

IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS EM MANANCIAIS: UM ESTUDO DE CASO NA BACIA DO RIO JOANES - BA

Lucidalva Andrade de Menezes ¹

Resumo: *Dentre as complexas reflexões que envolvem a problemática ambiental, o debate sobre a conservação dos recursos hídricos emerge como um tema relevante para investigação geográfica, na medida em que se constitui como alicerce essencial para o desenvolvimento econômico e social. Especificamente para a Geografia, o debate sobre estas questões ganhou novo significado, face à constatação de que o processo de produção social do espaço imprime modificações sobre o meio ambiente, cujos resultados originam tanto impactos positivos quanto negativos. Esta pesquisa tem como objeto de estudo a bacia hidrográfica do rio Joanes localizada nos setores N e NE da Região Metropolitana de Salvador. O objetivo principal deste trabalho tem como perspectiva a caracterização geoambiental da bacia hidrográfica do rio Joanes, a partir do processo de uso e ocupação do solo, identificando os problemas ambientais decorrentes deste. Desta forma, têm-se, no processo de ocupação urbana e suas conseqüentes derivações antropogênicas, os principais pontos a serem estudados. A pesquisa em discussão tem como perspectiva uma análise integrada da paisagem. Para este propósito, utilizar-se-á o arcabouço epistemológico da Teoria Geossistêmica a partir das reflexões de Bertrand (1971); o conceito de Derivações Antropogênicas de Monteiro (1978) e o de Unidades de Fragilidade dos Ambientes Naturais de Ross (2004) verificando os graus de vulnerabilidade da bacia. Como a pesquisa se encontra em andamento, têm-se como resultados parciais o levantamento bibliográfico, documental e cartográfico dos componentes do quadro natural da área, as fontes consultadas foram órgãos públicos como o IBGE, CONDER, SEI, SEMARH, CRA, EMBASA e outros.*

Palavras-chave: Bacia hidrográfica; Uso e ocupação do solo; Geossistemas

INTRODUÇÃO

O processo de apropriação da natureza pela sociedade vem, ao longo do tempo, acarretando sérias implicações para a manutenção do equilíbrio ecológico no planeta. De qualquer modo, essa preocupação não está apenas circunscrita a foros de discussão acadêmica, tendo alcançado segmentos variados nas esferas: social, política e econômica. Especificamente para a Geografia, o debate sobre as questões socioambientais ganhou novo significado, face à constatação de que o processo de produção social do espaço imprime modificações sobre o meio ambiente, cujos resultados originam tanto impactos positivos quanto negativos.

O debate sobre a conservação dos recursos hídricos emerge como um tema relevante para investigação geográfica, na medida em que se constitui como alicerce essencial para o desenvolvimento econômico e social. O crescimento demográfico, especialmente em áreas urbanas e a intensificação das atividades humanas, tais como a industrialização, a agropecuária, a extração de minérios, e outros, na maioria das vezes, deterioram os mananciais.

Nesta perspectiva, tem-se como objeto de estudo a bacia do rio Joanes localizada na Região Metropolitana de Salvador, que abastece parte da população de oito municípios e complexos industriais. O seu estudo torna-se relevante na medida em que contribui para o desvelar das práticas sociais no processo de transformação e apropriação da área, bem como suas implicações na qualidade de vida da população local.

¹ Mestranda em Geografia da Universidade Federal de Sergipe; luciandra@bol.com.br. Orientadora: Aracy Losano Fontes, Doutora, Professora Adjunto da Universidade Federal de Sergipe; aracyfontes@yahoo.com.br.

O objetivo principal deste trabalho é a caracterização geoambiental da bacia hidrográfica do rio Joanes, a partir do processo de uso e ocupação do solo, identificando os problemas ambientais decorrentes deste. Desta forma tem-se, no processo de ocupação urbana e suas conseqüentes derivações antropogênicas, os principais pontos a serem estudados.

Dessa forma, para que se possa fazer uma caracterização geoambiental da bacia hidrográfica do rio Joanes, alguns objetivos específicos terão que ser atingidos. Alguns deles podem ser expressos: realizar levantamentos e análises dos componentes do quadro ambiental e sócio-econômico da área; analisar o desenvolvimento da ocupação humana da bacia; avaliar o ritmo e a intensidade das transformações ambientais; proceder ao mapeamento das áreas de risco visando a elaboração do zoneamento geoambiental; propor uma matriz de ordenamento para estas áreas para que possam ser fornecidos subsídios para o planejamento ambiental e manejo da bacia.

A pesquisa em discussão tem como perspectiva uma análise integrada da paisagem. Para este propósito, utilizar-se-á o arcabouço epistemológico da *Teoria Geossistêmica* a partir das reflexões de Bertrand (1971); o conceito de *Derivações Antropogênicas* de Monteiro (1978); e o conceito de *Unidades de Fragilidade dos Ambientes Naturais* de Ross (2004), verificando os graus de vulnerabilidade da bacia. Estas propostas metodológicas servirão como um fundamento para compreender o espaço na sua dimensão totalitária.

CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA DA BACIA DO RIO JOANES

Os Tapuias, seguidos dos Tupinaês, e Tupinambás, foram os primeiros habitantes que ocuparam a região onde está inserida a bacia hidrográfica do rio Joanes. Estas tribos exploravam a terra por meio da roçagem, seguida de queimada para a limpeza, como forma de garantia de sua sobrevivência, sendo assim responsáveis pelas primeiras atividades antrópicas de que se tem notícia na região (CONDER, 1992).

Em 1549, aportava na Bahia a caravana de Tomé de Souza, para implantar o governo geral. Com ele veio Garcia D'Ávila que se transformou em pioneiro do bandeirismo, desempenhando papel de realce no desbravamento e conseqüente colonização da região. Nesta época surgiram vários vilarejos, que deram origem aos municípios que hoje compõem a área de influência da bacia.

Localizada às margens da Baía de Todos os Santos, a cidade de Salvador foi fundada em 1549, caracterizando-se como o marco inicial. O município de Simões Filho, por sua vez, tem sua origem marcada pela herança colonialista portuguesa por meio da devastação das suas matas para produção açucareira. No local onde hoje é a sua sede, funcionava a usina de Engenho Novo, entre outras usinas espalhadas pela região (CONDER, 1992).

Já a cidade de Candeias teve como origem o núcleo formado pelo Engenho Pitanga. As terras do atual município de São Francisco do Conde foram originadas em 1559 a partir da sesmaria doada por Mem de Sá, 3º Governador do Brasil, a Fernão Rodrigues Castelo Branco. Já o município de Camaçari teve sua origem a partir de uma aldeia formada por grupos indígenas, onde predominavam os Tupinambás, recebendo posteriormente dos jesuítas o nome de aldeia Espírito Santo.

A área municipal de Dias D'Ávila tem origem a partir do surgimento da Feira Velha do Cupuame ou Feira de Santo Antônio do Cupuame, primeira feira do Estado da Bahia, que serviu, em determinados momentos, à luta pela independência da Bahia, como centro de abastecimento. Já o município de Lauro de Freitas teve sua origem com a fundação da Freguesia de Santo Amaro do Ipitanga (CONDER, 1992).

De maneira geral, no período colonial, as atividades que predominavam na bacia hidrográfica do rio Joanes eram a pecuária, próxima à costa, e o cultivo da cana-de-açúcar, continente adentro, tendo sido a Mata Atlântica gradativamente substituída por este cultivo. Nesta época predominava o modelo agro-exportador, incentivado pela estrutura sócio-econômica colonial. Este modelo foi a base da economia da região até a década de 1950, quando o surgimento da indústria de transformação promoveu um novo impulso à reestruturação do espaço geográfico da região.

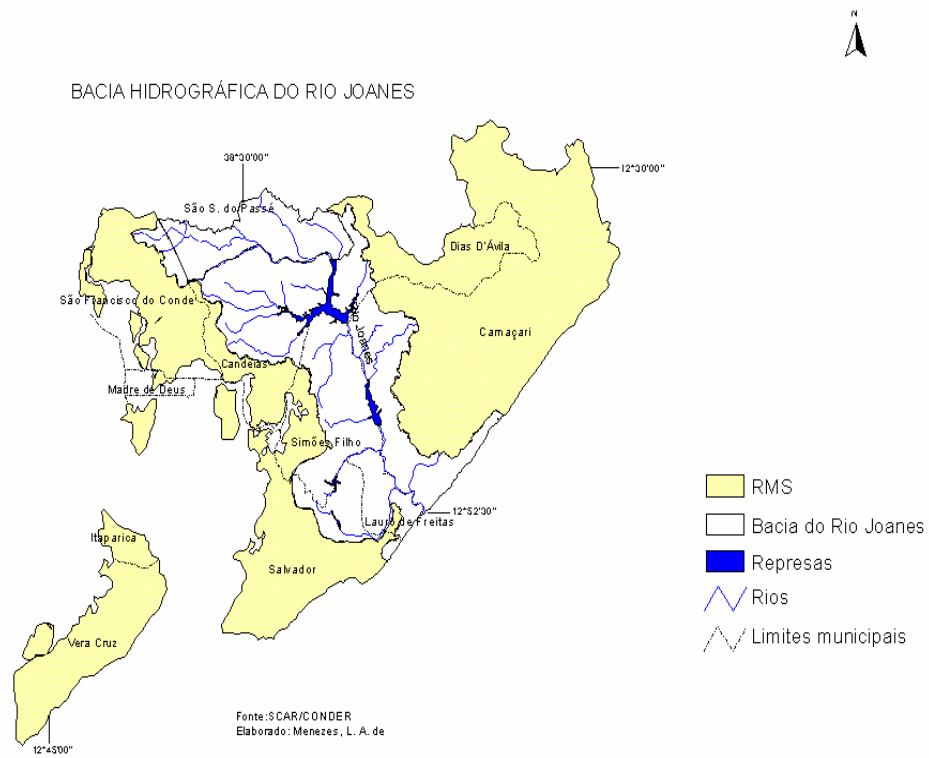
A implantação da Refinaria Landolfo Alves – RLAN, na década de 1950, impulsionou a construção e pavimentação de estradas, bem como proporcionou a criação de um pólo de atração para novas indústrias em função da matéria-prima produzida. Como consequência, ocorreu a desestruturação das atividades rurais nos municípios próximos, notadamente Candeias e São Francisco do Conde.

Na década de 1960, com a criação do Centro Industrial de Aratu – CIA, o processo de urbanização tem um novo impulso. Entretanto, na década de 70, ocorre a consolidação do processo de organização espacial iniciado nos anos 50, por meio da criação da Região Metropolitana de Salvador – RMS e dos municípios de Candeias, Lauro de Freitas e Simões Filho, juntamente com a implantação do Complexo Petroquímico de Camaçari – COPEC. Com a inserção de novas atividades produtivas na região, a demanda por vias de acesso se acentuou provocando um intenso processo de urbanização.

RECORTE ESPACIAL DA PESQUISA

A sub-bacia hidrográfica do rio Joanes pertence à bacia hidrográfica do Recôncavo Norte do Estado da Bahia (CONDER,1991). Essa sub-bacia localiza-se nos setores N e NE da Região Metropolitana de Salvador apresentando as seguintes coordenadas geográficas: Latitude Sul de 12°32'30" à 12°56'15" e Longitude Oeste de 38°07'39" à 38°39'25,5". Abrange parte dos municípios de Salvador, Lauro de Freitas, Camaçari, Simões Filho, Candeias, Dias D'Ávila, São Francisco do Conde e São Sebastião do Passé, conforme figura 01.

Figura 01



A tabela 1 mostra aos municípios que estão inseridos na bacia do rio Joanes, a área absoluta de cada um, a distribuição em km² e o percentual abrangido destas áreas na bacia.

Tabela 1 - Distribuição das áreas dos municípios na bacia do rio Joanes

Municípios	Área do Município		
	Absoluta km ²	Incluída na bacia	
		km ²	% sobre a bacia
Salvador	707,00	64,00	8,00
Camaçari	760,00	153,00	19,00
Lauro de Freitas	60,00	60,00	7,50
Simões Filho	192,00	144,00	18,00
Candeias	264,00	176,00	22,00
Dias D'Ávila	208,00	47,50	6,00
S. F. do Conde	267,00	18,00	2,20
S. S. do Passé	549,00	139,00	17,30
Total	3.007,00	801,5	100,00

Fonte: IBGE (1990); CONDER (1997).

A bacia do rio Joanes drena uma área de aproximadamente 801,5 km², com uma extensão linear de 75 km, cuja direção inicial W-E coloca-o no sentido longitudinal até a represa do Joanes II; em seguida muda de direção N-S, atingindo a represa do Joanes I, estrangulada na área da via Parafuso onde constitui um canal estreito na mesma direção, indo até a confluência com o rio Ipitanga, na localidade de Portão a 6 (seis) km do Oceano Atlântico (CRA, 2001).

O rio Joanes deságua neste oceano, mais precisamente na praia de Buraquinho, na divisa entre os municípios de Camaçari e Lauro de Freitas, possuindo no estuário uma extensão de aproximadamente de 6 (seis) km.

Os seus cursos d'água têm uma extensão total de cerca de 245 km, possui uma vazão média da ordem de 11 m³/s e a regularizada atinge 6,4 m³/s. Seu principal afluente na margem direita é o rio Ipitanga e, secundariamente, os rios Imbirussu, Boneçu, Petecada, Jacarecanga, Itamboató e Muriqueira e, pela margem esquerda, os rios Uberaba, Lamarão, Sucuricanga e Bandeira (CONDER, 1991).

As principais nascentes do rio Joanes estão localizadas no município de São Francisco do Conde nos seguintes pontos: fazenda Campinas, a 2,5 km da sede municipal de São Francisco do Conde, nas imediações da fazenda Marapé, limite entre São Francisco do Conde e Candeias e nas fazendas Cinco Rios e Gurgainha, situadas em São Francisco do Conde.

Essa bacia é de extrema importância para a Região Metropolitana de Salvador, na medida em que abastece a população de parte da capital e a dos municípios de Candeias, Lauro de Freitas, Simões Filho, Dias D'Ávila, e São Francisco do Conde, além das indústrias do Complexo Petroquímico de Camaçari (COPEC) e Centro Industrial de Aratu (CIA-Norte).

A bacia do rio Joanes possui dois barramentos, denominados de barragens Joanes II e I, no sentido montante para jusante, formando respectivas bacias hidráulicas, utilizadas para o abastecimento público e industrial. A barragem de acumulação Joanes I foi concluída em 1955, atualmente operada pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. (EMBASA). Sua finalidade principal é abastecer os municípios de Salvador e Lauro de Freitas.

A sub-bacia do rio Ipitanga, com uma área de drenagem de 245 km², pertence à bacia hidrográfica do rio Joanes. A área de influência do Centro Industrial de Aratu (CIA) ocupa 29 km², representando quase 25% da bacia, onde estão situadas indústrias do tipo: pedreiras, matadouros, bebidas e produtos alimentares, metalurgias e outros.

O rio Ipitanga, principal afluente do rio Joanes, com uma extensão linear de 30 km, tem sua nascente localizada na fazenda Santa Terezinha, município de Simões Filho. Os seus principais afluentes são: margem direita - rios Poti, Cabuçu, Cururipe, ribeirão Itapuã; margem esquerda - rios das Margaridas, Itinga e Caju. Os três principais afluentes que drenam para a bacia hidráulica do Ipitanga II e I são: rios Poti, Cabuçu e Cururipe (CONDER, 1992).

O rio Ipitanga possui três barramentos, denominados de Barragens Ipitanga III, II e I, no sentido montante para a jusante, formando as suas respectivas bacias hidráulicas, utilizadas no abastecimento público e industrial. A barragem de acumulação Ipitanga I foi construída em 1935, com a finalidade de regularizar as águas do rio Ipitanga e complementar a produção de água para o abastecimento público de Salvador e Lauro de Freitas. Salvador e Simões Filho, e fornecer água bruta e/ou tratada para algumas indústrias do CIA. Quanto à represa Ipitanga III, não tem, atualmente, nenhuma utilização específica (CRA, 2001).

O abastecimento de água público e industrial dos municípios de Salvador, Lauro de Freitas e Simões Filho depende hoje, quase exclusivamente, da bacia hidrográfica do rio Joanes. Esta bacia contribui com 64% do consumo total com uma vazão de 5,32 m³/s, beneficiando uma população aproximada de 1.798.000 habitantes (1991) através da interligação dos sistemas Joanes/Ipitanga, constituída pelas represas Joanes II e I e Ipitanga III, II e I, daí ser de fundamental importância a proteção desses mananciais (CONDER, 1991).

O rio Joanes e seus afluentes foram enquadrados como Classe 2 e Classe 7 (quadro 02), segundo a Resolução do Conselho Estadual de Proteção Ambiental – CEPRAM n° 1.101/95, de acordo com os padrões de qualidade estabelecida na Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA n° 20 de 18/06/86 (CRA, 2001).

Quadro 1 - Classificação da bacia dos rios Joanes e Ipitanga

Rio	Classe 2	Classe 7
Joanes	O rio Joanes e seus afluentes, da nascente até o trecho do condomínio Pedras do Rio.	Do trecho do condomínio Pedras do Rio até sua foz (zona estuarina). Deverão ser observadas as condições estabelecidas na Resolução CONAMA n° 20/86.
Ipitanga	O rio Ipitanga e seus afluentes até a confluência com o rio Joanes. Deverão ser observadas as condições estabelecidas na Resolução CONAMA n° 20/86.	

Fonte: BRASIL., 1998.

O Governo do Estado criou em junho/1991, através do Decreto n° 100, a Área de Proteção Ambiental (APA) do Joanes I. Mais recentemente (1999), percebendo a urgência em coibir o acelerado grau de degradação devido às pressões antrópicas, a APA original teve suas dimensões geográficas expandidas para 600 km², envolvendo além do rio Ipitanga, uma faixa litorânea drenada por pequenos cursos d'água remanescentes que se estendem até a localidade de Areias (município de Camaçari), sendo denominada APA Joanes-Ipitanga (CRA, 2001).

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO JOANES

Características Geológicas

Segundo informações da CONDER (1991), neste domínio são encontrados os seguintes conjuntos litológicos: a) rochas do Embasamento Cristalino de idade Arqueana; b) rochas da Bacia Sedimentar do Recôncavo de idade Mesozóica (Cretáceo Inferior e Superior); c) sedimentos do Grupo Barreiras, de idade Pliocênica a Pleistocênica; d) sedimentos alúvio-coluvionares, marinhos e flúvio-marinhos de idade Quaternária.

Da base para o topo, apresenta a seguinte seqüência:

Complexo Cristalino: as rochas que constituem o Complexo Cristalino na área em estudo são, via de regra, semelhantes àquelas dos altos de Salvador. Essas rochas granulíticas ácidas e básicas fortemente diaclasadas sofrem intensa alteração por força do intemperismo químico dominante, sob condições ambientais relacionadas aos climas tropicais quentes e úmidos que atuam no Recôncavo Baiano. Elas ocorrem em cerca de 98% da sub-bacia do rio Ipitanga, englobando suas três bacias hidráulicas e mais o setor meridional da represa do Joanes I e, praticamente, todo o baixo curso do rio.

Sedimentos da Bacia Cretácea do Recôncavo:

Grupo Ilhas: Pacote sedimentar do Cretáceo Inferior, cujos componentes acham-se discordantemente distribuídos, correspondendo à Formação Marfim: Ilhas Inferior e a Formação Pojuca: Ilhas Superior. O material basal é constituído por arenitos finos e argilosos esbranquiçados, com lâminas de folhelhos de cor cinza esverdeada. O material do topo exhibe arenitos amarelos, rosados e avermelhados, intercalados com lentes de calcário, de folhelhos e de siltitos. Esses materiais ocorrem no alto curso do rio Joanes, na área das nascentes em São Francisco do Conde e no alto da fazenda São João, e em Cova do Defunto.

A Formação São Sebastião de litologia uniforme é constituída por rochas do Cretáceo Inferior, tendo na base folhelhos e siltitos e no topo arenitos grosseiros e de coloração variada com dominância para o amarelo esverdeado. São rochas pouco permeáveis, cuja alteração resulta num material siltico-argiloso de fraca plasticidade, tendo boas condições hidrodinâmicas para o acúmulo de água.

Essas rochas ocorrem em ambas as margens da represa Joanes I (setor setentrional) Passagem dos Teixeiras, em torno da cidade de Candeias e em São Francisco do Conde, na área das nascentes. As rochas desta formação estão eventualmente recobertas pelos sedimentos da Formação Marizal e pelos sedimentos do Grupo Barreiras.

A Formação São Sebastião é dividido em três membros: inferior, médio e superior que correspondem respectivamente à Paciência, Passagem dos Teixeiras e Rio Joanes. O Membro Paciência pode ser observado na estrada Candeias - São Sebastião do Passé, onde essa rodovia cruza a BR 324. Compõe-se, essencialmente, de dois corpos de arenito, um na base e outro no topo, separados por uma seção de siltitos e folhelhos.

O Membro Passagem dos Teixeiras tem seus melhores afloramentos, em que pesem as falhas que o afetam, expostas desde essa localidade, situada na BR 324, até uns 15 km para o norte. Outras exposições situam-se na BA 093, desde as imediações de Simões Filho até o rio Joanes.

No Membro rio Joanes, predominam amplamente os arenitos amarelos vermelho-brilhantes, quartzosos, mal selecionados e texturalmente imaturos. Os corpos são muito espessos, maciços ou com estratificação cruzada, separados por inúmeros diastemas marcados por superfície limonitizadas. Parte da seção pode ser observada no leito da BA 093, ao norte do rio Joanes, em que pese a freqüente cobertura dos arenitos da Formação Marizal. (BRASIL, 1981)

A Formação Marizal data do Cretáceo Superior, na Bacia do Recôncavo, ela foi reconhecida apenas na década de 60, onde, em geral, é pobremente representada, sendo essenciais para seu conhecimento observações na área de Camaçari. Essa formação repousa discordantemente sobre os materiais da formação São Sebastião. Alguns bancos de arenito da Formação Marizal ocorrem no extremo norte da bacia hidrográfica do rio Joanes, sobretudo nos afluentes da margem direita que alimentam a barragem Joanes II.

Os sedimentos do Formação Barreiras datam do período Terciário, repousam discordantemente sobre as Formações São Sebastião e Marizal. A denominação se originou da designação comum “formação das barreiras”, ou seja, dos terrígenos costeiros que formam mesas, ao longo da costa e frequentemente são cortados em falésias junto à linha cotidal máxima. (BRASIL, 1981).

Na área de estudo, ele aparece entre os cursos superior e médio do rio Joanes. Todavia, tanto na área de entorno da represa Joanes I, como nas represas Ipitanga III, II, I, os sedimentos Barreiras assentam-se diretamente sobre as rochas do Complexo Cristalino.

Do ponto de vista estratigráfico, as formações quaternárias são constituídas por sedimentos diversos, seja pela sua origem, seja pela sua natureza, podendo ser classificadas em duas categorias:

- os sedimentos litorâneos que são de origem eólica têm granulometria uniforme e fina e são essencialmente quartzosos. Formam as dunas de areias brancas encontradas no setor mais inferior da bacia do Joanes e da sub-bacia do Ipitanga, acompanhando a linha de costa;
- os aluviões recentes são de origem fluvial, são argilosos, ricos de matéria orgânica particulada e lentes de areia lavada. Ocorrem ao longo dos rios Joanes e Ipitanga, virtualmente atapetando o fundo das represas.

Características Geomorfológicas

As feições morfológicas do sítio da bacia do rio Joanes decorrem da influência da estrutura geológica, da dinâmica externa comandada pelo clima e da ação antrópica. Estas feições estão relacionadas com os sedimentos da bacia Cretácea do Recôncavo com o Embasamento Cristalino, com o clima tropical do tipo Af e com as ações antrópicas de uso do solo na área desde os tempos coloniais.

Em consequência da forte dissecação do planalto, destacam-se os tabuleiros e as colinas isoladas de topo o plano, com vertentes convexas, que se distribuem por toda a bacia do rio Joanes. A superfície dos tabuleiros encontra-se intensamente dissecada pelo sistema de drenagem Joanes/Ipitanga, resultando em formas de relevo alongadas e estreitas, topos planos, vertentes convexas ou íngremes, limitadas por vales de fundo plano.

Os níveis mais elevados encontram-se em torno das bacias hidráulicas do Ipitanga III, II e I e do Joanes I. Sobre esses níveis ocorrem depressões fechadas, circulares e rasas, com acumulação de areias brancas.

Considerando a proximidade do nível de base geral e a litologia, com rochas muito fraturadas, cizalhadas e profundamente alteradas, o relevo da área pode ser classificado como de baixa altitude. Segundo o Projeto RADAMBRASIL (BRASIL, 1981), destaca-se na área estudada uma topografia uniforme, dominada por um nível mais elevado e bastante dissecado, que é o Planalto Interior, e a Planície Litorânea bem mais rebaixada. A passagem entre os dois níveis é gradativa, não havendo mudanças bruscas na paisagem.

O Baixo Planalto Interior é uma superfície pediplanada que foi profundamente entalhada pela rede hidrográfica, compreendendo os terrenos terciários relacionados aos depósitos da Formação Barreiras, de altitude variável, estando as partes mais elevadas e menos erodidas entre 50 e 90m. Em função da erosão remontante ativada por movimentos tectônicos recentes, a rede

de drenagem entalhou profundamente o planalto, alargando os vales principais do Joanes e do Ipitanga, além de aprofundar os vales afluentes. As formas de relevo mais destacadas são os tabuleiros e os morros ou colinas isoladas, de topo plano, com vertentes convexas.

A Planície Litorânea representa a unidade mais rebaixada do conjunto, posicionando-se na direção do Oceano Atlântico, no baixo curso do Rio Joanes e do Ipitanga, com uma faixa de terreno paralela à linha de costa. As formas de relevo que mais se destacam são as dunas, terraços marinhos, mangues, pântanos de água doce e planícies de inundação no trecho situado próximo à desembocadura.

Características Climatológicas

De acordo com o mapa dos Atributos Climáticos do Estado da Bahia - SEI (1998), a região está submetida, segundo a classificação climática de Köppen, a um clima tipicamente Af, tropical chuvoso de floresta sem estação seca, apresentando temperaturas médias anuais em torno de 27,7°C com máxima de 30,1°C e mínima de 21,1°C, pluviosidade média anual entre 1900mm e 2.000mm, com as chuvas concentradas no período outono-inverno (abril a junho).

A circulação atmosférica regional proporciona à área de estudo um regime de ventos que influencia a circulação de superfície. No decorrer do ano, os ventos predominantes são os do quadrante E com variações entre SE e NE, no período chuvoso de outono-inverno, predominam os ventos de E, SE e S, totalizando 65% da circulação anual, enquanto, no período menos chuvoso (primavera-verão), são de maior frequência os ventos de SE e NE com 35% do total. Os ventos alísios e as brisas estão presentes durante todo o ano, mas sua ação de amenizar as temperaturas e a umidade relativa do ar, se observa durante os meses quentes (CONDER, 1991).

Em toda a Região Metropolitana de Salvador, portanto, sobre a área do sistema Joanes-Ipitanga, a umidade relativa do ar é sempre superior a 75% durante o ano. A média anual é de 80% e a amplitude, entre o mês mais úmido (junho com 85%) e o mês mais seco (fevereiro com 78%), é de apenas 7%, o que mostra a regularidade temporal da umidade relativa do ar por toda a área (CONDER, 1991).

Quanto à nebulosidade, os índices mais elevados correspondem ao período de outono-inverno. Numa escala de 0 a 10, observa-se que a nebulosidade apresenta em todos os meses do ano valores superiores a 5 (CONDER, 1991).

A insolação é muito elevada, apresentando valores mais elevados nos meses de primavera-verão (outubro com 241,1 horas e janeiro com 273,2 horas), enquanto os índices baixos ocorrem nos meses de outono-inverno (maio com 185,9 horas e julho com 197,2 horas). A Região Metropolitana de Salvador está localizada na faixa latitudinal compreendida entre 2.500 e 3.000 horas de exposição anual, a média mensal de 225 horas, constituindo-se em área privilegiada quanto ao conforto térmico (CONDER, 1991).

Características da Vegetação

Neste sub-item, apresenta-se um panorama geral da cobertura vegetal da área de estudo. A primeira a se destacar é a floresta ombrófila densa, que é constituída por fanerófitas ombrófilas sem resistência à seca, sua folhagem é sempre verde, podendo apresentar no dossel superior árvores sem folhas durante alguns dias. Na área de influência direta das bacias hidráulicas do Ipitanga III e II, a cobertura vegetal atualmente encontra-se completamente modificada pela intervenção humana, a sua degradação deu lugar a uma vegetação secundária com palmeiras, áreas com culturas diversas e agropecuária (CONDER, 1991).

As áreas de formações pioneiras estão situadas ao longo dos rios e praias, nas dunas, ao redor dos lagos e nas áreas das desembocaduras dos rios que são constituídas de vegetação de

primeira ocupação. Essas comunidades são encontradas desde as herbáceas campestres até as florestas de manguezal.

As áreas de influência marinha (restinga) ocorrem ao longo da costa sobre planícies aluviais onde o neossolo quartzarênico e o espodossolo são os tipos de solos dominantes, formando as praias, as dunas e os cordões litorâneos. A vegetação de manguezal sofre influência fluviomarinha, ocorre ao longo da costa nas desembocaduras dos rios e dos córregos. A vegetação característica do manguezal do rio Joanes compreende as seguintes espécies: *Avicenia shaueriana*, *Avicenia germinaus* (mangue siriuba), *Rhizophora mangle* (mangue vermelho), *Laguncularia racemosa* (mangue branco), com menor frequência, *Acrosticum aurem* (samambaia de mangue), *Conocarpus eretus* (mangue de botão) e *Hibiscus pernambucensis* (algodão do mangue) (CRA, 2001).

No estuário do rio Joanes, há a predominância da *Rhizophora mangle* caracterizando o mangue vermelho, que originalmente são constituídos por indivíduos com alturas em torno de 12m cujas copas se entrelaçam, geralmente formando florestas. Ocorrem nas áreas com maior salinidade situadas próximos ao mar.

Características Pedológicas

Segundo os dados da CONDER (1991), são encontrados na bacia do rio Joanes o argissolo vermelho-amarelo álico, espodossolo, latossolo vermelho-amarelo álico, neossolo quartzarênico e os solos indiscriminados de mangue.

O argissolo vermelho-amarelo álico apresenta horizonte B textural, não hidromórfico, saturação com alumínio superior a 50% (solos álicos); comumente a atividade de argila à baixa. No entanto, na região do Recôncavo Baiano, ocorre com argila de atividade alta (Ta) em áreas relacionadas geologicamente ao Cretáceo.

O espodossolo de baixa fertilidade natural, elevada saturação por alumínio e espessuras que variam de solos rasos até muito profundos, ocorrem na área sobre os sedimentos do Quaternário (Holoceno) e do Terciário (Formação Barreiras).

O latossolo vermelho-amarelo álico, não hidromórfico, comumente profundo a muito profundo, forte a moderadamente drenado, com boa porosidade, ocorre em área de relevo plano e suavemente ondulado, associado principalmente a coberturas detríticas relacionadas com o Terciário-Quaternário e apresenta-se na maioria das vezes com saturação de alumínio trocável maior que 50% (álico).

O neossolo quartzarênico é constituído de materiais arenosos de origem marinha depositados na faixa litorânea, pela ação dos ventos. São muito profundos e extremamente ácidos.

O solo indiscriminado de mangue é considerado atualmente mais como tipo de terreno do que como solo. É encontrado no litoral, quase sempre junto a desembocaduras de rios, é influenciado diretamente pelas águas do mar; na área de estudo, é encontrado no estuário do rio Joanes.

É constituído por uma associação de solonchaks e solos glei tiomórficos, apresentam horizontes gleizados, com elevado teor de sais (solos halomórficos) e compostos de enxofre muito mal drenados. Forma-se em áreas alagadas, onde a matéria orgânica também provém da decomposição das espécies que compõem a vegetação típica de mangue.

CONCLUSÕES PARCIAIS

Esta pesquisa encontra-se em andamento, por isso o que foi apresentado são resultados parciais a partir dos levantamentos bibliográficos, documentais e cartográficos. Nesta primeira fase do trabalho, a partir da contextualização histórica da bacia do rio Joanes, constatou-se que o processo de uso e ocupação desordenada já vem ocorrendo desde os tempos coloniais, através da agricultura intensiva da cana-de-açúcar e da pecuária, que se destacaram nesta região. As informações da rede hidrográfica permitiram o conhecimento espacial da referida bacia como: localização, dimensão dos cursos fluviais, localização das nascentes e da foz, principais afluentes, e a importância da bacia no contexto da Região Metropolitana de Salvador. Também foi realizado o levantamento das características geológicas, geomorfológicas, climatológicas, pedológicas e da vegetação que servirá para entender a dinâmica natural que, juntamente com o trabalho de campo, a ser realizado na próxima etapa, facilitará a elaboração das cartas temáticas, inclusive a do zoneamento ambiental e para a elaboração também da matriz de ordenamento conforme proposto.

REFERÊNCIAS

BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Física Global: esboço metodológico. **Caderno Ciência da Terra**, n° 13, USP/IG.: 1971, p. 1-27.

BRASIL, Ministério das Minas e Energia. **Projeto RADAMBRASIL**. Folha SD 24 Salvador: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1981. 624 p. il., 5 mapas (Levantamentos de Recursos Naturais, 24).

BRASIL. **Lei n° 9.433**. Política Nacional de Recursos Hídricos, Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Brasília, Janeiro de 1997.

CONDER - Companhia de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Salvador. **Estudos básicos para a identificação de categorias de unidades de conservação nas áreas de influência das bacias hidráulicas do Joanes I e do Ipitanga III, II e I**. Vol.1, Salvador: 1991.

_____. **Perfil dos municípios de Camaçari, Candeias, Dias D'Ávila, São Francisco do Conde e Lauro de Freitas**. Salvador: 1992.

_____. **Painel de Informações da RMS (Informs)**, Salvador: 1997.

CRA. CENTRO DE RECURSOS AMBIENTAIS - Bahia. **Diagnóstico Ambiental da APA Joanes-Ipitanga**. Relatório final. Qualidade ambiental atual. Vol. I Junho: 2001.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Divisão regional do Brasil em Mesorregiões e Microrregiões Geográficas**. Vol. 01, Rio de Janeiro: 1990.

MONTEIRO, C. A. de F. Derivações antropogênicas dos geossistemas terrestres no Brasil e alterações climáticas: perspectivas urbanas e agrárias ao problema da elaboração de modelos de avaliação. In: Simpósio: A comunidade vegetal como unidade biológica, turística e econômica. **Anais...** São Paulo - ACIESP, n° 15, 1978, p. 43-74.

ROSS, J. L.S. O registro cartográfico dos fatos geomórficos e a questão da taxonomia do relevo. **Revista do Departamento de Geografia. GEOUSP - Espaço e Tempo.** n° 16, São Paulo: 2004, p. 17-30.

SEI. SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA. **Análise dos atributos climáticos do Estado da Bahia**, Salvador: 1998.