marcante no município como pode ser observado na Figura 4 onde a paisagem revela uma ruptura da planície alveolar plana pelas elevações residuais destacadas e, segundo plano na foto.



Figura 4 - Superfície aplainada interrompida pela presença de elevações residuais denominadas *Inselbergs* (Localidade Pé de Serra / Distrito Cangati)

Fonte: Pesquisa de campo (Fevereiro de 2010)

Nas áreas representadas pelos maciços residuais, o escoamento superficial obedece um padrão dendrítico e subdendríticos e seu escoamento é intermitente sazonal. Tais condições associadas às classes de solos, proporcionam a ocorrência de vegetação do tipo Mata seca, cujo uso se dá principalmente pelo extrativismo.

Nas vertentes se desenvolvem os argissolos recobertos por matas ou caatingas arbóreas, e nas encostas de sotavento, há primazia de solos rasos do tipo neossolos revestidos por caatinga. Revelam ainda, certa instabilidade nas encostas dotadas de declives mais acentuados

Nas condições naturais de relevo do município de Mombaça, associadas aos tipos de solo e clima, típicos do semiárido, vive uma população tradicional que organiza e produz um arranjo espacial de forma a sobreviver em condições modestas. Ali, as formas de relevo são na maioria dos casos, fatores de dificuldade para os processos de ocupação das terras, por isso, devem ser vistas e entendidas como mais um dos vários componentes da natureza a determinar e/ou influenciar o uso e a ocupação que a sociedade faz de seu território.

3.2 CARACTERÍSTICAS HIDROCLIMATOLÓGICAS

A análise das condições hidroclimatológicas da área estudada é imprescindível para a percepção dos diversos processos atuantes na superfície territorial, uma vez que parte significativa desses processos sofrem influência dos fatores climáticos e hidrológicos, ao mesmo tempo em que exercem grande influência sobre a disponibilidade da água.

O município de Mombaça encontra-se submetido ao clima Tropical Quente Semiárido que se caracteriza pelos baixos índices pluviométricos, com chuvas concentradas no período compreendido entre fevereiro e abril, as quais ocorrem em regime torrencial. O clima é fortemente influenciado pelas precipitações pluviométricas que definem uma estação chuvosa irregular (de 3 a 5 meses) e uma estação seca, no restante do ano. A pluviosidade média anual é de 816,8 mm e a

temperatura média é de 26 a 28°C na estação chuvosa e superior a 30°C na estação seca, comportamento típico de regiões de baixas latitudes. (CEARÁ, 2010)

De acordo com Nimer (1989), as regiões próximas ao Equador são submetidas a forte radiação solar, uma vez que a intensidade deste fenômeno depende essencialmente do ângulo de incidência dos raios solares, sendo maior quanto menor a latitude, o que resulta em temperaturas médias anuais elevadas e baixa amplitude térmica.

Portanto, a irregularidade climática do semiárido nordestino se dá devido a posição geográfica anômala, mais próxima do Equador do que dos trópicos. Anômala porque o ritmo do clima regional continua sendo tropical, com duas estações bem marcadas: uma muito seca, outra moderadamente chuvosa, cuja continuidade está sujeita a fortes rupturas ao longo dos anos.

Em alguns anos as chuvas chegam no momento esperado e com um volume até duas vezes maior do que a média, já em outros anos as chuvas se atrasam ou mesmo não chegam, acarretando os mais diferentes impactos para a economia e para as comunidades.

Os espasmos que interrompem o ritmo habitual do clima semiárido regional constituíram sempre um diabólico fator de interferência no cotidiano dos homens dos sertões. Mesmo perfeitamente adaptados à convivência com a rusticidade permanente do clima, os trabalhadores das caatingas não podem conviver com a miséria, o desemprego aviltante, a ronda da fome e o drama familiar criado pelas secas prolongadas. (AB'SABER, 2003, p. 94)

As condições climáticas do semiárido nordestino trazem consigo uma outra problemática que são as altas taxas de evaporação, que independente dos somatórios maiores ou menores de precipitações, é sempre fortíssima no período seco, causando uma desperenização generalizada das drenagens dos sertões.

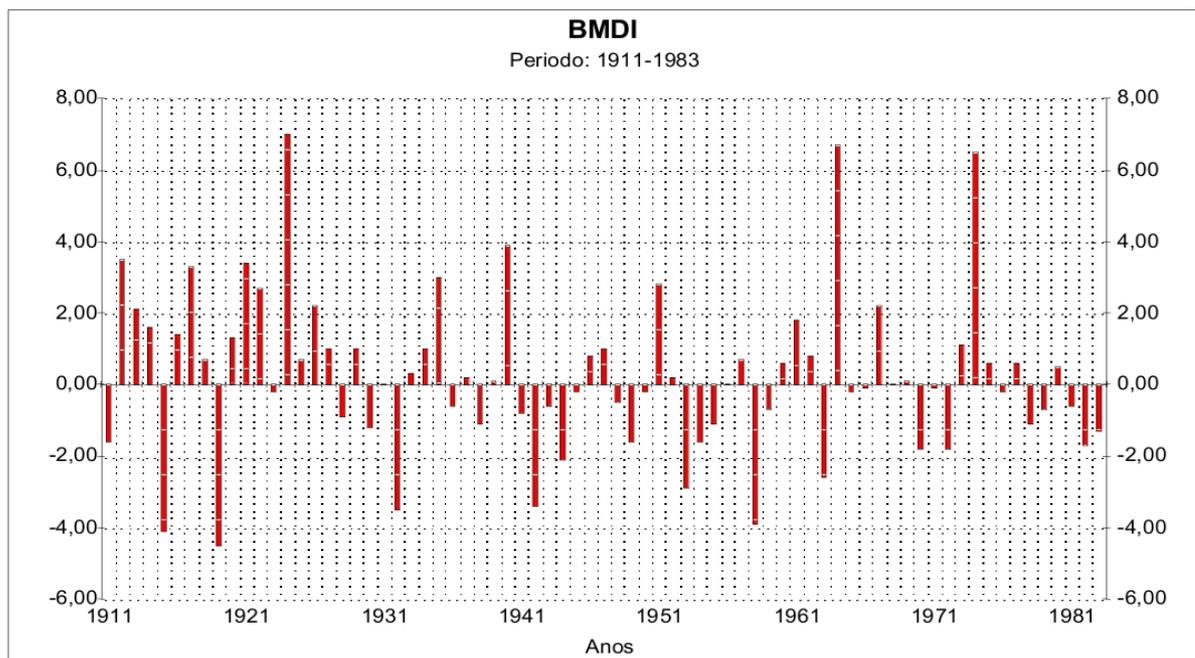
Segundo Ab'Sáber (1999), o balanço da evapotranspiração é predominantemente negativo durante um intervalo da ordem de seis a nove meses por ano. À medida que as chuvas cessam, os restos de água existente no solo se evaporam rápida e progressivamente. Os lençóis d'água subsuperficiais se aprofundam até que os próprios rios passam a alimentar os lençóis mais próximos

de seus leitos.

Dentro desse contexto encontra-se Mombaça, apresentando um quadro climático formado por baixos níveis de umidade, escassez de chuvas, irregularidade no ritmo das precipitações, além de prolongados períodos de carência hídrica, cujos resultados são os períodos de seca.

No que se refere às condições de umidade no município, Freitas (2009) apresenta índices que demonstram tais condições em Mombaça no período compreendido entre 1911 e 1981, considerando o volume de chuvas durante o período chuvoso (janeiro a junho) comparado com os valores históricos da região cujos resultados são demonstrados na Figura 5.

Figura 5 – Condições de umidade em Mombaça/Ce – 1911 a 1981



Fonte: Freitas (2009)

O gráfico foi produzido com base nos índices denominados “Bhalme & Mooley Drought Index (BMDI)” que considera volume de precipitação e evaporação, dentre outros fatores que condicionam as condições de umidade de uma região. Por meio deste, é possível evidenciar a irregularidade existente no município de Mombaça, que se configura como fator crítico para um território cuja economia se

baseia em atividades agropastoris e cuja população necessita diretamente do que produz para sobreviver.

O funcionamento hidrológico de todos os rios dos sertões depende diretamente do ritmo das estações de seca e de chuvas, o que torna seus cursos d'água intermitentes e sazonais. Das cabeceiras até as proximidades do mar, os rios autóctones do domínio semiárido permanecem secos por cinco a sete meses do ano. Assim,

a hidrologia no Nordeste seco é íntima e totalmente dependente do ritmo climático sazonal, dominante no espaço fisiográfico dos sertões. Ao contrário do que acontece em todas as áreas úmidas do Brasil – onde os rios sobrevivem aos períodos de estiagem, devido à grande carga de água economizada nos lençóis subsuperficiais – no Nordeste seco o lençol se afunda e se resseca e os rios passam a alimentar o lençol. (...) A cena de garotos tagando jegues carregados de pipotes d'água retirada de poços cavados no leito dos rios tornou-se uma tradição simbólica ao longo das ribeiras secas. (AB'SÁBER, 2003, p. 87)

É evidente que tais características são impulsionadas pelas condições climáticas discutidas anteriormente, fazendo com que a questão da água tenha sido sempre a problemática essencial dos grandes espaços sociais dos sertões.

A razão básica da intermitência dos corpos hídricos nos sertões reside na descompensação entre as precipitações ocorridas no período chuvoso e as altas taxas de evaporação totalizantes ocorridas na estação seca.

Nas figuras 6 e 7 é possível observar através da vegetação a diferença da paisagem nos períodos seco e chuvoso, que no ano de 2010, seguiram o padrão comum para a região, onde de fevereiro a abril ocorrem as chuvas em regime torrencial e no restante do ano ocorre o período de estiagem.



Figura 6 - Paisagem em período chuvoso (Localidade Pé de Serra / Distrito Cangati)
Fonte: Pesquisa de campo (Fevereiro de 2010)



Figura 7 - Paisagem em período chuvoso - (Localidade Saco / Distrito Catolé)
Fonte: Pesquisa de campo (Setembro de 2010)

Associadas ao fator climático, as condições geológicas determinam o padrão de drenagem de uma região, e, no caso de Mombaça, foi estabelecido um padrão dendrítico, que se caracteriza como um sistema de ramificação assemelhado com o das árvores, conforme pode ser observado no bloco diagrama abaixo.

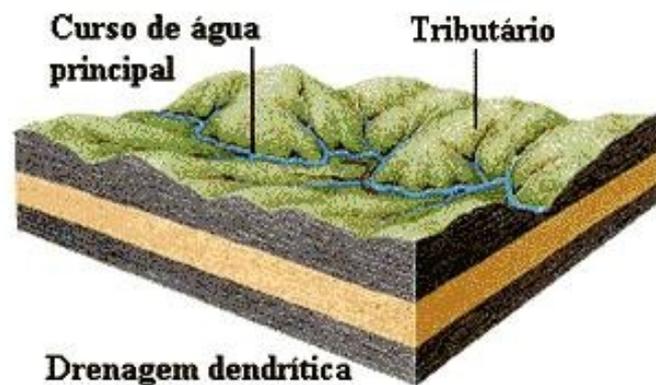


Figura 8 - Bloco diagrama – Padrão de drenagem dendrítico

Fonte: PRESS & SIEVER (1997)

No Mapa 3 é possível observar uma drenagem densa, de padrão dendrítico, com muitos riachos e córregos por onde escoam as águas pluviais por inúmeros vales. Isso se dá devido as associações de rochas e solos predominantemente impermeáveis. Observa-se ainda que alguns desses vales são retilíneos, evidenciando as estruturas de fraturas e falhas onde as rochas fraturadas facilitam a penetração e percolação da água da chuva que altera mais rapidamente as rochas que são então erodidas, formando assim, o vale reto. (REIS, 1997)

Universidade Estadual do Ceará
Mestrado Acadêmico em Geografia

**CONTEXUALIZAÇÃO
SOCIOAMBIENTAL DO
MUNICÍPIO DE MOMBAÇA - CE**

Autora: Magda Helena de Araújo Maia
Orientador: Prof. Dr. Marcos J. N. de Souza

**MAPA 04 - SOLOS X
UNID. GEOMORFOLÓGICA**

SIMBOLOGIA

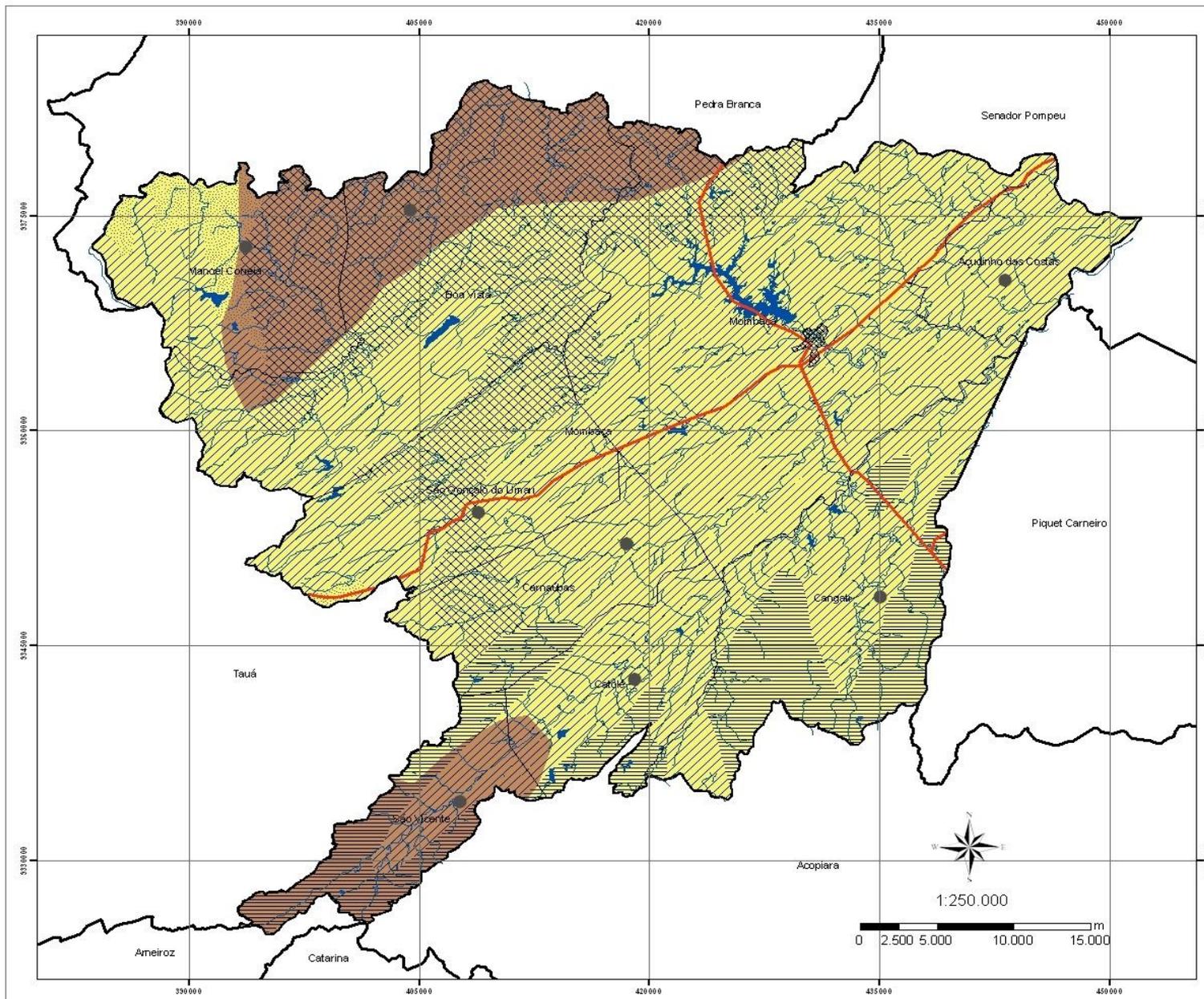
- Sedes Distritais
- ▲ Açudes e lagoas
- ~ Rios e riachos
- Estradas pavimentadas
- Limites distritais
- ▨ Zona Urbana
- ▭ Limites Municipais

LEGENDA

Unidade Geomorfológica	Feições Geomorfológicas	Associações de Solos
Maciços Residuais 	Maciços Residuais Dissecados em Colinas, Cristas e Lombadas	 Argissolos
		 Chernossolos  Mossolos Útilicos
Depressão Sertaneja 	Níveis Baixados da Depressão Sertaneja Níveis Elevados da Depressão Sertaneja	 Mossolos Útilicos (com afloramentos de rochas)
		 Argissolos  Luvisolos  Mossolos Útilicos

Fonte:
FUNCEME / IBGE (2000)

Sistema de Projeção: UTM / Zona: 24
Datum Horizontal: SAD-69
Datum Vertical: Imbituba - Santa Catarina



- Recursos hídricos superficiais

No que se refere aos recursos hídricos superficiais no município de Mombaça, estes pertencem à sub-bacia hidrográfica do Rio Banabuiú, pertencente a Bacia Hidrográfica do Rio Jaguaribe, no trecho correspondente ao planalto sertanejo.

Neste trecho, tanto o Jaguaribe como também os seus afluentes possuem cursos retilíneos, intercalados por curvas e ângulos anômalos, e são marcados por inflexões bruscas com vários sentidos devido a influências estruturais relacionadas a falhamentos. Como principais afluentes destacam-se os rios Banabuiú, Palhano e Riacho do Sangue na margem esquerda e na margem direita, os principais são os rios Salgado e Cariús, sendo todos os demais de pequena a média extensão. (BRASIL, 1999)

O rio Banabuiú é o mais importante tributário do Jaguaribe. Drena uma área de 19.810 km², desenvolve-se no sentido oeste-leste, percorrendo um curso total de 314 km, até desaguar no rio Jaguaribe, nas proximidades da cidade de Limoeiro do Norte. Este rio possui uma intensa rede de drenagem, sendo seus principais afluentes pela margem esquerda os rios Patu, Quixeramobim e Sitiá e pela margem direita destaca-se apenas o riacho Livramento. A partir do riacho Capitão Mor, o rio Banabuiú toma direção principal NW-SE, até as proximidades do riacho Cacondé, quando começa a fluir no sentido NE. No geral, o rio Banabuiú tem segmentos oblíquos, por vezes perpendiculares à foliação milonítica e bandamento gnáissico, o que mostra sua evolução condicionada ao sistema de fraturas NW. (CAVALCANTE, 1993, p. 26)

Os principais afluentes do rio Banabuiú são os riachos Capitão Mor, Bom Jesus, São Jerônimo, Santa Bárbara, do Macaquinho, João Alves, Cacondé, Cangati e Grande. Estes riachos são intermitentes com pequenos depósitos aluvionares e servem à construção de pequenas e médias barragens. Possuem orientação geral NE-SW, seguindo a estruturação regional.

Em termos de tipos químicos, nas águas superficiais do rio Banabuiú, predominam as águas cloradas-mistas e cloretadas-sódicas, cuja potabilidade é ruim no trecho de Mombaça.

As condições atuais do Rio Banabuiú evidenciam que o mesmo encontra-se em forte processo de eutrofização (Figura 7), caracterizada pelo crescimento excessivo das plantas aquáticas, tanto planctônicas quanto aderidas, a níveis tais que sejam considerados como causadores de interferências com os usos desejáveis do corpo d'água (THOMANN e MUELLER, 1987).



Figura 9 - Rio Banabuiú no trecho de Mombaça completamente eutrofizado e com ocupações em suas margens (Localidade: Mombaça)

Fonte: Pesquisa de campo realizada em Fevereiro de 2010

A bacia hidrográfica do rio Banabuiú é a que apresenta nível de açudagem mais desenvolvido do Estado. São 1594 açudes, com capacidade de acumulação de 2.702,50hm³. Destacam-se, entre eles, os açudes Banabuiú, Pedra Branca e Cedro (SRH, 1992). São monitorados 17 açudes, cuja capacidade total de armazenamento de água é de 2,758 bilhões de metros cúbicos. De acordo com os dados, tem-se apenas 46% do volume em relação à capacidade total, o que se justifica pelo abastecimento dos municípios e atividades de irrigação desenvolvidas nesta sub-bacia.

Quadro 2 - Condições do açude Serafim Dias em 2010						
Açude	Município	Capacidade (m ³)	Cota (m)	Volume (m ³)	Volume (%)	Vazão (L/s)
Banabuiú	Banabuiu	1.601.000.000	135.14	957.420.000	59.8	2000.0
Serafim Dias	Mombaca	43.000.000	249.46	17.759.280	41.3	200.0

Fonte: COGERH (2010)

No município de Mombaça, existem cerca de 260 açudes, com capacidade total estimada em 105.110 hm³, sendo Serafim Dias o principal, situado na sede municipal com capacidade de quarenta e três milhões de metros cúbicos e que está atualmente com apenas 43,2% da sua capacidade de acordo com a COGERH (2010).

Na figura 10 pode-se ter uma visão panorâmica do açude Serafim Dias que possui grande importância para boa parte da população do município, sobretudo aquelas mais próximas. Por se tratar de um município de grande extensão geográfica, em outras regiões existem diversos açudes particulares bem como riachos os quais são utilizados para os mais diversos fins.

Ainda na figura 10, merecem destaque o riacho João Alves e o riacho Cacodé, bem como o açude particular do Ribeiro que são responsáveis pelo abastecimento da população localizada mais ao sul do município.

Figura 10 – Açudes Serafim Dias e outros corpos hídricos no município de Mombaça/Ce demonstram um bom potencial hídrico e que requerem melhores condições de gerenciamento

Mosaico de imagens do açude Serafim Dias – Açude público municipal utilizado para diversas atividades



Fonte: Pesquisa de campo - Fev/2010

Riacho João Alves



Fonte: Pesquisa de campo - Fev/2010

Açude do Ribeiro (particular)



Fonte: Pesquisa de campo - Set/2010

Riacho Cacodé



Fonte: Pesquisa de campo - Fev/2010

- Recursos hídricos subterrâneos

A ocorrência de água subterrânea em uma região depende de diversos fatores, tais como o contexto geológico, condições climáticas, relevo, solo e vegetação. De acordo com Reis (1997) os fatores geológicos determinam as formas de recarga, estocagem, circulação e descarga de água subterrânea, enquanto que os fatores climáticos regulam o balanço hídrico da região e devem dar condições para o relevo, solo e vegetação tornarem-se propícios à retenção de água.

No município de Mombaça são distintos dois domínios hidrogeológicos: rochas cristalinas (representadas pelas rochas ígneas e metamórficas) e depósitos aluvionares. O cristalino predomina na região e o sedimentar corresponde às aluviões do rio Banabuiú e dos riachos Catolé, Pau D'Arco, do Macaquinho, João Alves e Cacondé.

Segundo a CPRM (1998),

as rochas cristalinas predominam totalmente na área e encerram o que é denominado comumente de "aquífero fissural". Como basicamente não existe uma porosidade primária nesse tipo de rocha, a ocorrência da água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Dentro desse contexto, em geral, as vazões produzidas por poços são pequenas e a água, em função da falta de circulação e dos efeitos do clima semiárido é, na maior parte das vezes, salinizada. Essas condições atribuem um potencial hidrogeológico baixo para as rochas cristalinas sem, no entanto, diminuir sua importância como alternativa de abastecimento em casos de pequenas comunidades ou como reserva estratégica em períodos prolongados de estiagem. [...] Os depósitos aluvionares são representados por sedimentos areno-argilosos recentes, que ocorrem margeando as calhas dos principais rios e riachos que drenam a região, e apresentam, em geral, uma boa alternativa como manancial, tendo uma importância relativa alta do ponto de vista hidrogeológico, principalmente em regiões semiáridas com predomínio de rochas cristalinas. Normalmente, a alta permeabilidade dos sedimentos arenosos compensa as pequenas espessuras, produzindo vazões significativas. CPRM (1998, p. 08)

A porção territorial de Mombaça é constituída por litologias variadas (migmatitos, gnaisses, quartzitos, xistos, dentre outras) cuja condição aquífera depende do grau de fraturamento e por isso está classificada como aquífero fissural. Estes aquíferos possuem permeabilidade muito baixa com águas salinas, implicando

em uma baixa qualidade, sendo portanto, aquíferos de pequena importância hidrogeológica. (CEARÁ, 1998)

Além da problemática da baixa permeabilidade das rochas constituintes, os aquíferos fissurais também possuem problemas relacionados a recarga, devido aos baixos índices pluviométricos e às altas taxas de evaporação características dos ambientes semiáridos.

No levantamento realizado pela CPRM (1998) em Mombaça foram identificados 63 poços, dos quais 49 eram do tipo tubular profundo (60 metros) e 14 do tipo amazonas (5 a 10 metros), além de uma fonte natural em propriedade privada. Com relação à distribuição desses poços por domínios hidrogeológicos, verificou-se que todos os poços tubulares e quase todos os poços amazonas ocorrem em rochas cristalinas, assim como a fonte natural. Somente um poço amazonas está em aluvião.

Apesar da dificuldade por se tratar de terreno cristalino, conforme pode ser observado no Quadro 3, existem alguns poços em uso e alguns outros que poderiam ser reaproveitados, pois de acordo com a CPRM (1998) alguns poços tubulares que estão paralisados, se reativados, aumentariam a oferta de água do município em cerca de 83%.

Quadro 3 - Situação do poços em Mombaça/Ce				
	Tipo de Poço	Em uso	Paralisados	
			Definitivamente	Passíveis de Funcionamento
Públicos	Poço Tubular	40%	17%	43%
	Poços Amazonas	60%	-	40%
Privados	Fonte Natural	100%	-	-
	Poço Tubular	63%	-	37%
	Poços Amazonas	75%	-	25%

Fonte: CPRM (1998)

Em termos de qualidade das águas subterrâneas, em geral apresentam teores de sais dissolvidos elevados, e nesse caso somente seriam recomendados para o consumo animal e uso humano secundário (higiene e limpeza). Para o aproveitamento das águas para irrigação, verifica-se que nas rochas que constituem o aquífero cristalino predominam, águas que variam desde aquelas de salinidade

média, até as águas de salinidade e índice de sódio muito elevados, com muitas e variadas restrições quanto aos solos e quanto às culturas (tolerância ao sal, etc.) a serem irrigados por estas mesmas águas. (BRASIL, 1999)

3.3 CONDIÇÕES MORFOPEDOLÓGICAS E COBERTURA VEGETAL

Todos os aspectos geoambientais tratados até aqui trazem forte influência para as condições morfopedológicas de um território, uma vez que num sentido mais restrito, o solo pode ser definido como um material mineral e/ou orgânico inconsolidado, com natureza e propriedades particulares herdadas da interação de processos pedogenéticos com fatores ambientais envolvendo as variáveis: material de origem, clima, relevo, organismos vivos e tempo. (BIGARELLA, 2003).

Considerando as interações destas variáveis, no município de Mombaça são encontrados basicamente quatro classes de solos: Chernossolos, Luvisolos, Argissolos e Neossolos (flúvicos e litólicos), cujas características descreve-se a seguir e cuja espacialização pode ser verificada no Mapa 5.

As características apresentadas referem-se a morfologia dos solos que são as propriedades passíveis de observação em campo e que ajudam no processo de análise e classificação dos solos estudados.

Dentre as características destacam-se: a cor do solo, que é o aspecto de maior facilidade para percepção e determinação do tipo de matéria orgânica; a textura do solo que pode ser avaliada em campo através da fricção de fragmentos do solo entre os dedos ajudando a ter uma noção da granulometria; e a consistência do solo que traduz as estruturas de acordo com as variações do teor de umidade.

- Chernossolos

Recobrimo considerável área do território de Mombaça encontram-se os Chernossolos que são constituídos por material mineral que tem como características discriminantes, alta saturação por bases e argila de atividade alta. São solos

normalmente pouco coloridos (escuros ou com tonalidades pouco cromadas e matizes pouco avermelhadas), bem a imperfeitamente drenados. São solos minerais não hidromórficos, pouco profundos, com horizonte A chernozêmico sobre um B textural avermelhado, com argila de atividade alta e saturação por bases superior a 50%. (CEARÁ, 1998)

Tais solos dispõem de elevado potencial nutricional, pois apresentam conjuntamente saturação por bases e capacidade de troca de cátions altas. A acidez, se existente, é muito baixa, virtualmente dispensando calagens.

Referente às suas condições físicas, destacam-se como favoráveis: a boa estruturação, aeração, permeabilidade e retenção de umidade, que conferem ao material do horizonte A estimáveis qualidades para o aproveitamento pelas plantas. Todavia, no horizonte B, carente da ação atenuante da matéria orgânica, as condições tornam-se um tanto desfavoráveis, motivadas mesmo pela alta atividade da argila, com prejuízo na permeabilidade, na disponibilidade de água para as plantas, acentuação da pegajosidade e plasticidade do material quando molhado e poder de fendilhamento quando seco.

A par dessas condições físicas, os fatores limitantes mais importantes são a espessura nos solos rasos e o declive acentuado, quando em relevo forte ondulado ou montanhoso, sendo um tanto comum que esses dois fatores ocorram associados.

Nas áreas sob climas com estiagem mais forte, a deficiência hídrica é suficientemente acentuada para exigir irrigação: nas lavouras de plantas não tolerantes ou não resistentes à seca.

- Luvisolos

Ocorrendo apenas em uma pequena área do território de Mombaça, os luvisolos são um agrupamento de solos com B textural, argila de atividade alta e saturação por bases alta.

Tratam-se de solos minerais pouco profundos ou rasos, não

hidromórficos, com horizonte Bt possuindo nítida diferenciação em relação ao horizonte A fraco ou moderado. O horizonte Bt apresenta argila de atividade alta, atributo responsável pelo fendilhamento desses solos durante a época seca. Apresentam sequencia de horizonte A-Bt-C, moderadamente profundos ou rasos e em geral se desenvolvem em relevos de declives suave ondulados a fortemente ondulados. O horizonte superficial A normalmente é fraco com textura arenosa ou média. (CEARÁ, 1998)

Nesse solos é comum a presença de calhaus e matacões cobrindo a superfície argilosa. São solos bem a moderadamente drenados de alta fertilidade natural, com saturação e soma de bases alta.

- Neossolos Litólicos e Neossolos Flúvicos

Os neossolos caracterizam-se por perfis pouco desenvolvidos, rasos, com horizonte A assentado diretamente sobre a rocha ou sobre o C oriundo do elevado grau de intemperização da rocha, com a presença de materiais primários e blocos de rochas semi-intemperizados, estando normalmente associados a uma fase pedregosa e/ou rochosa.

Estes solos podem ser eutróficos ou distróficos com diversos níveis de textura, desde arenosa até muito argilosa, sendo assim bastante heterogêneos no que se refere aos atributos químicos, físicos e mineralógicos, que revelam estreita relação com o material de origem.

Neossolos Litólicos são solos rasos com textura média, pedregosos e com fertilidade média a alta. De acordo com EMBRAPA (1999), constituem solos com horizontes A ou O hístico com menos de 40 cm de espessura, assente diretamente sobre a rocha ou sobre um horizonte C ou Cr, ou sobre material com 90% (por volume) ou mais de sua massa constituída por fragmentos de rocha com diâmetro maior que 2 mm (cascalhos, calhaus e matacões).

A drenagem varia de moderada a acentuada, e podem ser encontradas

com características eutróficas (alta saturação de bases) ou distróficas (baixa saturação de bases). Neste ambiente desenvolve-se a vegetação de caatinga arbustiva arbórea, e por sofrerem fraca evolução pedogenética, compõem-se de perfis pouco desenvolvidos, sendo portanto muito suscetíveis à erosão.

Os Neossolos Flúvicos ou solos aluviais são derivados de sedimentos aluviais e desenvolvem-se apenas nas planícies aluviais, em depósitos recentes de origem fluvial ou lacustre.

Compreende solos pouco desenvolvidos, derivados de sedimentos aluviais não consolidados, que apresentam um horizonte superficial diferenciado assentado sobre capadas estratificadas de material recente. São solos pouco profundos ou profundos, ácidos a moderadamente ácidos, com drenagem moderada ou imperfeita e fertilidade natural muito variável, de baixa a alta.

- Argissolos

Compreende solos constituídos por material mineral, que têm como características diferenciais (argila de atividade baixa) e horizonte B textural (Bt), imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial, exceto o hístico, sem apresentar, contudo, os requisitos estabelecidos para serem enquadrados nas classes dos alissolos, planossolos, plintossolos ou gleissolos.

Parte dos solos desta classe apresenta um evidente incremento no teor de argila, com ou sem decréscimo do horizonte B para baixo no perfil. A transição entre os horizontes A e Bt é usualmente clara, abrupta ou gradual.

São de profundidade variável, desde forte a imperfeitamente drenados, de cores avermelhadas ou amareladas, e mais raramente, brunadas ou acinzentadas. A textura varia de arenosa a argilosa no horizonte A e de média a muito argilosa no horizonte Bt, sempre havendo aumento de argila daquele para este. (CEARÁ, 1998)

Os Argissolos são dominantes no município de Mombaça e apresentam grande susceptibilidade a erosão devido ao relevo.



Figura 11 - Presença dominante de Argissolos em Mombaça/Ce

Fonte: Pesquisa de campo realizada em Fevereiro de 2010

De acordo com o Diagnóstico e Macrozoneamento Ambiental do Estado do Ceará, existem 12 domínios morfopedológicos em todo o Estado, sendo as classes de solos apresentadas aqui representantes dos domínios X, XI e XII.

O domínio X está representado pelos maciços residuais que são as elevações cristalinas dissecadas em colinas, cristas e lombadas. Dentre os domínios considerados, encontram-se neste, os solos com os mais graves problemas de estabilidade e conservação, tendo por condicionante natural determinante o relevo.

As áreas rebaixadas em relação aos maciços residuais (serras), referem-se às depressões sertanejas, comportando níveis mais rebaixados (domínio XI) e níveis mais elevados (domínio XII). A importância econômica dessas unidades, tem-se traduzido historicamente, pela agricultura de subsistência, cultura do algodão arbóreo, a pastagem, além da pecuária extensiva e extrativismo vegetal. Tais atividades e suas formas de manejo inadequadas tem contribuído para a forte degradação dos solos. A seguir o Quadro 4 apresenta a configuração esquemática dos domínios morfopedológicos existentes no sertão de Mombaça.

Quadro 4 - Configuração esquemática dos domínios morfopedológicos				
DOMÍNIOS MORFOPELOLÓGICOS				
Morfologia		Solos		
Subcompartimentação regional do relevo (altitude / declividade)	Feições morfológicas e modelado	Domínio	Classes dominantes	Estado de conservação e/ou degradação
Maciços residuais	Maciços residuais dissecados em colinas, cristas e lombadas	X	Podzólicos vermelho-amarelos eutróficos (Argissolos vermelho-amarelos eutróficos)	Moderadamente conservado a moderadamente degradado
			Solos litólicos eutróficos (Neossolos)	Ligeiramente conservado a degradado
			Brunizem avermelhado (Chernossolos)	Ligeiramente conservado a degradado
			Terra roxa estruturada similar eutrófica (Argissolos)	Moderadamente conservado a ligeiramente degradado
			Afloramento de rocha	Indiscriminado
Depressões sertanejas (60-500m / 0-20%)	Níveis rebaixados	XI	Planossolo solódico (Planossolos)	Moderadamente conservado a moderadamente degradado
			Solonetz solodizado (Planossolos)	Moderadamente conservado a moderadamente degradado
			Regossolo eutrófico e distrófico (Neossolos)	Moderadamente conservado a ligeiramente conservado
			Vertissolo (Vertissolos)	Moderadamente conservado a moderadamente degradado
			Plintossolo distrófico (Plintossolos)	Moderadamente conservado a ligeiramente conservado
	Níveis elevados	XII	Podzólicos vermelho-amarelos eutróficos (Argissolos vermelho-amarelos eutróficos)	Ligeiramente conservado a ligeiramente degradado
			Solos litólicos eutróficos e distróficos (Neossolos)	Ligeiramente degradado a degradado
			Afloramento de rocha	Indiscriminado

Fonte: Diagnóstico e Macrozoneamento Ambiental do Estado do Ceará, 1998 (Adaptado para o nosso Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999))

Universidade Estadual do Ceará
Mestrado Acadêmico em Geografia

**CONTEXUALIZAÇÃO
SOCIOAMBIENTAL DO
MUNICÍPIO DE MOMBÇA - CE**

Autora: Magda Helena de Araújo Maia
Orientador: Prof. Dr. Marcos J. N. de Souza

**MAPA 04 - SOLOS X
UNID. GEOMORFOLÓGICA**

SIMBOLOGIA

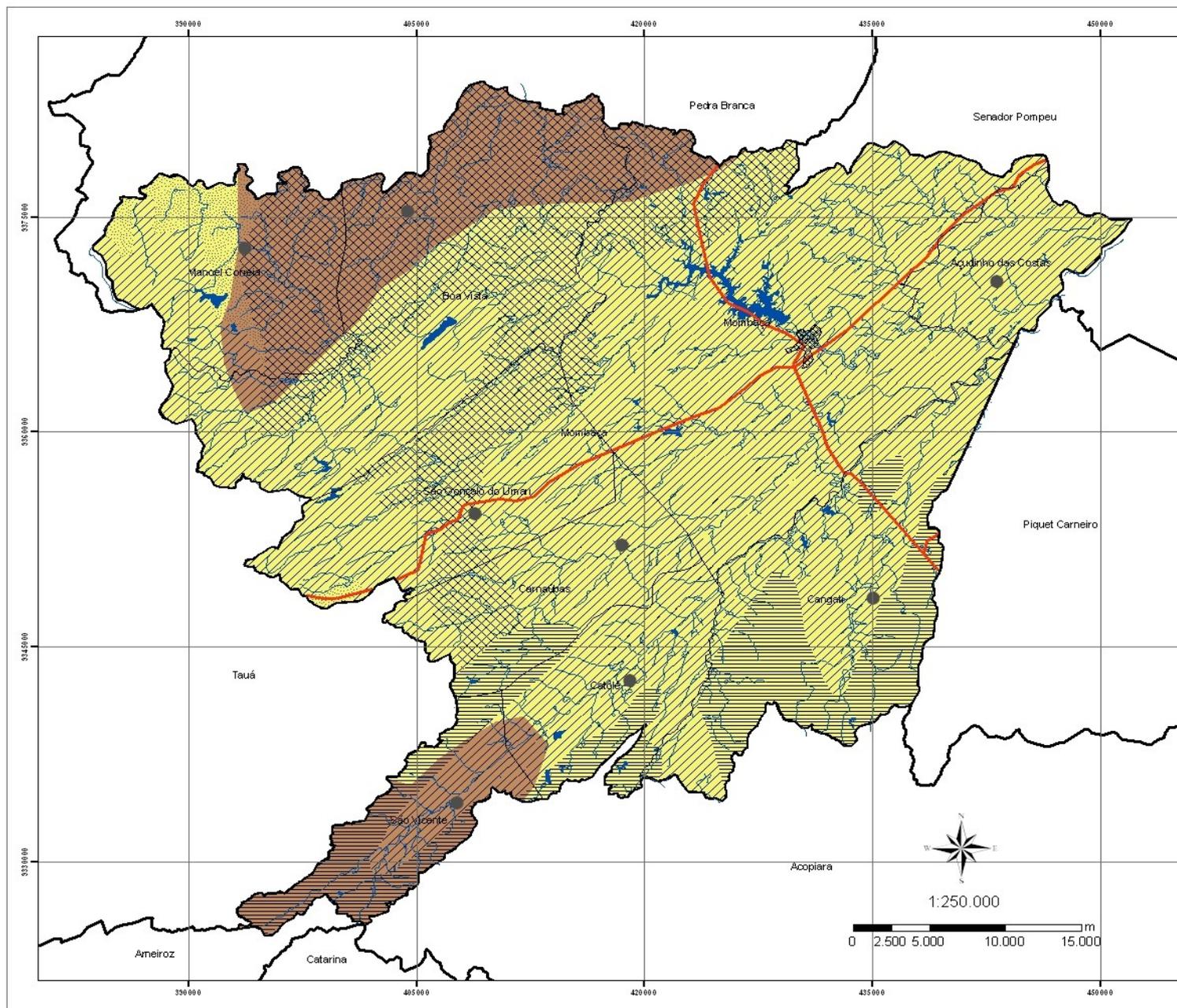
- Sedes Distritais
- Açudes e lagoas
- ~ Rios e riachos
- Estradas pavimentadas
- Limites distritais
- ▨ Zona Urbana
- Limites Municipais

LEGENDA

Unidade Geomorfológica	Feições Geomorfológicas	Associações de Solos
Maciços Residuais	Maciços Residuais Dissecados em Colinas, Cristas e Lombadas	Argissolos Chernossolos Neossolos Litólicos
Depressão Sertaneja	Níveis Rebaixados da Depressão Sertaneja	Neossolos Litólicos (com afloramentos de rochas)
	Níveis Elevados da Depressão Sertaneja	Argissolos Luvissolos Neossolos Litólicos

Fonte:
FUNCEME / IBGE (2000)

Sistema de Projeção: UTM / Zona: 24
Datum Horizontal: SAD-69
Datum Vertical: Imbituba - Santa Catarina



Como já foi visto anteriormente, o processo de ocupação do território cearense, e no caso específico de Mombaça, foi pautado na superexploração dos recursos naturais dentre os quais destaca-se a vegetação. A consequência disso é a presença de pouquíssimas áreas conservadas que ainda podem representar as condições originais da cobertura vegetal.

Na atualidade o que se verifica é a existência de grandes extensões de terra sem cobertura vegetal ou com presença de matas baixas, de caules finos e perfilhados, com alta densidade de indivíduos da mesma espécie. (CEARÁ, 1998)

Originalmente, a cobertura vegetal no Estado do Ceará era quase totalmente representada pela vegetação de caatinga, mata caracterizada pelas inúmeras particularidades (folhas caducas, espinhos, caules esbranquiçados e tubérculos) que permitem às espécies vegetais a sobrevivência durante os períodos de seca. Embora esta vegetação tenha resistido ao tempo e às condições nada favoráveis a que sempre foi submetida, o que se encontra na atualidade são representantes secundários de porte inferior àquelas originais da região.

Durante muito tempo a Caatinga foi considerada como um bioma pobre e de pouca importância biológica, o que permitiu que o uso de seus recursos fosse realizado de forma desregulada, até chegar a situação atual onde em algumas áreas os processos de degradação tem chegado a níveis quase irreversíveis. Porém, atualmente já se reconhece a riqueza biológica desse bioma que possui significativo número de espécies endêmicas.

Segundo Moura (2009) são registradas 596 espécies arbóreas e arbustivas, sendo 180 endêmicas. Dentre estas espécies, as famílias mais frequentes são: Caesalpinaceae, Mimosaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae e Cactaceae.

De acordo com Maia (2004), a caatinga tem fornecido ao longo dos séculos inúmeros produtos diferentes que servem diretamente para o consumo do povo sertanejo e, também, produtos que podem ser comercializados. Entre eles encontram-se madeiras para os mais variados usos, desde madeiras superleves até madeiras muito pesadas; forragens para bovinos, ovinos, caprinos, equinos, etc,

além de caça, mel de abelhas, plantas alimentícias (frutíferas e as que fornecem raízes e folhas como verduras), remédios caseiros, produtos de higiene corporal, óleos comestíveis e industriais, substâncias para tintas e matérias-primas para muitos outros produtos do uso diário. Dessa forma, a vegetação de caatinga tem contribuído para a renda de uma parcela substancial da população nordestina que, direta ou indiretamente, precisa de seus recursos para sobreviver.

Atualmente, muitas são as informações sobre a degradação da Caatinga, mas pouco se sabe sobre o aproveitamento econômico da biodiversidade existente nessa vegetação. A falta desses conhecimentos ofusca as riquezas existentes na caatinga, que poderiam ser exploradas para conquistar o seu desenvolvimento sustentável, respeitando suas limitações naturais. (BEZERRA & da VEIGA, 2000)

No quadro a seguir estão apresentadas algumas espécies, mais comuns no município de Mombaça, com suas principais características e possibilidades de uso e aproveitamento econômico.

Espécie (nome científico e nome popular)	Potencialidades
<i>Anadenanthera columbrina</i> (ANGICO)	<ul style="list-style-type: none"> - Madeira boa para vigas e assoalhos (construção civil); - Fornece pólen e néctar às abelhas na época mais seca do ano (apicultura); - Um sumo preparado das folhas fermentadas pode ser usado no combate de lagartas e formigas de roça (Inseticida); - A casca e as sementes, ricas em tanino, podem ser empregadas para curtir o couro e ao mesmo tempo, lhes dar um colorido vermelho por seu alto teor em pigmentos (Aplicações industriais)
<i>Chloroleucon dumosum</i> (ARAPIRACA ou JUREMA-BRANCA)	<ul style="list-style-type: none"> - Madeira usada para produção de móveis, cabo de ferramentas, estacas, lenhas e para a fabricação de carvão; - Planta ornamental; - Suas folhas e vagens fornecem forragem verde ou seca para todos os tipos de animais.
<i>Ziziphus joazeiros</i> (JUAZEIRO)	<ul style="list-style-type: none"> - Madeira empregada para construções rurais, mourões, estacas, esteios, obras internas, marcenaria, cabos de ferramenta, canzís, tarugo ou prego de madeira e para lenha e carvão. Contém grande quantidade de celulose e lignina, podendo ser utilizada para produção de álcool combustível, carvão e coque metalúrgico. - Fruto comestível, saboroso, nutritivo, doce, rico em vitamina C. Dele pode ser feito um vinho tipo moscatel; - A raspa da entrecasca é rica em saponina, serve de sabonete, sabão, xampu e dentífrico; - O juazeiro é uma das plantas mais importantes na dieta das abelhas, fornecendo pólen e néctar na época seca do ano, quando há poucas plantas em floração na caatinga; - Oferece forragem o ano inteiro devido a sua grande massa de folhagem; - A cinza do lenho, rica em potássio, é empregada como lixívia na fabricação do sabão.

Fonte: MAIA, 2004.

No sertão de Mombaça a cobertura vegetal está representada predominantemente pela vegetação de caatinga, havendo variação quanto ao seu porte, sendo, portanto categorizadas como: Caatinga Arbórea e Caatinga Arbustiva Densa. Há também áreas revestidas por Matas Secas.

- Mata Seca

Esta vegetação ocupa superfícies de serras secas, vertentes subúmidas de serras, geralmente a partir da cota de 500 até 600 metros de altitude. Fatores como solos relativamente profundos e férteis, além de uma maior umidade atmosférica decorrente de uma altimetria mais elevada, favorecem o desenvolvimento dessa unidade vegetacional. Sua fisionomia é arbóreo-arbustiva, embora tenha um estrato herbáceo, não muito denso, mais desenvolvido no período das chuvas. Conforme seu estado de conservação, predomina o estrato arbóreo, cujas árvores chegam a alcançar 15 metros de altura. (CEARÁ, 1998)

Em função de constantes desmatamentos, o estrato arbustivo começa a ser ocupado mais intensamente por espécies típicas da caatinga. (...) Por situar-se em áreas de declividades mais íngremes, após o desmatamento e uso agrícola, há uma grande perda de solos, impedindo a regeneração da vegetação original, principalmente das espécies arbóreas. No que se refere ao seu estado de conservação, pode-se considerar como altamente degradada. (CEARÁ, 1998)

Dentre as principais espécies arbóreas e arbustivas é possível encontrar em Mombaça a *Acacia glomerosa* (espinheiro-preto), a *Anadenanthera macrocarpa* (angico vermelho) e a *Ceiba glaziovii* (barriguda).

- Caatinga arbustiva aberta

Ocorre de forma predominante no Município conforme pode ser observado no Mapa 5, e apresenta espécies caducifólias com adaptações morfológicas e fisiológicas ajustadas ao ambiente xérico, decorrente da degradação de uma vegetação original de maior porte, ou seja, a caatinga arbórea.

No que concerne aos estágios de degradação e posterior sucessão vegetal na caatinga arbustiva, passa a ser constituída floristicamente por poucas espécies vegetais. Geralmente nestas áreas predominam marmeleiro (*Cróton sonderianus*) e a jurema branca (*Piptadenia stipulacea*), que são arbustos de porte baixo, não superando a altura de 2 a 3 metros. Com relação à fauna, merecem destaque, entre os grupos de animais presentes na caatinga, os répteis, a avifauna e os mamíferos. (CEARÁ, 1998)

Apresenta os maiores índices de vulnerabilidade, pois apesar das influências dos fatores naturais, a ação antrópica é causa principal da degradação da caatinga arbórea, que resultou no atual predomínio da caatinga arbustiva. Atualmente a caatinga arbustiva estende-se pelo território, ocupando as áreas em que são predominantes desmatamento e queimadas conforme é possível observar na Figura 12.



Figura 12 - Caatinga Arbustiva Aberta em Mombaça/Ce
Fonte: Pesquisa de campo realizada em Fevereiro de 2010

- Caatinga Arbórea

A caatinga arbórea foi a unidade vegetacional original que dominou, em tempos passados, o interior semiárido do Ceará. Com a ocupação dos sertões pela pecuária extensiva e os plantios de algodão, ao longo dos anos praticamente toda a cobertura vegetal natural foi transformada, configurando-se atualmente como uma caatinga arbustiva. (CEARÁ, 1998)

A caatinga arbórea possui um estrato superior com árvores que chegam a alcançar de 8 a 15 metros de altura, destacando-se entre elas: *Auzemma oncocalyx* (pau-branco), *Mimosa tenuiflora* (jurema-preta) e o *Ziziphus joazeiro* (joazeiro)

Apesar dos intensos processos de transformação da paisagem vegetal, ainda conservaram-se algumas áreas de caatinga arbórea no interior do Estado, e em Mombaça é possível encontrar algumas áreas onde a exploração pelo algodão não foi muito intensa, e onde se desenvolveu apenas atividades de pecuária extensiva, sem desmatamentos, conservando-se portanto, mesmo que parcialmente, remanescentes da cobertura vegetal original.

A existência da caatinga de porte arbóreo no município propicia a prática da apicultura ao mesmo tempo que é condição de desenvolvimento da atividade. No município de Mombaça, onde há a prática da apicultura existe uma forte preocupação com o manejo do solo, onde os apicultores buscam preservar ao máximo a vegetação por entenderem que quanto mais preservada melhores são as condições para o manejo da apicultura.

Na figuras 13 e 14 a seguir é possível observar a presença de caatinga arbórea no município na estação chuvosa e na estação seca.



Figura 13 - Remanescentes de Caatinga Arbórea em período chuvoso - Mombaça/Ce

Fonte: Pesquisa de campo realizada em Fevereiro de 2010



Figura 14 - Remanescentes de Caatinga Arbórea em período seco - Mombaça/Ce

Fonte: Pesquisa de campo realizada em Setembro de 2010

No Quadro 6 apresenta-se uma síntese das unidades vegetacionais existentes em Mombaça com algumas características referentes aos tipos de uso e estado de conservação.

Quadro 6 - Unidades Vegetacionais – Sertão de Mombaça/Ce				
Classificação Científica / Terminologia comum	Geossistema de ocorrência	Geofácies	Tipos de uso e ocupação do solo	Estado de Conservação
Fruticeto Estacional Caducifólio Xeromórfico / Caatinga Arbustiva	Depressão Sertaneja / Maciços Residuais / Serras	Sertões Depressões Periféricas Serras Secas	Extrativismo Vegetal (lenha, carvão) Agricultura de Subsistência Agricultura de Produção (irrigação) Pecuária Extensiva Ocupação Residencial Preservação	Muito Degradada
Arboreto Climático Caducifólio Xerofílico / Caatinga Arbórea	Depressão Sertaneja	Sertões Depressões Periféricas	Extrativismo Vegetal (lenha, madeira) Agricultura de Subsistência Pecuária Extensiva Ocupação Residencial	Conservada
Arboreto Climático Estacional Semi-caducifólio Mesomórfico / Mata Seca	Maciços Residuais / Serras	Serras secas Vertentes subúmidas de Serras Rebordos de Chapadas	Extrativismo Vegetal (lenha, madeira) Agricultura de Subsistência	Degradada a Altamente Degradada

Fonte: Diagnóstico e Macrozoneamento Ambiental do Estado do Ceará (CEARÁ, 1998)

Na sequência apresenta-se o Mapa 5 onde se verifica a espacialização das classes de solo e sua relação com as unidades de vegetação no município.

Universidade Estadual do Ceará
Mestrado Acadêmico em Geografia

**CONTEXTUALIZAÇÃO
SOCIOAMBIENTAL DO
MUNICÍPIO DE MOMBAÇA - CE**

Autora: Magda Helena de Araújo Maia
Orientador: Prof. Dr. Marcos J. N. de Souza

**MAPA 05 -
CLASSES DE SOLOS E
COBERTURA VEGETAL**

SIMBOLOGIA

- Sedes Distritais
- ☪ Açudes e lagoas
- ~ Rios e riachos
- Limites distritais
- ▨ Zona Urbana
- ▭ Limites Municipais

LEGENDA

Unidades vegetacionais

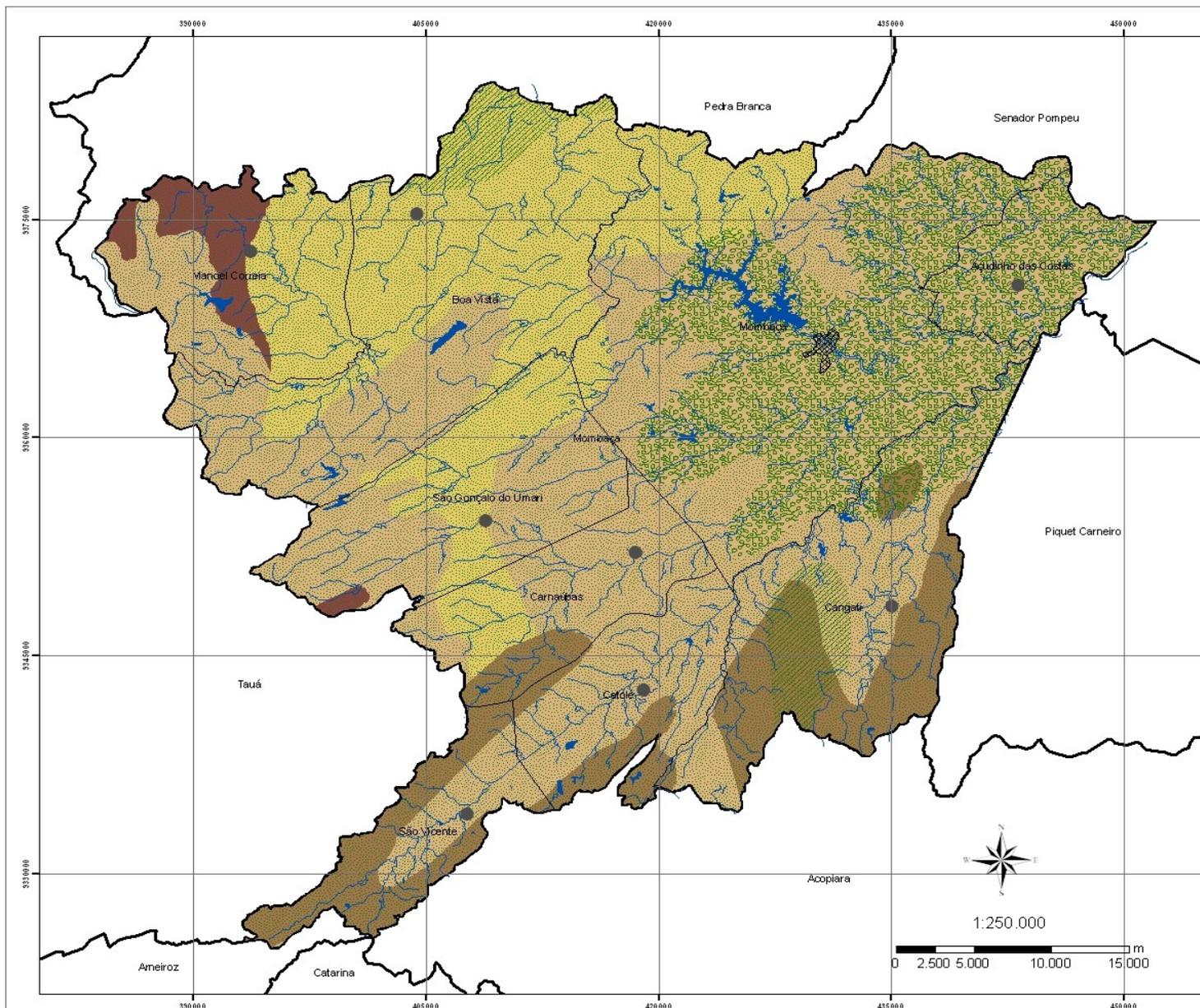
- ☒ Caatinga Arbustiva Densa
- ☒ Caatinga Arbórea
- ▨ Mata Seca

Classes de solos

- ☒ Chernossolos
- ☒ Luvisolos
- ☒ Argissolos Vermelho-Amarelo
- ☒ Neossolos

Fonte: FUNCEME / IBGE (2000)

Sistema de Projeção: UTM / Zona: 24
Datum Horizontal: SAD-69
Datum Vertical: Imbituba - Santa Catarina



4 CONTEXTUALIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE MOMBAÇA

De acordo com o Censo do IBGE (2010), Mombaça possui uma população estimada em 42.707 pessoas, configurando-se como um município eminentemente rural, uma vez que 23.879 pessoas habitam na área rural, enquanto que apenas 18.828 pessoas habitam em área urbana. Em termos percentuais significa dizer que 56% da população de Mombaça vive em área rural e é possível que tal conformação seja resultado do processo de ocupação do território conforme apresentado a seguir.

4.1 HISTÓRICO DO PROCESSO DE OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO DE MOMBAÇA

À exemplo de várias outras regiões brasileiras, a ocupação do território cearense, na época denominada “Capitania do Ceará” ocorreu por meio da concessão de sesmarias para a atividade pastoril.

Nas duas últimas décadas do século XVII e na primeira metade do século XVIII o processo de concessão de terras foi intensificado, motivado pelo crescimento do cultivo e exploração da cana-de-açúcar, que gerou a necessidade por terras e produção de carne para os habitantes das terras que estavam sendo povoadas. Tal necessidade propiciou a expansão da pecuária para o interior onde criadores de gado receberam cartas de sesmarias para ali poderem criar seus gados. (SILVA, 2008)

Inicialmente a distribuição das sesmarias na capitania do Ceará seguiu os caminhos dos principais rios: Jaguaribe, Banabuiú, Salgado, etc, e posteriormente houveram as doações dos demais afluentes ocasionando a formação de adensamentos populacionais e surgimento de vilas. Vale ressaltar que essa distribuição também sofreu influência do fluxo do gado. Dentro desse contexto surgiu o povoado dos Sertões de Mombaça por volta do final do século XVII e começo do

XVIII, e sobre isso, Silva (2008) revela que

a criação da Vila, com o nome de Maria Pereira, substituindo temporariamente a designação de Mombaça, é datada de 1851. Sua formação judiciária estava ligada à comarca de Quixeramobim desde 1835, sendo transferida posteriormente em 1854 para São João do Príncipe (Tauá - Inhamuns). A criação da capela, Nossa Senhora da Glória, é de 1782, em terras doadas pela filha de Maria Pereira, e esteve desde o começo ligada a Quixeramobim. (SILVA, 2008, p. 2)

As principais vias de comunicação do Ceará colonial estavam representadas pela “Estrada geral do Jaguaribe”, pela “Estrada das Boiadas” e pela “Estrada Nova das Boiadas”, e estas convergiam para a ribeira do Rio Jaguaribe formando vários caminhos subsidiários proporcionados pela pecuária.

De acordo com Gonçalves (2007), no período de 1706 a 1751 foram doadas dezoito sesmarias nos Sertões de Mombaça, e nestas, os pedidos eram justificados mediante dois argumentos: as terras estariam desaproveitadas e os requerentes possuíam gados e não teriam terras para os acomodar. A afirmação do autor demonstra que já nos tempos da colonização as terras dos sertões eram visadas para a atividade da pecuária.

Com base em suas pesquisas documentais Gonçalves (2007) afirma que

nos dezoito pedidos encontramos a justificativa para criação de gados e somente um levantava o argumento da lavoura, sem deixar de destacar também a criação de gados. A aliança entre poder metropolitano e poder local era expressa na contrapartida que os beneficiados com as concessões tinham a oferecer, no caso “a conquista, a defesa e o povoamento da terra. Essa era a moeda de troca”. (GONÇALVES, 2007, p. 15)

Com base no exposto é possível perceber que o Sertão de Mombaça, bem como outras regiões do nordeste foram desde o século XVI povoadas em função da conquista de campos para a pecuária, no entanto, de acordo com Carvalho (2000, p. 18) “o povoamento se intensificou a partir do século XVIII, quando a Revolução Industrial estimulou o desenvolvimento da cultura do algodão. Com o algodão como produto de exportação, difundiram-se também as culturas do milho e do feijão que seriam utilizadas na alimentação dos novos povoadores”.

A ocupação do território foi realizada de forma desordenada e improvisada. As serras foram utilizadas como áreas de cultura de produtos alimentícios para os proprietários das fazendas, e como abrigo para o gado e para os homens por ocasião das grandes secas. Aliado a isso, o desejo do lucro rápido com a cultura do algodão contribuiu para agravar as condições naturais da área, e, a intensificar a degradação dos solos, muitas vezes pouco espessos e quase sempre com grande declive. (CARVALHO, 2000).

Mesmo diante da pouca organização e do improviso, durante longo tempo predominou no município de Mombaça a produção do algodão arbóreo, especialmente, o tipo "mocó", cujo plantio era realizado em conjunto com culturas de subsistência (milho e feijão) e pecuária bovina extensiva. Esse consórcio permitiu a ocupação de áreas de baixo índice pluviométrico, combinado a solos de reduzida fertilidade, e mesmo apresentando baixa produtividade, o algodoeiro mocó possibilitou a geração de receitas, mesmo em anos de escassez de chuvas. (GONÇALVES, 2007)

Vale ressaltar que nos anos de 1960, Mombaça tornou-se o segundo maior produtor de algodão do Ceará, chegando, inclusive a desenvolver uma base de indústria de cotonifícios, com duas usinas de beneficiamento de algodão e uma de óleos de algodão. Entretanto, apesar de toda a importância econômica e social que a cotonicultura expressava no Município, não foi possível prever e evitar um vertiginoso declínio na produção dessa malvácea a partir dos anos de 1980.

A exaustão dos solos e a crescente incidência de pragas e doenças provocaram a redução dos já baixos níveis de produtividade do algodão mocó, inviabilizando sua exploração em termos comerciais. Esse tipo de algodão predominou no sistema produtivo e respondia pelo maior volume de produção dessa malvácea. Entretanto, os graves entraves que assolavam o sistema de produção do algodoeiro mocó persistiram e, até, de certo modo, se intensificaram no sistema de produção do algodão herbáceo, levando ao quase desaparecimento da cultura no Estado do Ceará. (CARVALHO, 2000, p. 53)

Sobre isso, Carvalho (2000) comenta que é possível atribuir responsabilidade pelo declínio da cultura do algodão à forma como a cadeia

produtiva foi organizada, não somente em Mombaça, como em todo o semiárido cearense onde havia uma parceria entre pequenos produtores com grandes produtores, e estes segundos tinham, na verdade, como atividade de interesse principal a pecuária bovina extensiva, ou seja, não havia um grande interesse pela modernização das técnicas de exploração da cultura algodoeira.

Tal falta de modernização nas técnicas de cultivo, aliadas a grande vulnerabilidade climática e à inexistência de um sistema de comercialização eficiente, além da falta de uma política de crédito consistente para o setor algodoeiro contribuiu para o processo de declínio da cotonicultura.

Além de todos os fatores citados, ocorreu em 1980 a praga do bicudo (*Anthonomus grandis*, Boheman) do algodoeiro, praticamente eliminando o cultivo dessa cultura no município de Mombaça. Em princípio, atribuiu-se ao "bicudo" toda a responsabilidade pela vertiginosa queda na produção de algodão, mas hoje existe uma visão diferente, pois o que a referida praga causou, realmente, foi o afloramento de todas as mazelas existentes no processo produtivo do algodão. Porquanto, antes do aparecimento da famigerada praga, já se observava uma tendência de queda na produção de algodão e um desestímulo por parte dos agricultores em plantar tal cultura. (FREITAS & CAMPOS, 2009, p. 03)

É certo que a praga do bicudo inviabilizou a produção do algodão, uma vez que elevou os custos da produção, configurando-se como fator decisivo no processo de declínio da cultura de algodão em Mombaça e em muitos outros municípios cearenses, porém, analisando-se de forma mais aprofundada, é possível constatar que o processo de declínio perpassa por questões estruturais de raízes ainda mais profundas, tais como estrutura fundiária, exploração dos recursos até a exaustão, políticas desenvolvimentistas pouco claras, dentre outros, que inclusive trazem consequências até os dias atuais, onde é possível observar que alguns espaços cearenses tais como Mombaça, após sofrerem o processo, foram jogadas no ostracismo econômico, ficando a população à margem das políticas públicas desenvolvidas para o Nordeste como um todo.

4.2 DIVISÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA

O município encontra-se atualmente dividido em 09 distritos denominados: Mombaça (sede), Açudinho dos Costas, Boa Vista, Cangati, Carnaúbas, Catolé, Manoel Correira, São Gonçalo do Umari e São Vicente. Destes distritos, somente Mombaça (sede) apresenta características urbanas, tais como infraestrutura básica, serviços, lazer, dentre outros. Todos os demais caracterizam-se muito mais como vilas ou lugarejos, conforme pode ser observado nas fotos a seguir.

Na figura 15 é possível perceber que no distrito sede existe pavimentação e arborização, enquanto que no distrito Catolé (figura 16) é notório uma caracterização mais rural.



Figura 15 - Arborização e pavimentação das ruas do distrito Sede de Mombaça/Ce
Fonte: Pesquisa de campo realizada em Fev/2010



Figura 16 - Rua no Distrito Catolé em Mombaça/Ce apresentando características rurais
Fonte: Pesquisa de campo realizada em Set/2010

Mesmo diante dessas diferenças, os distritos representam papel fundamental para as áreas de entorno, pois o território de Mombaça é muito extenso, sendo, portanto, estes distritos, pontos de concentração de alguns serviços essenciais tais como postos de saúde e grupos escolares.

Mombaça se encontra com mais de 40 mil habitantes e por essa razão, já possui demandas tipicamente urbanas, porém, mesmo com características urbanas ainda possui forte dependência do desempenho da agropecuária.

As poucas indústrias existentes constituem um prolongamento da atividade agrária concentrando-se principalmente na produção de bens de consumo não duráveis, principalmente nos ramos de produtos alimentícios, têxtil e artefatos de couro.

Vale destacar que a ausência de serviços urbanos elementares no município dificultam o acesso da população à saúde, educação, lazer e informação. Todas essas questões serão tratadas de forma mais aprofundada na sequência onde também serão apresentados mapas referentes ao contexto socioeconômico do município.

4.3 INFRAESTRUTURA

Os indicadores sociais em Mombaça são compatíveis com a grande maioria dos municípios sertanejos do semiárido nordestino: empobrecidos, com agravos cíclicos quando da ocorrência do fenômeno das secas.

A sede municipal dispõe de abastecimento de água, fornecimento de energia elétrica, serviço telefônico, agência de correios e telégrafos, serviço bancário, hospitais, escolas e serviço de coleta de lixo, porém, o mesmo não ocorre nos demais distritos, sendo que em alguns sequer existe energia elétrica.

As informações e mapas apresentados a seguir foram elaborados por meio de uma adaptação da base cartográfica extraída do Projeto MAPEAR - Diagnóstico Participativo do Municípios de Menor IDH do Ceará, executado pelo Governo do Estado do Ceará através da Secretaria de Desenvolvimento Local e Regional em parceria com as prefeituras locais no ano de 2006. Este projeto teve como proposta oferecer um diagnóstico participativo da realidade local com base em informações técnicas e com base no conhecimento dos munícipes sobre sua própria realidade.

- Energia elétrica

De acordo com o Mapear (2006) no Município de Mombaça há energia elétrica em 80,4% das localidades, ficando um percentual de 19,6% sem energia, representadas em vermelho no Mapa 6 a seguir, onde é possível verificar que a maior parte das áreas sem energia elétrica, estão em regiões de divisa com os municípios de Acopiara, Tauá, Piquet Carneiro e Pedra Branca.

Ao analisar tais percentuais deve-se ter o cuidado não de considerar o número pelo número, mas sim, buscar compreender as razões para que nos dias atuais ainda exista qualquer percentual que seja de famílias sem este, que é considerado um dos serviços mais importantes para a humanidade.

Dentre as razões para a persistência desse problema, sobretudo na região Nordeste, destaca-se o modelo de fornecimento de eletricidade no Brasil que é representado pela geração de grandes blocos de energia conectados à rede de distribuição do Sistema Interligado Nacional (SIN). Devido à baixa densidade populacional de algumas áreas a extensão da rede para atendimento de poucos consumidores é, geralmente, econômica e ambientalmente inviável (CENBIO, 2003).

No caso específico de Mombaça, pode-se observar o predomínio de áreas sem energia elétrica nas áreas limítrofes do município, o que pode justificar uma questão de ineficiência nas gestões municipais. Vale ressaltar que os dados são de 2006, porém em pesquisas realizadas em campo no ano de 2010, foram constatadas comunidades ainda sem energia elétrica.

Vale ressaltar que a falta de energia dificulta ou mesmo impede o desenvolvimento de atividades produtivas e potencialmente geradoras de renda, além de promover a exclusão social e a migração de jovens em busca de estudo e trabalho. Portanto, o suprimento de energia elétrica para tais comunidades é uma etapa essencial para proporcionar melhorias nas condições de vida da população.

- Abastecimento de água

De acordo com o Mapear (2006) no Município de Mombaça 56,3% das comunidades utilizam água de açude para suprir suas necessidades, sendo que destes, 25,9% utilizam água de açudes intermitentes e 30,3% de açudes perenes.

Apenas 23% das comunidades se utilizam de água de poço profundo, cisternas ou cacimbas, e isso se atribui a dificuldade em cavar poços em terrenos assentados sobre o embasamento cristalino. Quando conseguem, em geral há água salobra.

Somente 5,8% utilizam água encanada e tratada e 8,1% embora tenha água encanada, não recebe tratamento. Além destas, ainda existe uma parcela representante de 5,8% completamente sem acesso a água em suas localidades, havendo necessidade de deslocamento em médias e longas distâncias em sua busca.

Conforme pode ser observado no Mapa 7, nem mesmo em algumas sedes distritais há ligações de água tratada, sendo apenas 07 (sete) as comunidades contempladas com água encanada e tratada.

Historicamente foram aplicadas no município algumas estratégias de captação de águas para fins domésticos ou para finalidades econômicas essenciais tais como a pecuária e a agricultura. Um exemplo de ação foi a implantação do Programa de Formação e Mobilização Social para a convivência com o Semiárido, sob coordenação nacional do Projeto ASA, onde foram construídas algumas cisternas em Mombaça e algumas outras não chegaram a ser construídas. Porém, programas como este por dependerem do regime pluviométrico, se mostraram parcial ou totalmente ineficazes.

Além das questões relacionadas a disponibilidade hídrica, Mombaça tem ainda uma outra problemática que é a poluição das águas. Tal fragilidade está atrelada a questões culturais, educacionais, bem como a ausência de saneamento em todo o município, que faz com que a população descarte nos corpos hídricos

todo o seu lixo produzido, bem como animais mortos, comprometendo completamente a qualidade das águas.

Conforme apresentado no Mapa 7, mais da metade da população de Mombaça utiliza água de açude para suprir suas necessidades, o que deixa claro que a poluição destes corpos hídricos se trata de um problema de cunho socioambiental e mais especificamente, pode ser considerado um problema de saúde pública.

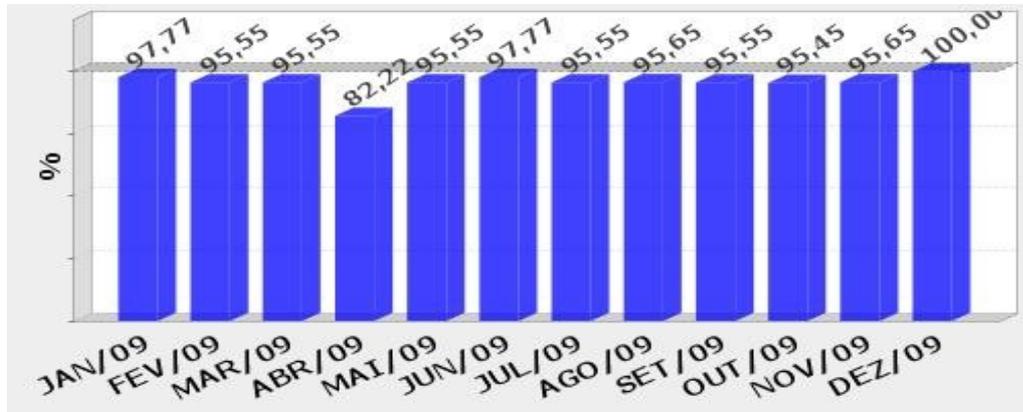
Vale ressaltar que este não se configura como um problema somente das águas superficiais, pois como visto, os rios em determinado período do ano passam a alimentar o lençol freático, impactando diretamente os 23% da população que se utilizam de água de poço profundo ou cacimbas.

Há no município uma grande quantidade de açudes particulares, bem como a presença de diversos rios e riachos, porém, as comunidades estão expostas a todo tipo de risco de doenças hidricamente veiculadas, uma vez que não há tratamento nem qualquer controle sobre o uso desses recursos. Em campo foram constatados diversos despejos de dejetos em rios ou em suas margens, comprometendo completamente a qualidade da água utilizada pelos habitantes.

De acordo com a ARCE (2010), o percentual de coliformes totais nas amostras de água coletadas na rede de distribuição do sistema de abastecimento de água em Mombaça, apresentou resultados que não estavam de acordo com os padrões de potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde, que é de 100%. Porém, de acordo com a ARCE, este valor é aceitável até o limiar de 95%.

Conforme pode ser verificado nas figuras 17 e 18 no mês de abril a situação de poluição das águas se agrava, e isso pode ser atribuído ao período chuvoso.

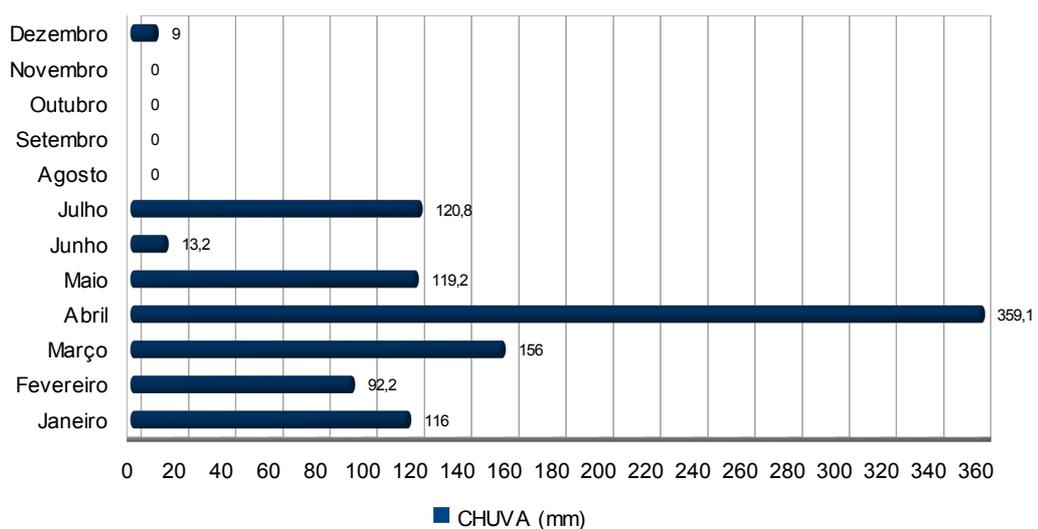
Figura 17 - Índice de qualidade da água - Coliformes totais no sistema de distribuição de água em Mombaça-Ce



Fonte: (ARCE, 2010)

O resultado foi crítico no mês de abril conforme demonstra a figura 19, onde o percentual foi de 82,22%, e esse resultado se atribui ao período chuvoso, uma vez que no mês de abril foram aferidos os maiores índices de chuva para o município conforme figura 18.

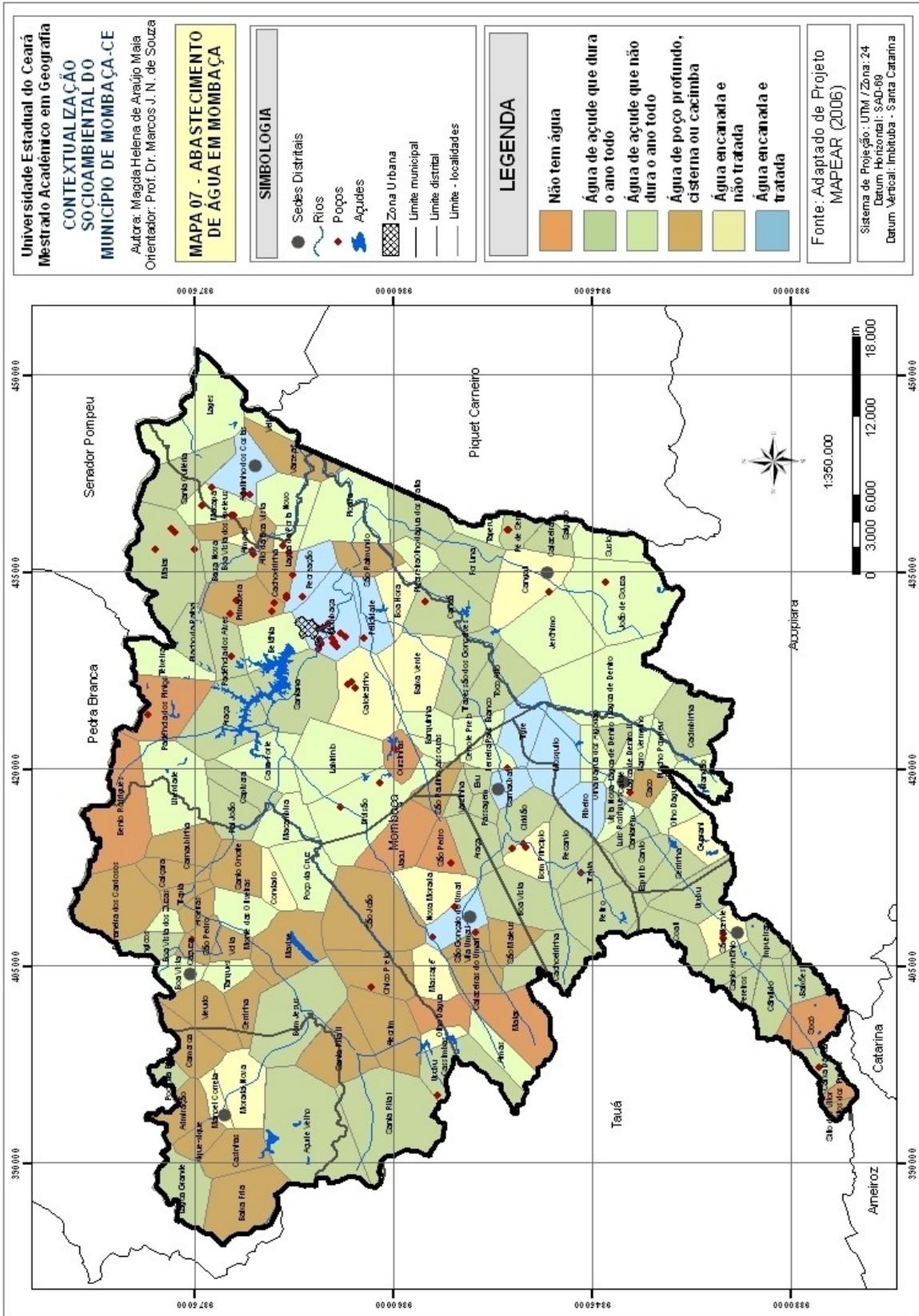
Figura 18 - Gráfico de chuvas (Posto Mombaça) – Janeiro a Dezembro de 2009



Fonte: (FUNCEME, 2010)

Todas as questões relacionadas a poluição evidenciam a ineficiência do gerenciamento dos corpos hídricos no município seja no plano municipal ou estadual, pois não há qualquer tipo de controle ou fiscalização sobre o uso dos mesmos.

Para aproveitar a capacidade do município no que se refere aos seus recursos hídricos se faz necessário um forte trabalho de gerenciamento das águas, pois apesar de seu potencial, grande parte dos corpos hídricos se encontram poluídos e/ou eutrofizados, impedindo dessa forma, o bom aproveitamento da água disponível.



- Saneamento

De acordo com dados da Companhia de Água e Esgotos do Ceará – CAGECE, não há no município de Mombaça, ligação de esgoto sanitário, nem mesmo na sede municipal. O município também não realizou até o momento seu Plano Municipal de Saneamento Básico.

Conforme apresentado em sessão anterior, o município possui uma séria problemática de disponibilidade e qualidade das águas para a população, e isso se deve em grande parte pela ausência de saneamento básico no município.

Sobre isso, Ab'Sáber afirma que

“é importante que se alerte quanto à proteção das águas de todos os rios sertanejos, evitando-se quaisquer tipos de poluição que possam contaminá-las”. Para que seja possível preservar os recursos hídricos é necessário não despejar esgotos domésticos nos rios sendo portanto, aconselhável o uso de fossas assépticas nas moradias. Além disso, sob hipótese alguma deve-se liberar ou incentivar o uso de adubos químicos e defensivos agrícolas em encostas de colinas e vazantes de rios. Instalações industriais que provoquem liberação de efluentes poluidores para rios e ribeiras devem também ser evitadas ao máximo. (AB'SÁBER, 1999, p. 29)

A ausência de esgotamento sanitário no município é ainda agravada pela carência de serviços de limpeza pública em todo o território, uma vez que este serviço atende somente a sede municipal e somente nos bairros mais próximos ao centro: São José, Vila Recreio, Vila Tejubana, Vila Iracema, Betânia e Paes de Andrade.

Os serviços de limpeza pública no município são realizados por uma empresa prestadora de serviços, contratada pela prefeitura que realiza a coleta de duas a três vezes por semana. Vale ressaltar que nas ruas da sede municipal não existem contêineres e lixeiras, o que provoca o acúmulo de lixo nas ruas e em terrenos baldios.

No município não existe aterro sanitário, sendo a destinação final dos resíduos realizada em uma área de 150.000m² caracterizada como um lixão a céu aberto, localizado a apenas 01 quilômetro de uma área habitada (Sítio Cajazeiras) e

distante 03 quilômetros do recurso hídrico mais próximo com uma declividade de aproximadamente 10%. Vale ressaltar que não existe qualquer tipo de controle ou tratamento dos efluentes.

A área do lixão é protegida com cerca e está situada a 700 metros da rodovia CE 363. No local trabalham como catadores de lixo 2 adolescentes e 8 adultos que têm no material coletado a base de sua renda familiar. Estes trabalhadores estão completamente expostos a todo tipo de risco, uma vez que não utilizam qualquer equipamento de proteção individual.

O Mapa 9 evidencia a precariedade de condições no que se refere ao saneamento no município, uma vez que somente há coleta regular de lixo na sede municipal, ficando todas as demais localidades responsáveis pela destinação final de seus resíduos que são em geral, jogados a céu aberto (conforme Figura 19), queimados ou enterrados, sem que haja qualquer controle sanitário, comprometendo dessa forma o solo, a vegetação, a qualidade do ar e o lençol freático.

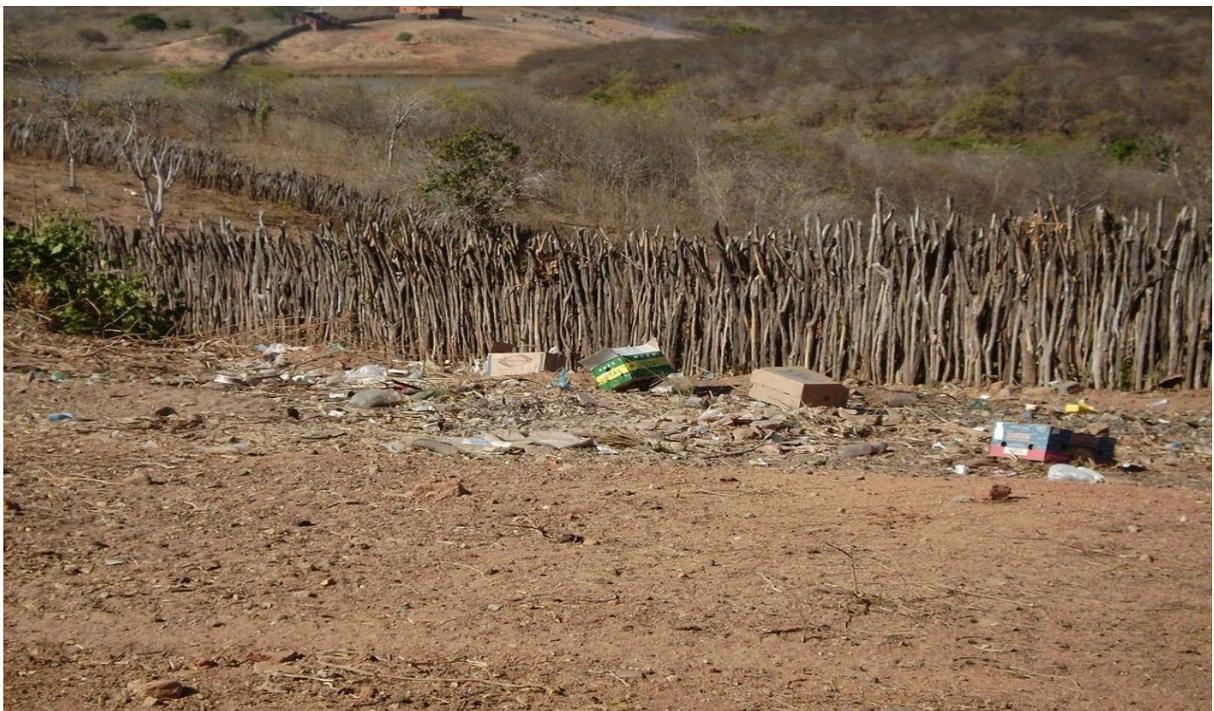


Figura 19 - Lixo despejado a céu aberto, cena comum em diversos pontos do município (Localidade Cangati - Mombaça/Ce)

Fonte: Pesquisa de campo realizada em Setembro de 2010

Universidade Estadual do Ceará
Mestrado Acadêmico em Geografia

**CONTEXUALIZAÇÃO
SOCIOAMBIENTAL DO
MUNICÍPIO DE MOMBANÇA-CE**

Autora: Magda Helena de Araújo Maia
Orientador: Prof. Dr. Marcos J. N. de Souza

**MAPA 08 - COLETA E
DESTINAÇÃO DO LIXO
EM MOMBANÇA**

SIMBOLOGIA

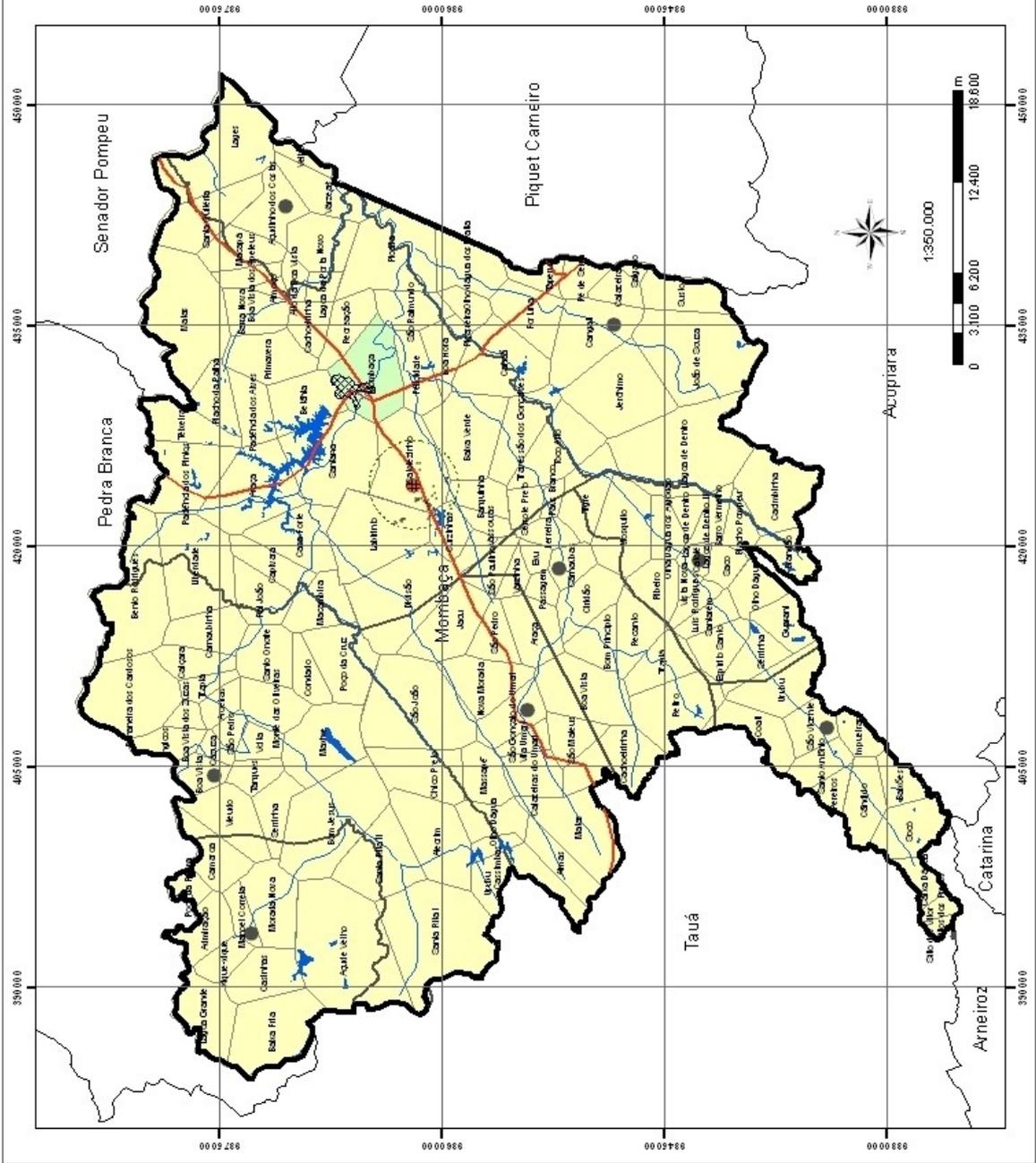
- Localidades na área de entorno
- Lixão
- Sedes Distritais
- Rios
- Açudes
- Zona Urbana
- Área de entorno do lixão (Buffer de 3 km)
- Estradas pavimentadas
- Limite municipal
- Limite distrital
- Limite - localidades

LEGENDA

- Coleta regular
- Gueima, enterra ou joga a céu aberto

Fonte: Adaptado de Projeto MAPEAR (2006)

Sistema de Projeção: UTM / Zona: 24
Datum Horizontal: SAD-60
Datum Vertical: Imbiciós - Santa Catarina



- Condições das estradas

A principal estrada de acesso ao município de Mombaça partindo de Fortaleza é a rodovia estadual CE 0-60 (via Quixeramobim / Pedra Branca), que é uma via pavimentada conhecida no estado como “estrada do algodão” e em geral possui boas condições de tráfego.

Ao adentrar o município de Mombaça, a estrada segue em direção ao município de Acopiara, passando por algumas localidades mombacenses, sendo a última delas denominada “Zôrra”. Há ainda uma via municipal implantada ligando o distrito Catolé a esta rodovia.

Uma outra alternativa de acesso se dá por meio da rodovia CE-363, implantada e não pavimentada no trecho Senador Pompeu-Mombaça e já pavimentada (e reformada em 2009/2010) no trecho Mombaça-Tauá. Esse trecho (km 35 a 63) se configura como principal via de acesso às estradas vicinais que levam às diversas localidades situadas mais ao sul e sudeste do município. Às margens da rodovia estão situadas também algumas localidades e o distrito de São Gonçalo do Umari.

Existem ainda outras duas rodovias implantadas no município, ambas sem pavimentação. A primeira delas é uma rodovia municipal que liga Mombaça à rodovia estadual CE-168 que segue até o distrito de Boa Vista e segue até a localidade de Santa Rita. Todas as outras vias de acesso são vicinais.

De acordo com o Mapear (2006) as condições das estradas no município são em geral ruins ou péssimas, ou seja, 48,1% das estradas estão em condições ruins durante todo o ano, enquanto que 40,5% ficam ruins somente no período chuvoso. As piores estradas são as de acesso aos municípios de Piquet Carneiro, Pedra Branca e Tauá. Somente 11,4% das estradas são boas o ano todo e estas estão representadas pelas vias pavimentadas que ligam o município a Iguatu e Fortaleza.

Sabe-se que as condições das estradas são um fator crítico para o dinamismo econômico de um município, bem como para a garantia de acesso da

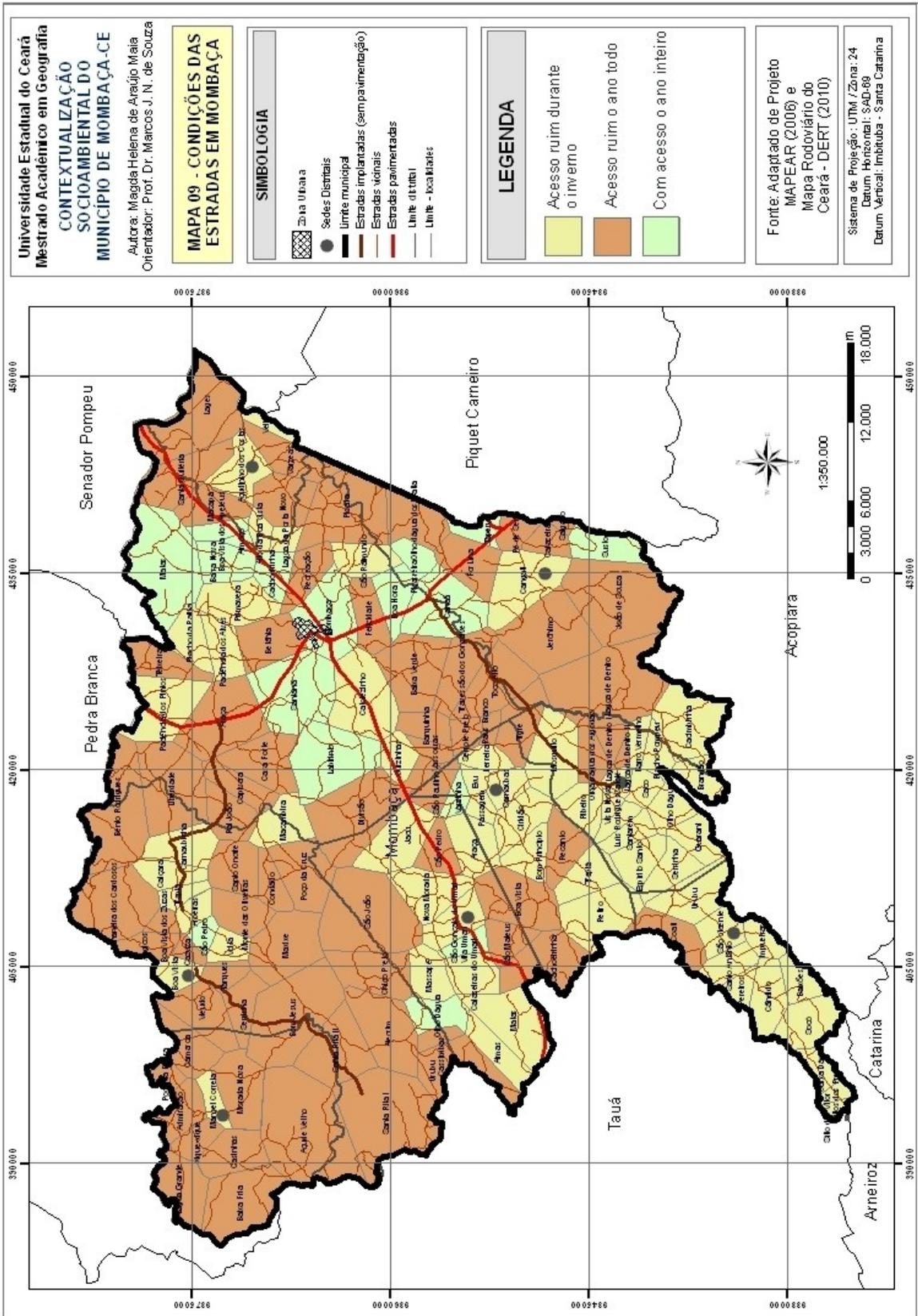
população aos serviços básicos de educação, saúde e lazer. No que se refere a economia, com estradas em condições ruins, não há motivação e incentivo para a produção de insumos agropecuários para o comércio, ficando muitas comunidades limitadas, para não dizer ilhadas, obrigadas a viver somente daquilo que produzem devido a falta de oportunidade e acesso ao centro comercial do município.

Ainda sobre a questão das estradas e, portanto, dos fluxos dentro do território, observa-se a grande existência de vazios humanos por todo o território, além de um processo constante de migração de moradores que abandonam suas casas localizadas em pontos mais remotos, onde o serviço de transporte não chega.

Vale ressaltar que a maior parte do transporte de passageiros realizado no município se dá através dos “caminhões de linha” conhecidos popularmente como “paus-de-arara” onde famílias se arriscam em transportes irregulares, amontoando-se para garantir meio de transporte para a sede municipal ou demais localidades.

Um outro fator que merece atenção é a existência de localidades nas proximidades do Rio Banabuiú onde o acesso se dá somente por via fluvial, não havendo qualquer outro meio de chegar até essas comunidades. Todos os aspectos apresentados sobre a infra-estrutura municipal refletem diretamente na qualidade de vida da população, e na qualidade ambiental do território, uma vez que as condições existentes não deixam qualquer alternativa para os habitantes que não seja a utilização direta dos recursos naturais.

Seja pela extração de lenha e produção de carvão, seja pela utilização direta dos recursos hídricos para os mais diversos fins, seja pela destinação inadequada dos resíduos sólidos, bem como pela ausência de esgotamento sanitário, de todas as formas o meio ambiente tem sido impactado, ocasionando desgaste e poluição dos recursos, gerando dessa forma um ciclo que tende ao colapso. Todos estes aspectos devem ser observados sob um enfoque holístico, de modo que o território seja enxergado como um conjunto completo, onde a natureza deve ser utilizada de forma racional, e não como suporte para toda e qualquer atividade e necessidade do homem.



4.4 Contexto socioeconômico

Como visto anteriormente, o processo de ocupação do município de Mombaça se deu desde os primórdios voltado predominantemente para a atividade da pecuária e agricultura, ou seja, o território vem sendo explorado com base em sistemas tecnológicos muitos rudimentares, não havendo em geral, compatibilidade com o regime pluviométrico regional e nem com as condições naturais dos solos, da flora e da fauna.

Os dados socioeconômicos atuais não apontam atividades muito diferentes daquelas praticadas no início da ocupação territorial. De acordo com o IPECE (2009) a economia municipal atualmente está pautada na produção agropecuária, na indústria e nos serviços, havendo um predomínio dos serviços, responsável por 72,31% do Produto Interno Bruto – PIB, seguido da agropecuária com 18,57% e da indústria com 9,12%.

Sobre isso, vale ressaltar que as atividades agropecuárias em sua maioria, são praticadas informalmente, uma vez que o predomínio é da agricultura de subsistência, que somente se fortalece no período de chuvas e que não utiliza a irrigação embora exista o rio Banabuiú e demais riachos na região, além de uma quantidade considerável de açudes particulares.

Diante disso, tem-se uma contradição, pois qualquer observador ao adentrar o município, perceberá o quão forte é a presença das atividades agropecuárias em todo o território, enquanto que os serviços estão concentrados na sede municipal, onde existe um corredor comercial na sua principal via de acesso. Tal contradição atribui-se a informalidade existente no setor agropecuário, evidenciado nos dados do IPECE (2009) apresentados a seguir.

A respeito do Quadro 7, merece destaque a superioridade do quantitativo de mulheres ocupando os empregos formais, o que evidencia a aplicação da força de trabalho masculina em atividades do campo. Uma outra questão muito importante se refere ao número de empregos na administração pública comparado a total ausência de empregos formais na agropecuária.

Quadro 7 - Empregos formais em 2009 - Mombaça/Ce			
Descrição	Número de empregos formais		
	Total	Masculino	Feminino
Total das Atividades	2068	564	1504
Extrativa Mineral	-	-	-
Indústria de Transformação	27	10	17
Construção Civil	4	3	1
Comércio	239	139	100
Serviços	165	52	113
Administração Pública	1633	360	1273
Agropecuária	-	-	-

Fonte: IPECE - 2009

A ausência de empregos formais na agropecuária é ao mesmo tempo o retrato da realidade não apenas de Mombaça, mas de muitos municípios nordestinos e uma verdadeira contradição, pois as atividades de pecuária e agricultura são as principais realizadas no município, mesmo que em caráter de subsistência.

Quadro 8 - Lavouras Temporárias e Permanentes 2006-2008 - Mombaça/Ce							
Tipo de Lavoura	Produto	Produtos das lavouras permanentes e temporárias					
		Área (há)			Produção		
		Colhida			Quantidade (t)		
		2006	2007	2008	2006	2007	2008
Temporária	Algodão herbáceo (em caroço)	115	105	151	138	57	181
	Arroz (em casca)	142	172	230	355	172	575
	Feijão (em grão)	6.435	7.017	7.031	2.943	1.258	3.311
	Cana-de-açúcar	100	100	90	4.500	4.500	4.590
	Mamona (baga)	-	310	242	-	30	91
	Mandioca	15	10	10	188	120	100
	Milho (em grão)	9.492	9.760	8.310	11.200	5.776	11.382
	Tomate	1	1	1	27	28	30
Permanente	Coco-da-baía	19	17	17	100	94	102
	Laranja	2	2	2	32	36	40
	Banana (cacho)	75	70	63	1.313	1.260	1.134
	Castanha de caju	8	8	8	3	2	3

Fonte: IPECE - 2009

O Quadro 8 revela a importância da lavoura de subsistência no município, uma vez que dentre as principais lavouras temporárias estão o feijão, a cana-de-açúcar e o milho. Já no que se refere a lavoura permanente, o produto que se destaca é a banana, porém, com uma produção não muito expressiva.

Os valores apresentados mostram a dependência que os municípios têm dos recursos naturais para garantir sua subsistência e ao mesmo tempo revelam que esta dependência tem ocasionado uma exploração constante, realizada com técnicas rudimentares, sob influência direta das intempéries. Vale ressaltar que tanto nas pesquisas institucionais como nas pesquisas de campo foram observadas iniciativas de cultivo de produtos agrícolas voltados para a comercialização tais como a mamona e o girassol.

Quadro 9 - Produção por Distrito no ano de 2010 com destaque para a mamona e o girassol

PRODUTO / DISTRITO	Açudinho dos Costas	Boa Vista	Cangati	Carnaúbas	Catolé	Cipó	Manoel Correia	Mombaça	S. G. do Umari	São Vicente
Algodão Herbáceo	20	5	15	15	15	15	10	40	20	5
Arroz	10	35	10	35	35	8	15	35	20	5
Feijão Consorciado	160	750	680	580	550	340	320	980	730	350
Feijão Vigna	40	140	75	80	65	65	40	135	85	100
Girassol	4	10	5	5	5	3	5	15	5	5
Mamona Consorciada	25	85	75	20	40	8	15	45	70	25
Milho Consorciado	160	750	680	580	550	340	320	980	730	350
Milho Híbrido	110	620	350	410	410	150	150	780	530	200

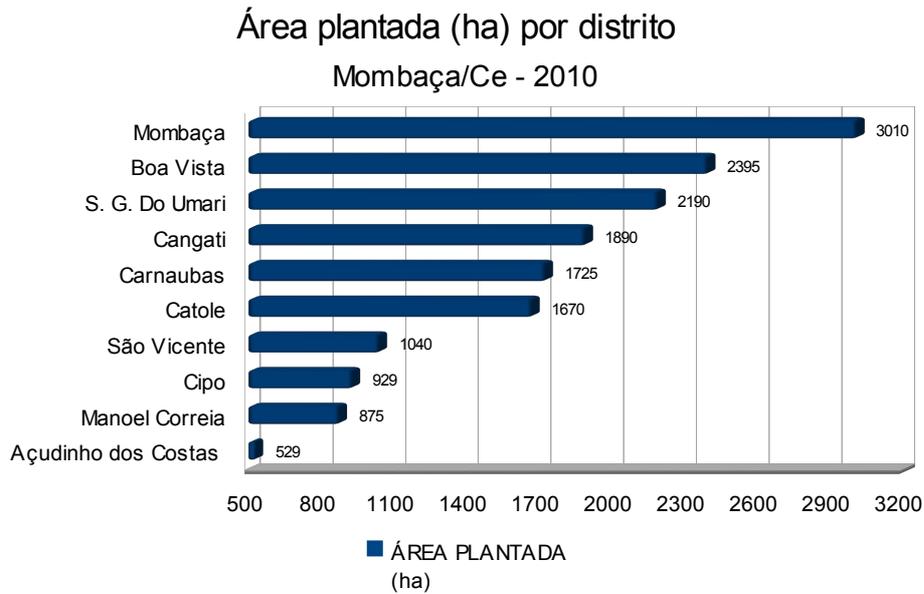
Fonte: Instituto Agropolos

Para o ano de 2011 o Instituto Agropólos do Ceará através do Programa Biodiesel do Ceará estima uma área para plantio de 1304 hectares de mamona e de 40 hectares de girassol atendendo a um total de 967 agricultores familiares.

Merece destaque ainda a produção de cana-de-açúcar que é realizada nas áreas de aluviões, ou seja, às margens dos rios e riachos que ao diminuírem seu volume devido as condições climáticas, deixam expostos solos férteis que são aproveitados pelos sertanejos, profundos conhecedores da dinâmica da natureza.

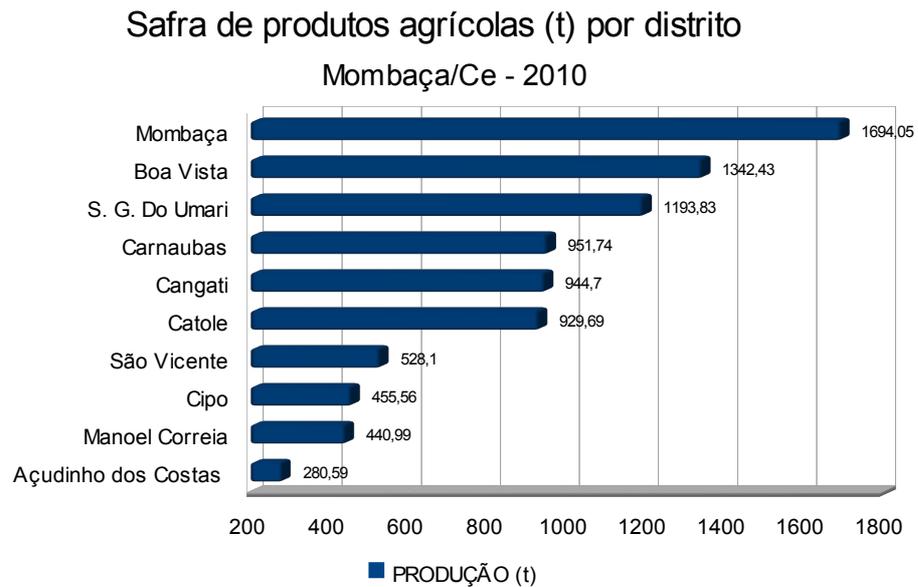
Ainda sobre a produtividade agrícola do município, foram analisados o desempenho de cada distrito, considerando a área plantada e a produção em tonelada, sendo o valor total o somatório de todos os produtos.

Figura 20 - Área utilizada para a produção agrícola por distrito no ano de 2010



Fonte: (Instituto Agropolos, 2010)

Figura 21 - Desempenho da produção agrícola por distrito no ano de 2010



Fonte: (Instituto Agropolos, 2010)

As figuras 20 e 21 demonstram o desempenho dos distritos com relação a produção e a área plantada, sendo o melhor desempenho do município sede. A vantagem certamente está relacionada a presença do açude Serafim Dias, bem como a estrutura de transporte para escoamento da produção, além de acesso a outras infraestruturas.

Outras atividades são praticadas no território, dentre as quais destaca-se: o extrativismo, cujas atividades mais expressivas são a produção do carvão vegetal, com a produção de 13 toneladas em 2008 e a retirada de lenha cuja produção foi de 43.020m³ também em 2008; e a pesca, que é realizada de forma artesanal, em pequenos açudes existentes por todo o território, sendo o pescado utilizado para alimentação das famílias (sobressai-se a criação extensiva, predominando as espécies tilápia, traíra e curimatã).

Merece atenção também, a apicultura no município que vem se destacando no cenário estadual, dentre os maiores produtores de mel desde 2002. No ano de 2003, subiu da décima quarta posição para a terceira posição no ranking dos maiores produtores do Estado segundo o IBGE (2005).

A apicultura em Mombaça vem se apresentando como boa alternativa econômica, além de ser uma prática ambientalmente viável uma vez que proporciona a polinização e conseqüente aumento da produção na vegetação em que as abelhas atuam.

O desenvolvimento desta atividade no município de Mombaça tem se dado com o apoio do Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - Sebrae, através do Projeto Apicultura Integrada e Sustentável (APIS), cuja atuação tem sido no Sertão Central, Região Jaguaribana, Centro Sul e Inhamuns.

Segundo o Sebrae, Mombaça tem se destacado no Sertão Central e isso pode ser atribuído ao bom nível de organização dos criadores de abelhas, a maioria reunidos em associações. Sobre isso, vale ressaltar que em Mombaça foi criada a Federação Cearense de Apicultura (Fecap), cujo objetivo é promover o fortalecimento da apicultura.

Diante do novo perfil econômico e do sucesso que a atividade tem experimentado, o município adotou o slogan 'Mombaça, a Princesa do Mel'.

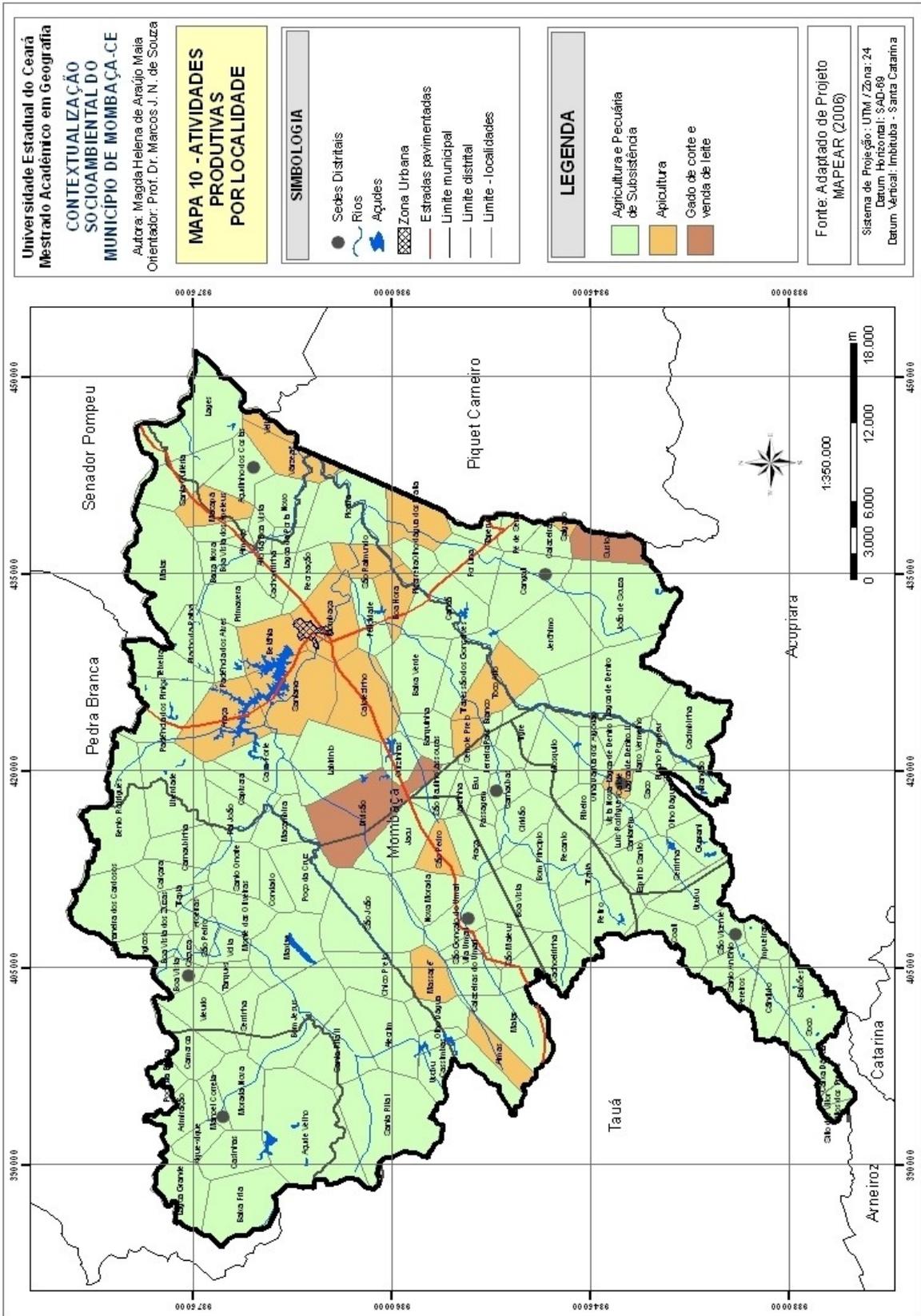
O Quadro 10 evidencia esta realidade através de um comparativo da produção de mel entre os municípios do Sertão Central.

Quadro 10 - Comparativo da produção de mel segundo os municípios do Sertão Central

Município	Tipo de produto – Mel de abelha							
	Produção (Quilogramas)				Valor da produção (Mil reais)			
	2006	2007	2008	2009	2006	2007	2008	2009
Banabuiú	215	223	350	480	1	1	2	2
Deputado Irapuan Pinheiro	2.105	1.590	1.900	2.050	7	6	9	10
Ibaretama	76	79	110	120	0	0	0	1
Ibicuitinga	17.250	17.800	18.100	18.700	60	71	81	90
Milhã	3.300	1.050	2.120	2.300	12	4	10	10
Mombaça	149.500	120.000	93.600	252.000	598	480	318	932
Pedra Branca	18.100	2.230	2.090	2.650	81	10	10	13
Piquet Carneiro	7.500	35.000	27.536	52.000	29	140	94	192
Quixadá	20.126	1.186	2.350	2.480	91	5	11	12
Quixeramobim	201	210	1.800	1.920	1	1	8	9
Solonópole	12.725	223	20.900	21.750	45	1	94	98

Fonte: Instituto Agropolos

Na sequência apresenta-se o Mapa 10 com a espacialização das principais atividades produtivas do município de Mombaça e onde também pode-se observar onde se concentram a maioria dos produtores de mel do município.



O carro chefe da produção agropecuária é a pecuária de bovinos, vindo em seguida os ovinos, caprinos, suínos e aves, porém, observa-se a pouca preocupação com relação ao manejo reprodutivo e aos aspectos sanitários dos rebanhos. Conforme Quadro 11, o maior efetivo está representado pelos bovinos, seguidos dos suínos e vacas ordenhadas, sendo a produção de leite não muito significativa, o que se deve às condições de pastos da maioria dos animais em períodos de estiagem, e também a falta de investimentos em tecnologias no criatório.

Quadro 11 - Pecuária em 2009 - Mombaça/Ce				
Local	Efetivo (cabeças)			Produção de leite (mil litros)
	Bovinos	Suínos	Vacas ordenhadas	
Estado do Ceará	2.460.523	1.152.598	516.353	425.210
Mombaça	35.606	18.214	7.047	4.010

Fonte: IPECE, 2009

Vale ressaltar que a pecuária realizada no município é, em geral semi-extensiva, uma vez que os animais pastam livremente pela região, havendo alguns casos em que a pecuária é realizada somente no interior dos currais das fazendas. Em geral os animais transitam entre os terrenos, uma vez que os proprietários dos minifúndios não possuem terras suficientes para mantê-los somente no curral. Da mesma forma, existem algumas grandes propriedades onde se vê o pastoreio sendo realizado no interior da propriedade, e onde inclusive, é possível identificar irrigação para garantir o pasto do gado conforme Figura 23.

O tipo de pastoreio realizado retrata de alguma forma a realidade fundiária do município onde há predominância de minifúndios, onde se pratica a agricultura, a pecuária e demais criações animais.



Figura 22 - Pecuária semi-extensiva em Mombaça/Ce

Fonte: Pesquisa de campo - Fev/2010



Figura 23 - Pecuária com irrigação em Mombaça/Ce

Fonte: Pesquisa de campo - Fev/2010

Segundo Carvalho (1988), nos sertões nordestinos a questão fundiária é crítica e se refere ao sistema de posse e uso da terra fortemente influenciado pela baixa qualidade das terras agricultáveis, em virtude do relevo alterado, dos solos rasos e pedregosos e da reduzida capacidade de absorção de água. Em função desses fatores, o excedente produtivo é quase sempre de baixa expressão quantitativa e flutua juntamente com o fenômeno da seca. Essa instabilidade, por sua vez, reflete sobre a estrutura fundiária, gerando o fenômeno da alta concentração de ativos no meio rural.

A distribuição dos estabelecimentos agropecuários fornece uma idéia mais clara a este respeito. No nordeste semiárido, cerca de 90% do número de estabelecimentos têm área inferior a 100 hectares, e juntando-se isto às características físicas dos solos e da escassez relativa da água, onde a frequência de incidência de secas varia de 80 a 100%, tem reduzidíssimas possibilidades de geração de excedentes acima da linha de sobrevivência. (Carvalho, 1988, p. 128)

Essa conformação favorece a persistência de relações de produção não-assalariadas, em relação as quais o rendimento da terra forma um componente importante da renda regional. Boa parte desse componente é apropriada pelos grandes proprietários e comerciantes

Inserido nesse contexto, no município de Mombaça preponderam os minifúndios conforme pode ser observado no Quadro 12. Vale destacar que dos 1.883 imóveis cadastrados no município, somente 12 foram classificados como “grande propriedade”, que de acordo com o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - NCRA são as propriedades com 15 ou mais módulos fiscais, o que em Mombaça equivale à propriedades com pelo menos 600 hectares.

Quadro 12 - Distribuição fundiária em 2009 - Mombaça/Ce						
TOTAL		Grande propriedade	Média propriedade	Pequena propriedade	Minifúndio	Não classificado
Imóveis	Área (ha)					
1.883	134.616	12	159	823	858	31

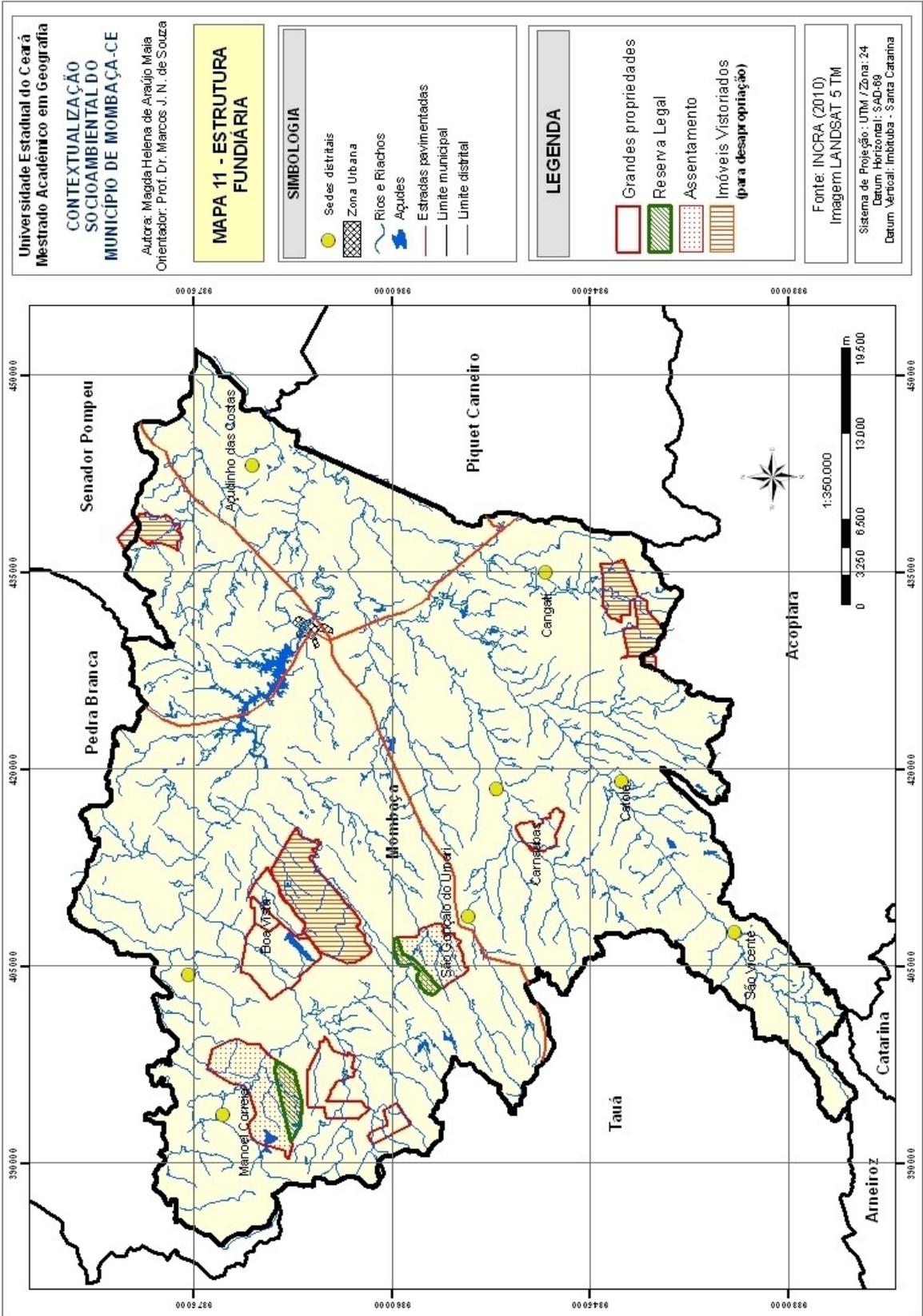
Fonte: IPECE, 2009

Conforme mencionado anteriormente, no atual contexto socioeconômico de Mombaça a produção agrícola é predominantemente voltada para a subsistência desde o declínio da monocultura do algodão. A consequência disso é a existência de grandes propriedades com concentração de terras não aproveitadas para o cultivo.

Diante disso, o INCRA iniciou um projeto de identificação e vistoria das grandes propriedades rurais no Estado do Ceará com o objetivo de desapropriar as terras e realizar assentamentos humanos nos mesmos.

Conforme poderá ser observado no Mapa 11, em Mombaça foram identificadas e vistoriadas até o momento 03 grandes propriedades, onde duas destas já foram desapropriadas e onde já foram elaborados projetos de assentamento incluindo uma reserva legal em cada uma das áreas.

No mapa é possível observar também as enormes manchas de ocupação por minifúndios e pequenas propriedades, em sua maioria localizadas às margens dos principais rios e riachos acompanhando seus cursos.



Apesar de haver forte atividade agropecuária no município, o setor responsável pelo maior percentual do PIB é o comércio, e isso se atribui à questão da informalidade nas atividades agrárias anteriormente mencionadas dentre outros fatores.

O comércio é predominantemente varejista, com a presença de diversos mercadinhos, lanchonetes, restaurantes, lojas de confecção, lojas de brinquedos, lojas de variedades, farmácias, lojas de material de construção, dentre outros.

Conforme apresentado a seguir, em 2008 Mombaça contava com um total de 501 estabelecimentos comerciais, sendo apenas 5 do ramo atacadista.

Quadro 13 - Comércio em 2008 - Mombaça/Ce			
Local	Estabelecimentos comerciais		
	Total	Atacadista	Varejista
Estado do Ceará	86.819	3.562	82.808
Mombaça	501	5	496

Fonte: Secretaria da Fazenda – SEFAZ, 2008

Vale ainda mencionar a presença de 22 indústrias registradas em 2008, sendo uma de construção civil, e as demais classificadas como indústrias de transformação, sendo distribuídas da seguinte forma: 01 de produtos minerais não metálicos (extração de brita); 01 de metalurgia; 01 de material elétrico, eletrônico e comunicação; e as demais ligadas a produtos derivados do couro ou algodão.

Todos os indicadores econômicos apresentados constituem em linhas gerais as principais atividades desenvolvidas no município, havendo ainda o artesanato e alguns serviços ainda com pouca expressividade em termos municipais. Vale ressaltar que Mombaça é rica em talentos nas mais variadas áreas culturais, incluindo a presença de grupos folclóricos e de teatro. O artesanato é representado pelas peças de crochê, bordados diversos, além de peças confeccionadas com vidro ou palha de carnaúba.

Os reflexos do modelo de desenvolvimento das atividades econômicas ao longo da história se dão nos indicadores sociais do município, uma vez que, sem

geração de renda e sem aporte econômico o município não tem conseguido levar infraestrutura e melhores condições de vida para sua população, sendo necessário portanto, modificar essa realidade buscando um desenvolvimento sustentável.

5 SISTEMAS AMBIENTAIS DE MOMBAÇA: FRAGILIDADES E LIMITAÇÕES DE USO

Para conhecer melhor a realidade de um território e subsidiar o processo de gestão, sobretudo em ambientes especialmente frágeis como os do semiárido é imprescindível a identificação de seus sistemas ambientais, para a partir daí, apontar as principais limitações de uso no território seja no contexto físico, seja no contexto social.

É cada vez mais significativa a ação humana sobre a natureza ao apropriar-se do território e de seus recursos naturais, responsáveis pelas grandes alterações na paisagem natural com um ritmo muito mais intenso que aquele normalmente produzido pela natureza. Tais alterações agravam as fragilidades dos ambientes naturais e seu impacto é maior ou menor de acordo com suas “características genéticas”. (Ross, 2006)

Entende-se por características genéticas aquelas que condicionam a dinâmica ambiental independente das ações humanas, e, são estas características que devem ser levadas em consideração ao se analisar as fragilidades sob o ponto de vista natural, sem deixar de considerar, também, as influências trazidas pela intervenção humana, que agravam tais fragilidades.

5.1 FRAGILIDADES E LIMITAÇÕES IDENTIFICADAS NOS SISTEMAS AMBIENTAIS DO TERRITÓRIO DE MOMBAÇA

No município de Mombaça os Sistemas Ambientais estão representados por três unidades fundamentais identificadas no Mapa 12: depressão sertaneja, maciços residuais e planícies aluviais. Dessa forma, descreve-se a seguir considerações acerca das principais fragilidades socioambientais identificadas para estes sistemas no território municipal de Mombaça.

Universidade Estadual do Ceará
 Mestrado Acadêmico em Geografia
**CONTEXTUALIZAÇÃO
 SOCIOAMBIENTAL DO
 MUNICÍPIO DE MOMBACA - CE**

Autora: Magda Helena de Araújo Maia
 Orientador: Prof. Dr. Marcos J. N. de Souza

**MAPA 12 -
 SISTEMAS AMBIENTAIS**

SIMBOLOGIA

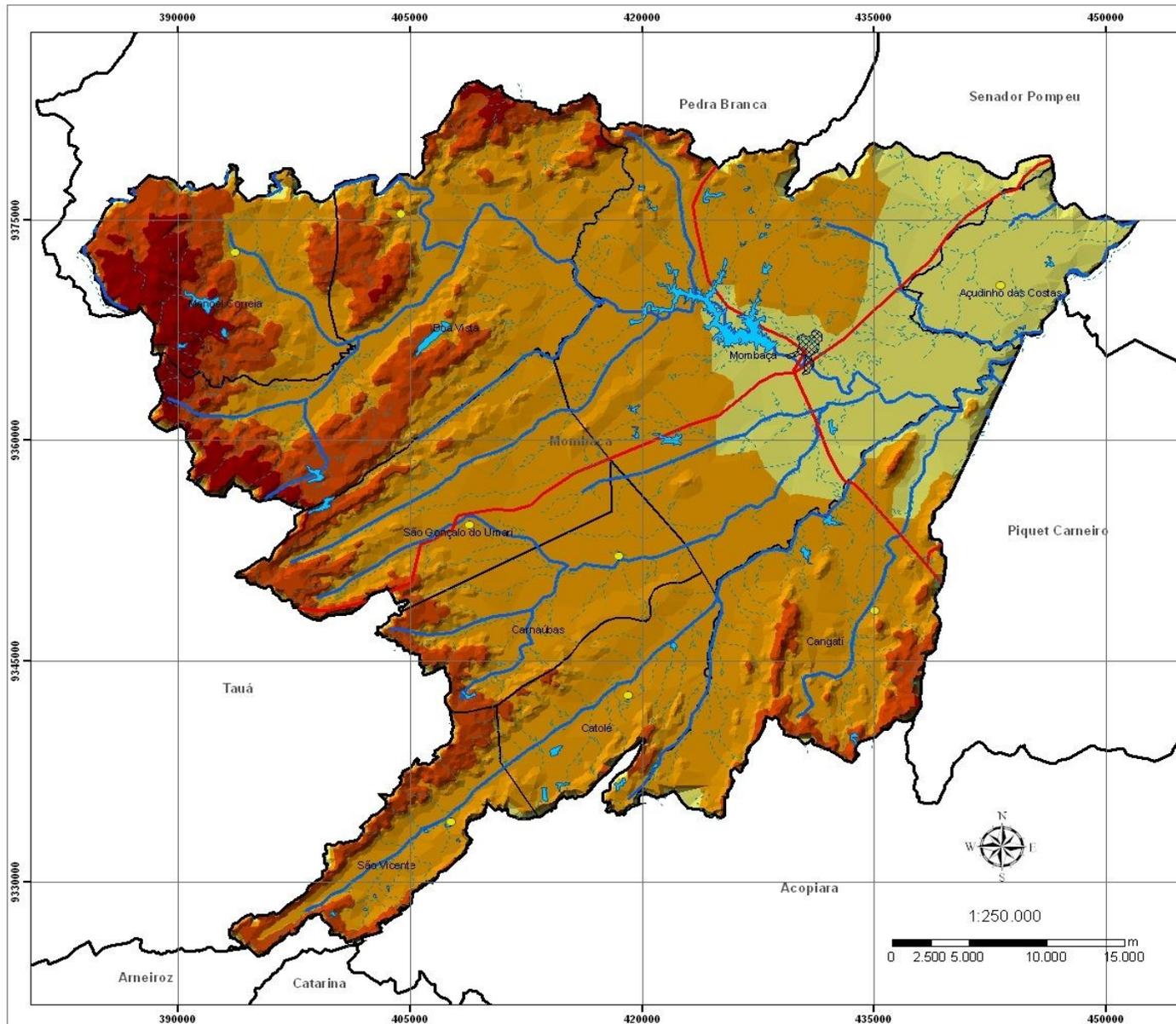
-  Sedes distritais
-  Perímetro urbano
-  Estradas pavimentadas
-  Limites municipais
-  Limites distritais
-  Açudes e lagoas
-  Rios e Riachos

LEGENDA

Domínio Natural	Sistema Ambiental	
Maciços Residuais	Serras Secas (Altitude superior a 600m)	
	Cristas e Inselbergs (Altitude - 400 a 600m)	
Depressão sertaneja Semiárida	Níveis elevados da Depressão Sertaneja (Altitude - 200 a 400m)	
	Níveis rebaixados da Depressão Sertaneja (Altitude - 100 a 200m)	
Planícies de Acumulação	Planície Ribeirinha (Planície Fluvial)	

Fonte: IMAGEM LANDSAT 5 (INPE, 2008) / IBGE (2000) / FUNCEME / IPECE

Sistema de Projeção: UTM / Zona: 24
 Datum Horizontal: SAD-69
 Datum Vertical: Imbituba - Santa Catarina



- Formas de relevo

As formas de relevo devem ser vistas e entendidas como um dos mais importantes componentes da natureza a ter influência sobre o uso e a ocupação dos espaços geográficos, pois as variações de tipos de formas favorecem ou dificultam as atividades que as sociedades humanas fazem em seu território. Assim, de modo geral as populações preferem os terrenos mais planos, ou pouco inclinados, para desenvolver atividades econômicas como a agricultura ou para construir cidades.

No entanto, o processo histórico de apropriação da natureza pelo homem tem mostrado que em uma mesma ou semelhante condição natural de relevo, solo e clima, sociedades humanas tem organizado arranjos espaciais diferenciados, ou seja, há comunidades de hábitos tradicionais e mais simples que organizam e produzem um determinado arranjo espacial e sobrevivem em condições de vida modestas, enquanto que nas mesmas condições naturais, uma outra sociedade, com hábitos mais sofisticados e maior desenvolvimento tecnológico e disponibilidade de recursos financeiros, são desenvolvidas atividades econômicas de modo mais intenso, definindo, dessa forma, arranjos espaciais em território completamente diferente do primeiro grupo social. (ROSS, 2006)

Em Mombaça, a ocupação foi realizada obedecendo as limitações impostas pela natureza no que diz respeito a declividade, ou seja, conforme apresentado no histórico de ocupação do território do município o processo se deu valorizando as terras planas para as atividades econômicas tais como pecuária e plantação de algodão, enquanto as serras e serrotes foram utilizados para a geração de produtos alimentícios para consumo dos próprios fazendeiros, bem como áreas de refúgio nos períodos de estiagem.

Desde o período de ocupação até a atualidade essa realidade pouco foi modificada, de modo que o que se verifica hoje é a utilização das terras rebaixadas para diversos tipos de lavouras, bem como para a atividade pecuária realizada de forma extensiva, enquanto nas áreas elevadas o que se verifica é a existência de raras e modestas plantações, grandes vazios humanos alternados por vilarejos e

ainda, alguns sítios remanescentes das grandes fazendas que ali existiram no passado e que foram sendo divididas por herança ou partilha.

- Uso inadequado dos Solos

Tratando-se dos solos, no município de Mombaça, predominam as chamadas terras de “sequeiro”, sendo as planícies aluviais representantes de pequena parcela do território.

Em numerosos locais durante a estiagem, os leitos dos cursos d'água são parcialmente utilizados para produção agrícola de alimentos de subsistência. Já nas áreas ditas de “sequeiro”, são cultivados de maneira descontínua o algodão, as forrageiras, além de roças de mandioca, milho e demais produtos cuja produtividade depende de bons períodos chuvosos.

Todos estes cultivares são realizados de maneira rudimentar, com base em um sistema de agricultura que consiste no desmatamento, seguido de queimada e plantação de extensas áreas, as quais, após a colheita, são temporariamente abandonados para voltarem a ser cultivados depois de longos períodos de repouso.

Submetidos a esse processo, os solos não sofrem reposição de fertilidade, do que resultam percentuais cada vez menores de unidades pedológicas com fertilidade natural. A ação erosiva, naturalmente acentuada pela incapacidade da vegetação esparsa de caatinga de atuar como agente protetor contra as chuvas torrenciais, é acelerada sobre os solos desnudos, propiciando a perda da camada superficial das formações pedológicas e a subsequente diminuição da produtividade, cuja compensação é buscada no consumo cada vez maior de fertilizantes e adubos químicos, estes também extremamente prejudiciais ao ambiente. (CEARÁ, 1998, p. 26)

Segundo Souza (2003), no sertão a devastação se expande em função das práticas de manejo inadequadas relacionadas às atividades de agricultura, retirada de lenha, produção de carvão vegetal para compor a matriz energética e a contínua conversão da vegetação natural por pastagens extensivas onde se pratica um sobrepastoreio que tende a suprimir a vegetação herbácea, acentuando a degradação dos solos.

Na foto a seguir é possível evidenciar uma queimada - prática rudimentar e prejudicial de “preparação do solo” para o cultivo.



Figura 24 - Preparação de solo para agricultura utilizando a queimada como prática, muito comum no Município de Mombaça

Fonte: Pesquisa de campo realizada em Fevereiro de 2010

A pecuária, também dá sua contribuição ao processo de empobrecimento do solo, visto que no município é realizada de forma extensiva, onde o gado bovino, caprino e ovino, sobrevive às custas do consumo da vegetação natural, em razão da falta de pastos cultivados.

Todos estes fatores contribuem para a degradação dos solos que em sua forma natural já se configuram com alta fragilidade, pois de modo geral, são solos rasos com afloramentos rochosos.

Nos maciços residuais, embora haja condições pedobioclimáticas favoráveis para a formação de solos devido a altitude e orientação das encostas, o relevo torna os solos bem mais susceptíveis a erosão. Tais características naturais

associadas ao uso intensivo da terra com práticas inadequadas tem propiciado nas últimas décadas a intensificação de grandes perdas de materiais e massa de solos, reduzindo a espessura dos horizontes superficiais, causando o truncamento rápido de perfis, conduzindo assim, a extremos de degradação do solo, por vezes expondo à superfície os horizontes de profundidade e até o substrato, principalmente nos setores onde predominam solos pouco evoluídos como os litólicos. (CEARÁ, 1998)



Figura 25 - No município são encontrados diversos afloramentos rochosos evidenciando as características de parte dos solos de Mombaça: rasos e pedregosos

Fonte: Pesquisa de campo realizada em Fevereiro de 2010

Conforme já descrito, no município são encontrados cinco tipos de solos: Chernossolos, Luvisolos, Neossolos litólicos, Neossolos flúvicos e Argissolos.

Os Chernossolos caracterizam-se como solos mais escuros o que significa que tendem a ser mais úmidos. Tem como fator limitante sua espessura rasa geralmente associada a um declive acentuado. Além disso, sua deficiência hídrica faz com que somente seja possível a produção de lavouras se utilizada

irrigação.

Nos Luvisolos é comum a presença de calhaus e matações embora possuam alta fertilidade natural devido a sua moderada capacidade de drenagem.

Os Argissolos apresentam uma grande diferença no teor de argila entre os horizontes superficial (A) e subsuperficial (Bc), o que lhe confere uma redução considerável da taxa de infiltração, tornando-o um solo muito suscetível a erosão, o que se agrava ainda mais quando ocorre em áreas de relevos mais acentuados.

Já os Neossolos configuram-se como solos pouco desenvolvidos, rasos e assentados diretamente sobre as rochas apresentando aparência pedregosa e com afloramentos rochosos.

De modo geral, todos os solos no município possuem alto grau de fragilidade com relação aos processos de erosão e lixiviação devido ao relevo acidentado predominante no território, que aliado ao regime torrencial das chuvas retiram a camada superficial mais rica em matéria orgânica, ao ser arrastada pela chuva, deixando o solo com reduzida capacidade produtiva.

Vale ressaltar que a topografia do terreno, representada pela declividade e forma de declive, exerce influência sobre a erosão dos solos. As perdas de solo, em geral, são mais pronunciadas por erosão que por lixiviação, principalmente nos solos mais acidentados. (EMBRAPA, 1999)

- Supressão da vegetação

Como visto, não tem havido qualquer controle sobre os recursos hídricos no município de Mombaça, e dentro desse contexto, há uma outra problemática associada que é a supressão da vegetação para os mais diversos fins de uso e ocupação.

Conforme pode ser observado na Figura 26, raramente são encontradas matas ciliares às margens dos rios e riachos de Mombaça, sobretudo porque essas áreas são utilizadas para a produção de alimentos. Segundo Ab'sáber (1999) isso

ocorre devido ao processo de pedogênese do ambiente semiárido quente que provoca um deslocamento das argilas nobres para as planícies de inundação dos rios principais, que acabam por enriquecer as áreas de vazantes, fato que torna possível seu aproveitamento para pequenas lavouras anuais durante os cinco ou sete meses em que as correntes d'água estão cortadas.

Em Mombaça, as várzeas são aproveitadas para culturas de subsistência tais como: milho, feijão e mandioca além de fruticulturas como banana e laranja. Há também casos de cultivo de algodão herbáceo. O aproveitamento da terra se faz com regadio a partir do bombeamento dos aquíferos de aluvião, por meio de cataventos, e mais raramente, motobombas. No município, as áreas de várzeas são conhecidas popularmente como “baixio” e estão representadas tanto pelas planícies alveolares, quanto pelas pequenas calhas aluviais, que deveriam estar na verdade, florestadas por matas ciliares.



Figura 26 - Em inúmeros rios e riachos de Mombaça a paisagem revela a total ausência de matas ciliares em suas margens ocasionando um forte processo de assoreamento e poluição
Fonte: Pesquisa de campo realizada em Fevereiro de 2010

No nível do solo, a presença de cobertura vegetal densa, com vários extratos vegetais, favorece o processo de infiltração da água no solo e proporciona fornecimento de matéria orgânica vegetal, que contribui com a pedogênese, ao mesmo tempo protegendo o solo contra os processos erosivos laminares e lineares. A inexistência da cobertura vegetal, além de não condicionar a infiltração das águas pluviais no solo, contribuindo para seu ressecamento, favorece o escoamento superficial, facilitando a atividade erosiva. (ROSS, 2006, p. 41/42)

No município toda a vegetação originária foi suprimida para a realização de atividades agropastoris, sobretudo no período já mencionado onde havia uma forte atividade relacionada a produção de algodão e pecuária. O resultado do uso descontrolado da vegetação com sua substituição por agriculturas é a paisagem atual, onde predomina uma vegetação de porte arbustivo na maioria dos espaços, bem como pela existência de grandes vazios humanos em áreas onde não existem condições de produção agropecuária.

Predomina atualmente,

uma flora constituída por espécies dotadas de longa história de adaptação ao calor e à secura incapaz de restaurar-se, sob o mesmo padrão de agrupamento, após escarificações mecânicas de seu suporte edáfico. As capoeiras de caatingas - os marmeleiros, mofumbos e juremais - atestam as dificuldades de retorno da vegetação original, enquanto as áreas de empréstimo de terra usadas para a construção de estradas comprovam a rapidez de alastramento do xerofitismo e a irreversibilidade das condições dominantes, a partir desse tipo de degradação. (Ab'SABER, 1999)

Para além das atividades agropastoris, os desmatamentos são ainda realizados para fins de uso da madeira, em parte visando o consumo doméstico realizado no próprio município, e em menor grau, visando o abastecimento de pequenas unidades industriais na região.

De acordo com Lima, Morais e Souza (2000), as atividades realizadas, sobretudo no período seco, não têm, em geral, compatibilidade com o regime pluviométrico regional e nem com as condições naturais dos solos, da flora e da fauna, e, por esse motivo, busca-se, muito mais, adaptar o ambiente às necessidades do homem do que o contrário.

O resultado disso é um aumento considerável do grau de vulnerabilidade desses ambientes o que deixa claro a importância e necessidade de uma orientação e planejamento para o uso dos recursos naturais, de modo a garantir o desenvolvimento econômico e social sem destruir a biodiversidade e respeitando os limites da natureza.

Apresenta-se na sequência, um quadro síntese das categorias espaciais dos ambientes naturais de Mombaça.

Quadro 14 - Categorias espaciais de ambientes naturais e ecodinâmica da paisagem para o Sertão de Mombaça/Ce

Categorias espaciais de ambientes naturais			Componentes naturais					Ecodinâmica da paisagem
Domínios naturais	Sistemas ambientais	Sub-sistemas ambientais	Crono-litoestatigrafia	Geomorfologia	Hidrologia de Superfície / Clima e média de precipitação	Solos predominantes	Cobertura Vegetal / Uso/Ocupação	
Depressões sertanejas semiáridas e Subúmidas	Sertões Centro-ocidentais	(Dsc) Sertões Centrais	Litotipos do Complexo Nordeste com migmatitos homogêneos e com gnaisses variados	Superfície pediplanada com pedimentos conservados	Escoamento superficial com rios de padrões subdendríticos e escoamento intermitente sazonal. Clima semiárido e média de precipitação de 800-900mm	Planossolos Háplicos, Neossolos Litólicos e Neossolos Flúvicos	Caatinga arbustiva / Pecuária extensiva e agro-extrativismo	Ambiente de transição com tendência de dinâmica ambiental regressiva
Maciços residuais	Serras secas e sub-úmidas	(Mrs) Serras Secas e Vertentes Subúmidas	Litotipos variados do complexo cristalino pré-cambriano e suítes magmáticas fortemente deformados por falhamentos e dobramentos pretéritos	Superfícies serranas interiores ou encostas de sotavento das serras úmidas, com vertentes íngremes e dissecadas em cristas, lombadas, colinas e interflúvios semi-tabulares intercalados por vales em V ou U.	Escoamento superficial com rios de padrões dendríticos e escoamento intermitente sazonal. Clima semiárido e média de precipitação de 700-1000mm	Argissolos Vermelho-Amarelos, Neossolos Litólicos, Chernossolos, Afloramentos Rochosos e Neossolos Flúvicos	Mata seca; Agroextrativismo	Ambiente de transição com tendência à instabilidade.
Planície de acumulação	Planície Ribeirinha	(Apf) Planície fluvial	Sedimentos aluviais com areias mal selecionadas, incluindo siltes, argilas e cascalhos	Área planas em faixas de aluviões recentes e baixadas inundáveis limitadas por níveis escalonados de terraços eventualmente mantidos por cascalheiros	Escoamento intermitente sazonal em fluxo muito lento. Clima semiárido e média de precipitação de 750 - 1300mm	Neossolos Flúvicos; Planossolos Háplicos; e Vertissolos	Vegetação de várzea com carnaubais e oiticica; Agroextrativismo; Agroextrativismo mineral.	Ambiente de transição com tendência à instabilidade.

Fonte: SOUZA et al. (1998)

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma análise de abordagem integradora deve ter por objetivo a consideração dos aspectos importantes para o crescimento econômico e a identificação das limitações e potencialidades ambientais de um território e, uma tarefa relevante para atingir tal objetivo é estruturar uma concepção na qual os objetivos das propostas de conservação dos recursos naturais não sejam considerados como necessariamente contraditórios às metas de desenvolvimento.

De acordo com Christofolletti (1999) os problemas ambientais emergem do crescimento demográfico, da demanda social e do crescimento econômico que ampliaram a expansão territorial e a intensidade da exploração dos recursos naturais e ambientais. O desafio consiste no conhecimento cada vez mais preciso dos sistemas econômicos, ecológicos e geográficos, em torno de suas estruturas e funcionamentos.

Em outras palavras pode-se dizer que o conhecimento das características socioambientais poderá contribuir para subsidiar diversas tipologias viáveis de uso e ocupação do espaço, a partir de um bom planejamento das atividades realizadas no território.

Vale ressaltar que quando se fala em planejamento, não se trata daquele tradicional onde prevalece a necessidade de desenvolvimento econômico a qualquer custo, mas sim o planejamento ambiental destinado a planejar e programar o uso do território, as atividades produtivas, o ordenamento dos assentamentos humanos e o desenvolvimento da sociedade, em congruência com a vocação natural local, a utilização sustentável dos recursos naturais e a proteção da qualidade do meio ambiente.

Os recursos naturais são a base para o desenvolvimento em qualquer parte do mundo, por isso, é necessário saber valorizar os mesmos sem degradar, alocando recursos e tecnologia de acordo com as peculiaridades, respeitando as diferenças, identificando parcerias de modo a viabilizar mudanças num cenário que

pode ser bastante melhorado, tornando possível uma convivência como a semiaridez.

Vale ressaltar que a expressão “convivência com a semiaridez” representa na atualidade uma percepção que rejeita a concepção de luta “contra” as secas em favor da busca de oportunidades que têm no semiárido um conjunto de potencialidades para o seu desenvolvimento.

A convivência efetiva com a semiaridez continua constituindo tarefa a envolver os mais diversos atores sociais, que deverão buscar não somente as condições de convivência, mas sim condições de proporcionar um desenvolvimento social e econômico, capaz de aproveitar as potencialidades naturais que poderão ser exploradas de maneira racional, bem como as potencialidades que poderão ser descobertas a partir de estudos mais aprofundados. Daí a importância de mapear todas as limitações e vulnerabilidades do socioambientais para que os recursos ambientais não sejam exauridos, garantido dessa forma a tão aclamada sustentabilidade.

A convivência ao conduzir à percepção dos limites e potencialidades dos recursos naturais dos ecossistemas do semiárido gera um processo produtivo e organizacional pautado na consciência dos grupos sobre sua base territorial. Uma territorialidade que vai sendo redimensionada, pois a concepção de território averso passa-se ao território de possibilidades de práticas. Uma consciência de pertencimento, que segundo Almeida (2005, p. 90) é a que promove “uma apropriação simbólico-expressiva do espaço, sendo o território portador de significados e relações simbólicas”.

No tocante às atividades produtivas desenvolvidas no município a agricultura explorada no território de Mombaça chega a oferecer sustento mínimo para as famílias nos períodos de chuvas normais, porém, nada se pode garantir nos períodos de estiagem, fazendo com que haja um aumento considerável das pressões sobre os recursos naturais. O resultado é um quadro de degradação que é evidenciado pela vegetação original, completamente substituída por áreas de plantio ou por vegetação secundária.

Dessa forma, se faz necessário pensar em alternativas de geração de renda para a população sertaneja, de forma que o uso direto dos recursos naturais deixe de ser sua única alternativa de sobrevivência, afinal, as potencialidades nos sertões não estão limitadas às atividades agropecuárias, uma vez que o homem sertanejo ao ser enxergado em sua total capacidade de sociabilidade poderá ser capaz de vender serviços, vender produtos artesanais, além de propor inovações, desde que receba informação, educação e possa ter acesso a todas as possibilidades que a modernidade é capaz de oferecer. Para que isso ocorra é necessário estabelecer um processo de gestão territorial consciente, informado e eficiente, capaz de mudar a realidade.

Como alternativas para o município foram identificadas atividades que precisam ser incentivadas e ampliadas, e que se configuram como atividades geradoras de renda e não apenas de fonte de alimentação.

Como primeiro exemplo de alternativa viável, tem-se a produção e comercialização do mel de abelha que já vem mostrando ótimos resultados na região, sendo inclusive o município conhecido como “princesa do mel”. Dentro dessa mesma linha, devem ser incentivadas as produções de mamona e girassol, desde que seus impactos sejam previstos.

Uma outra alternativa seria o aproveitamento dos corpos hídricos para a piscicultura, através da criação extensiva das espécies tilápia, traíra e curimatã.

A mineração também aparece como potencialidade para o município havendo desde a década de 50, jazimentos de cromita na região. De acordo com a CPRM (2006) atualmente estão cadastradas cerca de 15 ocorrências minerais de cromita e destacados vários pontos com valores geoquimicamente anômalos para EGPs. Porém, a região ainda carece de estudos mais específicos e mais detalhados, com vistas ao estabelecimento da real avaliação do seu potencial metalogenético para esses bens minerais.

No que se refere a indústria, o município conta com indústrias de pequeno porte, tais como: panificadoras, movelarias, serrarias, confecções, engenho de cana-de-açúcar, engenhos de mandioca, olarias e teares. Nas atividades comerciais, há

predominância do comércio de gêneros alimentícios e vestuários. Apesar de ainda incipiente, as atividades mencionadas juntamente as demais atividades já descritas enquanto potencialidades, se incentivadas e reguladas, poderão incrementar fortemente a economia do município.

Uma outra potencialidade diz respeito a cultura, pois o município é rico em talentos nas mais variadas áreas culturais tais como grupos folclóricos e de teatro, além de diversos tipos de artesanatos, como: crochês, bordados diversos, peças feitas com vidro ou palha de carnaúba. O incentivo ao desenvolvimento desses talentos e o resgate da cultura local é condição necessária para o bom desenvolvimento do município.

Vale ressaltar ainda um outro tipo de cultura para além das manifestações valorizadas popularmente, ou seja, deve-se considerar como forte potencialidade, o conhecimento adquirido pelos sertanejos ao longo de sua vida de convivência com as condições do sertão. Ou seja, os sertanejos têm pleno conhecimento das potencialidades produtivas de cada espaço ou subespaço dos sertões secos, e é esse conhecimento que deve ser valorizado, registrado, estudado e orientado no sentido de substituir as técnicas rudimentares por práticas mais adequadas.

Por fim, no que se refere a busca pelo desenvolvimento sustentável, a informação parece ser fator crítico na busca pelo conhecimento do território, considerando seus aspectos econômicos, sociais e ambientais. Porém, a informação por si não é suficiente para a realização de uma gestão territorial eficiente, sendo necessário portanto aliar as informações à boa vontade política e ao interesse em desenvolver o território de maneira sustentável.

Espera-se ter alcançado o objetivo deste trabalho que é contribuir para o conhecimento do território de Mombaça e incentivar estudos em regiões ainda pouco estudadas.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, Aziz Nacib. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

AB'SABER, Aziz Nacib. Sertões e sertanejos: uma geografia humana sofrida. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 13, n. 36, 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php>

AGROPOLOS. Instituto Agropolos do Ceará. <http://www.institutoagropolos.org.br/>. 2010.

ALMEIDA, Flávio Gomes de. O ordenamento territorial e a geografia física no processo de gestão ambiental. In SANTOS, Milton [et al.] **Território, territórios: ensaios sobre o ordenamento territorial**. 2 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

ALMEIDA, L. Q. de. **Análise Geoambiental como subsídio ao planejamento territorial do município de Maracanaú, Ce**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2005.

ARCE. Agência Reguladora de Serviços Públicos do Ceará. www.arce.ce.gov.br, 2010.

BECKER, B. K.; EGLER, C. A. G. **Detalhamento da Metodologia para Execução do Zoneamento Ecológico-Econômico pelos Estados da Amazônia Legal**. Brasília. SAE - Secretaria de Assuntos Estratégicos/ MMA - Ministério do Meio Ambiente. 1996.

BERTRAND, G. **Paisagem e geografia física global: esboço metodológico**. In: Caderno de Ciências da Terra, v. 13, p. 1-21. São Paulo, 1969.

BEZERRA, Maria do Carmo Lima & da VEIGA, José Eli (coord.). **Agricultura sustentável**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2000.

BIGARELLA, J. J. **Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais**. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2003.

BONNEMAISON, J.; CAMBRÉZY, L. **Le lien territorial: entre frontières et identités**. Géographies et Cultures, Paris, L'Harmattan-CNRS, 1996

BRASIL. Ministério de Planejamento e Orçamento. **Diagnóstico ambiental da Bacia do Rio Jaguaribe – diretrizes gerais para a ordenação territorial**. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE: Salvador, 1999.

CARVALHO, C.A.V de. **Análise Econômica da revitalização do algodão no Estado do Ceará**. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2000. 53p. (Dissertação de Mestrado)

CARVALHO, Otamar de. **A economia política do Nordeste: secas, irrigação e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1988.

CAVALCANTE, J. C. Geologia Regional. In: **BRASIL**. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Folha SB.24-V-D-V Mombaça. Brasília, Parte II, Cap. 1. 1993.

CEARÁ. Secretaria do Planejamento e Gestão. **Perfil básico municipal – Mombaça**. Fortaleza: Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará - IPECE, 2010

CEARÁ, Superintendência Estadual do Meio Ambiente. **Diagnóstico e Macrozoneamento do Estado do Ceará**. Diagnóstico Geoambiental. Volume 1. Fortaleza, 1998.

CENBIO - Centro Nacional de Referência em Biomassa (Brasil). **Relatório Projeto GASEIFAMAZ**. São Paulo, 2003.

CHRISTOFOLETTI, Antônio. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

CHRISTOPHERSON. R. W. **Geosystems: An introduction to physical geography** Toronto, 1994

COGERH **Anuário de monitoramento quantitativo dos principais açudes do Ceará.** Fortaleza, 2010

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. www.cprm.gov.br 1998

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. **Petrologia e Metalogenia das Rochas Máfico-Ultramáficas de Tróia-Pedra Branca – CE.** Disponível em <<http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?inford=265&sid=32>>, 2006.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** Rio de Janeiro: EMBRAPA, 1999.

FREITAS, R. D de; CAMPOS, R.T. **Os produtores de algodão herbáceo irrigado no município de Quixelô no Estado do Ceará.** 2009

FUNCEME, Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. Consultas realizadas no site www.funceme.br. 2010.

GERASIMOV, J. **Problemas metodológicos de la ecologizacion de la ciência contemporânea.** La sociedad y el medio natural. Editorial Progreso: Moscou, 1980.

GODELIER, M. **L'Idéal et le Matériel.** Paris: Fayard. 1984.

GONÇALVES, Regina Célia. **Guerras e açucares:** política e economia na Capitania da Parayba, 1585-1630. Bauru, SP: Edusc, 2007. p. 162. Coleção História.

HAERBAERT, Rogério. Concepções de território para entender a desterritorialização. In SANTOS, Milton [et al.] **Território, territórios:** ensaios sobre o ordenamento territorial. 2 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades.** Brasil: Ministério do Orçamento, Planejamento e Gestão. Disponível em

www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php. 2005.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010**. Brasil: Ministério do Orçamento, Planejamento e Gestão. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/censo2010/>. 2010,

IPECE. **Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará**. Consultas realizadas no site www.ipece.ce.gov.br. 2009

LIMA, Luiz Cruz; MORAIS, Jader Onofre de; SOUZA, Marcos José Nogueira de. **Compartimentação territorial e gestão regional do Ceará**. Fortaleza: Funece, 2000.

MAIA. G. N. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades**. São Paulo: D&Z Editora, 2004

MAPEAR. Diagnóstico Participativo dos Municípios de Menor IDH do Ceará – **Diagnóstico do Município de Mombaça**. Secretaria de Desenvolvimento Local e Regional. Governo do Estado do Ceará, 2006

MENDONÇA, Francisco. Geografia física: ciência **humana?**. São Paulo: Contexto, 1989.

MONTEIRO, C. A. F. Derivações antropogênicas dos geossistemas terrestres no Brasil e alterações climáticas: perspectivas agrárias e urbanas ao problema da elaboração de modelos de avaliação. **Anais** Simpósio sobre a comunidade vegetal como unidade biológica, turística e econômica. São Paulo, ACIESP, 1978.

MOREIRA, A. A. N. Relevo *in*: **Geografia do Brasil, Região Nordeste**. Rio de Janeiro: FIBGE, 1977.

MOURA, Alexandrina Sobreira de. **Caatinga um bioma exclusivamente brasileiro**. www.biosferadacaatinga.org.br. Instituto Amigos da Caatinga 2009

NIMER, E. **Climatologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia

e Estatística - IBGE, 1989.

OLIVEIRA, J. F. de. Estratigrafia, petrografia e litogeoquímica. *In: BRASIL. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Folha SB.24-V-D-V Mombaça. Brasília, Parte II, Cap. 2, p. 35-113,1993.*

OLIVEIRA, V. P. V. **Zoneamento geoambiental do Sertão de Quixeramobim-Ce.** Coleção Mossoroense em Série C. Vol. DXX, Mossoró, RN,1990.

PRESS,F.; SIEVER, R. **Para Entender a Terra.** Trad. Rualdo Menegat (coord.) et alii. Ed. Bookman, Porto Alegre, RS, 1997

REIS, A. V. G. dos. **Sensoriamento remoto aplicado à hidrogeologia de meio cristalino no município de Mombaça - Estado do Ceará.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1997.

ROSA, João Guimarães. **Grande Sertão Veredas.** *São Paulo: Editoria Nova Fronteira, ed. 19, 2001.*

ROSS, J. L. S. **Ecogeografia do Brasil: subsídios para planejamento ambiental.** São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

SANTOS, Milton. [et al]. **Território, territórios: ensaios sobre o ordenamento territorial.** Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

SANTOS, R. F. dos. **Planejamento ambiental: teoria e prática.** São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SEFAZ. Secretaria da Fazenda do Estado do Ceará. **Indicadores para o comércio em Mombaça.** 2008

SILVA, R. R. da. Os sesmeiros dos sertões de Mombaça: um estudo acerca de suas trajetórias e relações sociais (1706-1751). **Revista de Humanidades.** v. 9, n 24, UFRN, 2008.

SOTCHAVA, U. B. **O estudo dos geossistemas.** (tradução da versão em inglesa

The Study of Geosystems). São Paulo: USP, 1977.

SOTCHAVA, U. B. **Por uma teoria de classificação de geossistemas de vida terrestre**. Biogeografia. São Paulo, n 14, 1978.

SOUZA, Marcelo Lopes. O território: sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento. In: CASTRO; Iná Elias de; GOMES, Paulo César da Costa; CORRÊA, Roberto Lobato (orgs.). **Geografia: conceitos e temas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995, p. 77-116.

SOUZA, M. J. N. de. **Bases naturais e esboço do zoneamento geoambiental do estado do Ceará**. In: Souza, M. J. N.; Moraes, J. O. De; LIMA, L. C. Compartimentação territorial e gestão regional do Ceará, Parte I. Fortaleza: Editora FUNECE, 2000, p. 13-98.

SOUZA, M. J. N. de. Contribuição ao estudo das unidades morfo-estruturais do Estado do Ceará. **Revista de Geologia da UFC**. Fortaleza, n. 1, p. 73-91, jun. 1988.

SOUZA, M. J. N. de. Limitações geoambientais ao desenvolvimento sustentável no semi-árido brasileiro. In **Transformaciones regionales y urbanas en Europa y América Latina**. Universitat de Barcelona, 2003, p. 143-153.

SRH - SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ. **A nova Política de águas do Ceará**. 1992

TRICART, J. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro. IBGE-SUPREN, 1977.

TRICART, J.; KIEWIETDEJONGE, C. **Ecogeography and rural management**. Longman Scientific e Technical. Paris, 1992.