



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
Colegiado dos Cursos de Graduação em Geografia

LUIZ FELIPE MOURA BASTOS BORGES

**ESTUDO DE USO E OCUPAÇÃO DA TERRA COM APLICAÇÃO DE
GEOTECNOLOGIAS NO DISTRITO DE ABRANTES, CAMAÇARI - BA**

Salvador - Bahia

2014

LUIZ FELIPE MOURA BASTOS BORGES

**ESTUDO DE USO E OCUPAÇÃO DA TERRA COM APLICAÇÃO DE
GEOTECNOLOGIAS NO DISTRITO DE ABRANTES, CAMAÇARI - BA.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Geografia como requisito parcial para
obtenção do Grau de Bacharel em Geografia
pela Universidade Federal da Bahia.

Orientadora: Profa. Dra. Dária Maria Cardoso Nascimento

Salvador - Bahia

2014

FICHA CATALOGRÁFICA

B732 Borges, Luiz Felipe Moura Bastos.

Estudo de uso e ocupação da terra com aplicação de geotecnologias no distrito de Abrantes, Camaçari - BA / Luiz Felipe Moura Bastos Borges.- Salvador, 2014.

75 f. : il., color.

Orientadora: Profa. Dra. Dária Maria Cardoso Nascimento.

TCC (Graduação em Geografia) - Universidade Federal da Bahia, Instituto de Geociências, 2014.

1. Geografia humana – Camaçari (BA). 2. Solo urbano - uso. 3. Sistemas de informação geográfica. I. Nascimento, Dária Maria Cardoso. II. Universidade Federal da Bahia. Instituto de Geociências. III. Título.

CDU:911.3 (813.8)

Elaborada pela Biblioteca do Instituto de Geociências da UFBA

TERMO DE APROVAÇÃO

LUIZ FELIPE MOURA BASTOS BORGES

**ESTUDO DE USO E OCUPAÇÃO DA TERRA COM APLICAÇÃO DE
GEOTECNOLOGIAS NO DISTRITO DE ABRANTES, CAMAÇARI - BA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação
em Geografia como requisito parcial
para obtenção do Grau de Bacharel
em Geografia pela Universidade
Federal da Bahia.

APROVADO EM: 25 de novembro de 2014

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Dária Maria Cardoso Nascimento – IGEO/UFBA
Orientadora

Geógrafa. Msc. Aline Pereira Rocha - SEI

Profa. Msc. Erika do Carmo Cerqueira – IGEO/UFBA

AGRADECIMENTOS

Neste momento agradecer é reconhecer quem participou direta ou indiretamente desta conquista e, de fato, sou grato por esta vitória, pois se eu consegui, não foi sozinho.

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus, por ter me guiado por este caminho, por ter me protegido ao longo dessa jornada. Quero agradecer aos meus pais – Clarice e Antônio – por todo carinho, conselhos, ensinamentos e educação, depositados diariamente ao longo de minha vida.

Na Universidade, tive a honra e oportunidade de estudar e adquirir conhecimento na profissão que escolhi exercer. Portanto, agradeço aos meus mestres, pelo conhecimento compartilhado, em especial às professoras Dária Maria Cardoso Nascimento e Erika do Carmo Cerqueira, estas, caros leitores posso dizer que foram minhas duas “mães” na Universidade, onde me acolheram no recinto do Laboratório de Cartografia, com muito carinho e paciência. Sou extremamente grato à vocês, pela orientação, conselhos, “puxões de orelha” quando necessário e, principalmente, o conhecimento que transmitiram. Gostaria de agradecer a Nara, pela paciência durante os momentos difíceis ao longo dessa trajetória, que muitas vezes foram estressantes, aos meus amigos que sempre estiveram comigo, aos colegas do LACAR, que ao longo desse tempo tivemos boa convivência, risadas e conversas, aos colegas de Geografia aos quais, desejo boa sorte nesse caminho que escolhemos.

Gostaria de agradecer à UFBA, instituição a qual me deu oportunidade de realizar e ser realizado com a Geografia, ao Programa de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), por me oferecer uma bolsa de pesquisa, e à FAPESB pelo suporte financeiro. Também não posso deixar de agradecer a Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI) pela disponibilização das imagens orbitais, viabilizando a execução e desenvolvimento da pesquisa, bem como a Geógrafa Msc. Aline Rocha, que ofereceu sugestões e correções para o produto final deste trabalho. Sem mais delongas, vamos ao que interessa, espero que se sintam agradados com a leitura. À todos, Obrigado.

Luiz Felipe Borges

RESUMO

O município de Camaçari está inserido na região costeira do Estado da Bahia, fazendo parte da região metropolitana de Salvador. Possui uma área de aproximadamente 784 km² dividida em três distritos: Camaçari, Abrantes e Monte Gordo. O passado de Camaçari foi marcado por localidades tradicionais e de lazer e turismo, porém, desde a década de 70, o município teve um grande crescimento populacional e forte processo de urbanização principalmente na faixa costeira, o que torna a orla de Camaçari uma extensão da orla de Salvador, onde se destacam os empresários, turistas e moradores que deslocam-se diariamente ou periodicamente por meio da rodovia BA-099, provocando uma (re) configuração da dinâmica da orla de Camaçari. Por meio de levantamentos de dados cartográficos, socioeconômicos e ambientais, foi realizado o mapeamento de uso e ocupação da terra do distrito de Abrantes, Camaçari-BA. Mediante a interpretação de imagens orbitais Ikonos-II datadas de 2010, disponibilizadas pela SEI, foram classificados os diferentes tipos de uso da terra, com o programa ArcGis 10.0 na escala de 1:100.000. Após o processo de interpretação de imagens, houve viagens de campo para melhor reconhecimento do terreno e classificar as terras previamente não identificadas. A delimitação das unidades de mapeamento procedeu-se a partir das classificações da cobertura e uso da terra segundo Anderson et al. (1979) e IBGE (2013). Assim, foram constatadas no distrito de Abrantes 31,9% de terras artificializadas por atividades antrópicas, destacando as terras urbanas ou contruídas, agrícolas e com pastagem; 38,9% de terras florestais; 15% de terras úmidas; 11,2% de terras áridas e 3% de água. O distrito está inserido em duas Áreas de Proteção Ambiental, Joanes-Ipitanga e Rio Capivara, restringindo, assim, o seu uso, entretanto, percebe-se que nestas áreas existem diversos conflitos ambientais, como: ocupação e extrativismo ilegal das dunas, despejos de lixos em dunas, despejo de esgotos e lixos nos mangues e cursos d'água, comprometendo o funcionamento dos ecossistemas locais.

Palavra-chave: uso e ocupação da terra, distrito de Abrantes, geotecnologias, município de Camaçari.

ABSTRACT

The Camaçari is inserted in the coastal region of Bahia, part of the metropolitan region of Salvador. It has an area of approximately 784 km² divided into three districts: Camaçari, Abrantes and Monte Gordo. The past of Camaçari was marked by traditional, leisure and tourism locations, however, since the 70s the municipality had a large growth population and a strong urbanization process mainly in the coastal strip, which makes the edge of Camaçari an extension of Salvador's edge, where we highlight the entrepreneurs of ventures, tourists and residents who move daily or periodically through the BA-099 highway, which have causing a dynamic (re) configuration of Camaçari's coastline. Through surveys of cartographic, socioeconomic and environmental data, it was held the mapping of land use and occupation of the Abrantes district, Camaçari-BA. Over the interpretation of orbital images Ikonos-II dated in 2010, were classified different types of land use with ArcGis 10.0 software on the scale 1:100.000. After the process of image interpretation were done field trips to recognize and classify lands not previously identified. The delineation of mapping units were proceeded from rating of coverage and land use by Anderson et al. (1979) and IBGE (2013). Therefore, it were found in the district of Abrantes 31,9% of artificial lands by human activities, highlighting uses like constructed or urban, agricultural and pasture lands; 38,9% of forest lands; 15% of wetlands; 11,2% of arid lands and 3% of water lands. The district is housed by two Environmental Protection Area, Joanes-Ipitanga and Rio Capivara, restricting, thus its use, however, realizes that in these areas there are many environmental conflicts, such as: occupation and illegal extraction of sand dunes, dump rubbish on dunes, dumping of sewage and garbage in the mangroves and waterways, which affecting the functioning of the local ecosystems.

Key-words: use and occupation of land, the district of Abrantes, geotechnology, municipality of Camaçari.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Organograma de pesquisa	25
Figura 2 –	Imagens orbitais IKONOS-II, da área de Abrantes	27
Figura 3 –	Exemplificação de nadir e <i>off nadir</i>	28
Figura 4 –	Geometria de aquisição de imagem	29
Figura 5 –	Mosaico das imagens orbitais trabalhadas para o distrito de Abrantes, município de Camaçari- BA	31
Figura 6 –	Classificação supervisionada	32
Figura 7 –	Registro Histórico de Abrantes	35
Figura 8 –	Localização do Distrito de Abrantes	37
Figura 9 –	Área das UCs inseridas no distrito de Abrantes	48
Figura 10 –	Delimitação do Parque Municipal Dunas de Abrantes	51
Figura 11 –	Processo de Urbanização em áreas de dunas e restingas, Abrantes	52
Figura 12 –	Processo de Urbanização em áreas de dunas e manguezais, Abrantes	53
Figura 13 –	Moradores em domicílios particulares e coletivos no distrito de Abrantes, município de Camaçari – BA	56
Figura 14 –	Relação de homens e mulheres moradores no distrito de Abrantes	56
Figura 15 –	Mapa de Uso e Ocupação da Terra do distrito de Abrantes, Camaçari – BA	59
Figura 16 –	Shopping Center Outlet Premium construído	61
Figura 17 –	Praça do Pedágio, Km 14, Abrantes	61
Figura 18 –	Trecho de concessão da CLN	61
Figura 19 –	Fábrica Cristal no distrito de Abrantes	62

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Síntese evolutiva do uso da Terra no Brasil	17
Quadro 2 –	Exemplo de sistema de classificação de cobertura e uso da terra proposto pelo IBGE	22
Quadro 3 –	Especificações das Imagens orbitais Ikonos-II	28
Quadro 4 –	Síntese Geológica do Distrito de Abrantes	39
Quadro 5 –	Relação de rendimento mensal por pessoa de 10 anos ou mais, residentes no distrito de Abrantes, Camaçari – BA	57

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Relação de Nível x Altitude/	19
Tabela 2 –	Exemplo de Sistema de Classificação proposto por Anderson	20
Tabela 3 –	Índice de Performance Econômica de Camaçari-BA	55
Tabela 4 –	Índice de Performance Social de Camaçari-BA	55
Tabela 5 –	Quantificação dos tipos de uso do distrito de Abrantes, Camaçari – BA	58

LISTA DE FOTOS

Foto 1	– Áreas de Zonas Úmidas em Abrantes	43
Foto 2	– Emissário submarino de CETREL	45
Foto 3	– Placa da APA Joanes-Ipitanga	50
Foto 4	– Acúmulo de Lixo em áreas de Dunas, na APA Joanes-Ipitanga	50
Foto 5	– Acúmulo de lixo e materiais de construção em áreas de Dunas	51
Foto 6	– APA Rio Capivara	53
Foto 7	– Condomínio de Alto Padrão	57
Foto 8	– Cenário da margem esquerda da BA-099	57
Foto 9	– Shopping Center Outlet Premium em Abrantes	61
Foto 10	– Plantação de coco-da-baía	63
Foto 11	– Pastagem no distrito de Abrantes	64
Foto 12	– Pastagem em transição	64
Foto 13	– Vegetação de restinga em áreas de Dunas	66
Foto 14	– Vegetação de Restinga sobre um substrato dunar	67
Foto 15	– Terras Úmidas, Ecossistema de Brejo	68
Foto 16	– Ecossistema de Manguezal no Rio Joanes	68
Foto 17	– Ecossistema de Manguezal no Rio Jacuípe	69
Foto 18	– Ecossistema dunar com presença de vegetação	70
Foto 19	– Substrato Dunar com e sem vegetação	70
Foto 20	– Lagoa no distrito de Abrantes, com presença de junco	72
Foto 21	– Vegetação de junco sobre a lagoa	72

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1 JUSTIFICATIVA	13
1.2 OBJETIVOS	14
1.2.1 Objetivo Geral	14
1.2.2 Objetivos Específicos	14
2. METODOLOGIA	15
2.1 REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.2 MATERIAIS E MÉTODOS	24
3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DO DISTRITO DE ABRANTES, CAMAÇARI – BA	34
3.1 HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO	34
3.2 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	36
3.3 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO	38
3.3.1 Ecossistemas Costeiros	41
3.3.2 Áreas de Preservação e Proteção e Problemas Ambientais	46
3.4 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	54
4. TIPOS DE USO DA TERRA	58
4.1 TERRA URBANA OU CONSTRUÍDA	60
4.2 TERRA AGRÍCOLA	62
4.3 PASTAGEM	63
4.4 TERRA FLORESTAL	65
4.5 TERRA ÚMIDA	67
4.6 TERRA ÁRIDA	69
4.7 ÁGUA	71
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
REFERÊNCIAS	

1. INTRODUÇÃO

O município de Camaçari está inserido na região costeira do Estado da Bahia, a aproximadamente 40 km da capital baiana, compondo a Região Metropolitana de Salvador (RMS). O passado de Camaçari foi marcado por localidades tradicionais e de lazer e turismo, entretanto, atualmente possui diversas funcionalidades econômicas e urbanas de caráter metropolitano (SANDES-SOBRAL, 2008 p. 43). A partir da década de 70, Camaçari teve um grande crescimento populacional e econômico, devido à instalação do complexo industrial, que segundo Sandes-Sobral (2008, p. 46) “*o maior complexo industrial integrado do hemisfério Sul, esse complexo ocupa uma área de mais de cinco mil hectares, englobando os pólos: químico, petroquímico, mecânico, automotivo, celulose, plástico, bebida*”, dentre outros. Atrelado a esse fator, o município passa por um forte processo de urbanização na sua faixa costeira, devido à proximidade com Salvador, tornando a orla de Camaçari uma extensão da orla da Estrada do Coco e Litoral Norte, onde destacam-se os donos de negócios, das casas de veraneio e os turistas que deslocam-se diariamente e sazonalmente através da rodovia BA-099, aumentando, consideravelmente, a população flutuante, que ocupam e adensam a orla do município (SANDES-SOBRAL, 2008, p. 48). Com base nos levantamentos cartográficos, socioeconômicos e ambientais, foi realizado o criado um banco de informações sobre o uso da terra, que são necessários na análise de processos ambientais e de planejamento, tendo em vista, superar problemas de origem antrópica (ANDERSON et al., 1979, p. 13).

O distrito de Abrantes tem grande parte de sua extensão inserida em Áreas de Proteção Ambiental (APA), Joanes – Ipitanga e do Rio Capivara, que estas foram criadas visando a proteção dos ecossistemas costeiros, na tentativa de amenizar os conflitos ambientais oriundos da ocupação desordenada, presentes, principalmente, em Abrantes, e nas localidades de Jaúa e Arembepe. Deste modo, planeja-se a identificação dos principais tipos de uso, como estes refletem e implicam nas questões socioambientais, e concomitantemente, identificar os principais problemas ambientais causados pelas atividades impactantes referentes ao município de Camaçari. Segundo Sandes-Sobral (2008)

“o modelo espacial implantado na orla implica na densificação do território costeiro com mudança de uso e ocupação do solo, transformação dos espaços com potencial turístico, destruição de seus ecossistemas, poluição dos recursos hídricos, degradação ambiental das praias e desvalorização dos atrativos naturais e da cultura local”. (SANDES-SOBRAL, 2008 p.51).

Desta forma, o mapeamento de uso da terra permitiu visualizar como estão organizados e espacializados os tipos de uso no distrito de Abrantes, município de Camaçari - BA.

Os resultados do mapeamento podem estabelecer indicadores de qualidade para o uso da terra quanto as suas potencialidades e limitações. Representa cartograficamente a configuração atual do distrito de Abrantes, Camaçari – BA, no que se refere à distribuição espacial dos tipos de uso, bem como dos recursos naturais, de modo que seja possível subsidiar pesquisas e projetos de planejamento para uso e recuperação de ambientes naturais da área de estudo.

1.1 JUSTIFICATIVA

O distrito de Abrantes contém uma das vilas mais antigas do Brasil, que desde a década de 1980 vêm passando por um forte processo de urbanização. Portanto, o recorte espacial do distrito de Abrantes foi atrativo e motivador para a pesquisa devido a proximidade com Salvador, a carência de estudos de uso da terra no distrito de Abrantes, a diversidade de ecossistemas extremamente importantes que são protegidos pela Área de Proteção Ambiental (APA) Joanes–Ipitanga e do Rio Capivara e como estes se interagem com os processos antrópicos.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Mapear os tipos de uso da terra do distrito de Abrantes, Camaçari - BA por meio de imagens orbitais e programas de geoprocessamento.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Levantar dados cartográficos abordando os temas físicos e socioeconômicos do distrito.
- Atualização da base cartográfica na escala de 1:100.000.
- Identificar os problemas ambientais e a interrelação aos tipos de uso.
- Classificar e descrever as unidades de mapeamento

2. METODOLOGIA

2.1 REFERENCIAL TEÓRICO

Na década de 1940, Francis J. Marschner havia mapeado o Uso da Terra dos Estados Unidos, por meio de fotografias aéreas datadas do final dos anos 30, no qual produziu mapas de uso da terra com as principais características em escala 1:100.000, feitos a partir do mosaico destas fotografias. Outro marco importante foi o programa Land Use and National Resources (LUNR) da cidade de Nova York, em 1969, no qual se utilizou de dados de sensores remotos para o mapeamento de uso da terra, provenientes de dados armazenados de computação com cerca de cinquenta (50) categorias de informação de uso da terra, compilados de fotografias aéreas de 1967-1970 (ANDERSON et al, 1979, p. 16).

Em 1971 foi criada a Comissão Diretora Mista para Informação e Classificação do Uso da Terra, que contavam com diversos órgãos envolvidos, como: Administração Nacional de Aeronáutica e Espaço (NASA), Serviço de Conservação do Solo do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, Associação dos Geógrafos Americanos, U.S. Geological Survey (USGS), dentre outros (ANDERSON et al, 1979, p. 17), cujo o objetivo foi, segundo Anderson. et al. (1979):

“desenvolver um sistema nacional de classificação que fosse receptivo às entradas de dados, tanto das fontes convencionais quanto de sensores remotos localizados em aviões de grande altitude e em plataformas de satélites, e que ao mesmo tempo constituísse a estrutura na qual as categorias de estudos de uso da terra mais detalhados, feitos por órgãos regionais, estaduais e locais, pudessem ser ajustadas e agregadas, crescentemente, [...] para uso em escala menor mais geral e em nível nacional” (ANDERSON et al., 1979, p. 18).

Em 1976, o Departamento do Interior dos Estados Unidos publicou uma revisão do sistema de classificação de uso da terra, apresentado na U.S. Geological Survey Circular 671 (ANDERSON et al. 1979, p. 19; IBGE, 2006, p. 12). Esse trabalho foi uma das principais referências de classificação de uso da terra com utilização de sensoriamento remoto no Brasil (IBGE, 2006, p. 12).

A Comissão Europeia iniciou em 1985 o projeto CORINE (Coordenação de Informações do Meio Ambiente) Land Cover. Este programa trabalhou e foi

orientado pelas questões ambientais, onde mapeou quase toda Europa em escala de 1:100.000, constituindo um grande banco de dados cartográfico e ambiental. Os principais objetivos do CORINE Land Cover eram: i) compilar informações do meio ambiente dos Estados no que diz respeito a prioridade de certos temas dos Estados Membros da Comunidade; ii) coordenar a compilação de dados e a organização da informação nos Estados Membros; e iii) assegurar que a informação fosse consistente e os dados compatíveis (CORINE, 1985).

No Brasil, os primeiros trabalhos de Uso da Terra foram elaborados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (Quadro 1) seguido pelos estudos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Desta forma, na década de 1940, tais estudos no IBGE caracterizavam a colonização estrangeira e explorações das viagens de reconhecimento. As décadas de 1950 e 1960 foram marcadas por estudos espaciais da ocupação por produtos agrícolas e estudos regionais com foco nos aspectos geográficos. O período de 1970 até meados de 1980 foi intensificado pelo uso da estatística com aplicação de técnicas de quantificação e modelagem nas análises de utilização das terras. Por fim, o grande marco referencial do trabalho de uso da terra foi desenvolvido pelo projeto Radar na Amazônia (RADAMBRASIL) que elaborou a avaliação da capacidade média de uso da terra e da capacidade econômica dos recursos naturais, utilizando as feições geomorfológicas, tipos de solos, fisionomia da vegetação e das características litológicas e climáticas. Com a incorporação do RADAMBRASIL ao IBGE, os estudos de uso da terra passam por uma nova fase (1986-1999), sendo desenvolvidos a partir do contexto dos estudos integrados, de diagnósticos e de zoneamentos ambientais, nos quais a percepção se dava por meio da compreensão de suas características e dinâmicas, com intuito de identificar os processos produtivos e os possíveis impactos ambientais (IBGE, 2013, p. 27-28). Estes trabalhos se constituíram um dos marcos iniciais no Brasil com aplicação de geotecnologias, conforme IBGE (2013):

“Nesses estudos houve a incorporação de técnicas de sensoriamento remoto para interpretação analógica de fotografias aéreas e imagens de média resolução espectral. Nesse escopo foram introduzidos os conceitos de sistema na terminologia de classificação para identificação de tipologias de uso da Terra” (IBGE, 2013, p. 28).

Com a utilização de técnicas do sensoriamento remoto e de geoprocessamento, um novo rumo foi dado aos estudos de uso da terra, pois, por meio dos produtos de satélites e destas técnicas, se dá uma nova metodologia de pesquisa e revela a concepção teórica que orienta a apreensão espacial e temporal do Uso da Terra no seu contexto para gestão da apropriação do espaço geográfico (IBGE, 2013, p. 28).

Quadro 1: Síntese evolutiva dos estudos de Uso da Terra no Brasil

Período (Fase)	Data	Descrição e Características
I	1940	Estudos de colonização estrangeira e explorações das viagens de reconhecimento
II	1950-1960	Estudos espaciais da ocupação por produtos agrícolas e estudos regionais focando aspectos geográficos
III	1970 até meados de 1980	Uso intensivo da estatística para técnicas de quantificação e modelagem nas análises de utilização das terras.
IV	Década de 1980	Projeto RADAMBRASIL - Integração de técnicas de sensoriamento remoto
V	1986-1999	Incorporação do RADAMBRASIL ao IBGE - Os trabalhos de Uso da Terra parte de estudos de zoneamentos ambientais: características e dinâmica

Fonte: SOKOLONSKI; DOMINGUES, 1998 apud IBGE, 2013.

Na Bahia, desde a década de 80 o Centro de Estatística e Informação - BA (CEI), atualmente a Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI), desenvolve trabalhos de uso da terra no Estado, como, por exemplo, o zoneamento de uso da terra na bacia do rio de Contas (1985) na escala de 1:250.000, onde o principal objetivo foi levantar e avaliar os recursos do solo, fornecendo informações para o desenvolvimento agropecuário-florestal, como medidas e técnicas de controle e manejo da bacia hidrográfica, tendo em vista minimizar os impactos decorrentes do uso inadequado. Esse zoneamento ofereceu subsídios para as etapas do tema uso da terra, por meio do planejamento agropecuário-florestal e outras atividades econômicas, bem como conservação da grande unidade de mapeamento (a bacia hidrográfica) representando a eficácia de um estudo ambiental e socioeconômico, integrado (CEI, 1985, p. 11).

Outros trabalhos que valem ser mencionados, desenvolvidos pela SEI, são os mapeamentos do uso da terra em diversas bacias hidrográficas do Estado da Bahia, na escala de 1:250.000, nos quais utilizaram-se de imagens orbitais e *softwares* de geoprocessamento para a realização dos mapeamentos. Estes retrataram a interação do uso da terra com o processo de ocupação de cada zona estudada e os conflitos socioambientais existentes, decorrente do manejo inadequado (SEI, 2003, 2006, 2008, 2009, 2011). A metodologia destes trabalhos serviram como subsídio para o mapeamento de Abrantes, tendo em vista o levantamento de dados digitais, construção de uma base cartográfica, utilização e interpretação de imagens orbitais para o mapeamento, dentre outros processos. Os trabalhos da SEI abordando o tema uso da terra em diversas bacias hidrográficas do Estado da Bahia são: Bacia do Recôncavo Norte e do Rio Inhambupe (2003), Bacias dos rios Itapicurú, Vaza-Barris e Real (2006), Bacias do Extremo Sul e rio Jequitinhonha (2008), Bacias da margem direita do Lago de Sobradinho (2009), Bacias do Submédio São Francisco (2011), dentre outros.

No que se refere ao município de Camaçari – BA, vale destacar o trabalho intitulado “Uso atual das terras: Bacias do Recôncavo Norte e do Rio Inhambupe” (SEI, 2003). Este mapeamento teve como fonte temática imagens de satélite, para produção de um mapa na escala 1:250.000, representando as unidades de mapeamento de uso da terra presentes em toda área de estudo. Segundo este mapeamento (SEI, 2003), no distrito de Abrantes foram espacializados os seguintes tipos de uso: vegetação secundária em áreas de Floresta e Tensão Ecológica, intercalada com atividades agropecuárias, Formações Pioneiras do tipo manguezais, restingas e dunas com vegetação arbórea e/ou arbustiva, intercalada ou não com cultura de coco-da-baía, além de praias em Jauá e Arembepe identificadas como atrativo de turismo e lazer (SEI, 2003, p. 29-53).

A elaboração de uma classificação de uso da terra deve atender as necessidades e especificidades do mapeamento, pois não existe classificação de uso da terra que seja única e ideal, considerando que existem diferentes perspectivas e interpretações ao longo do processo de classificação (ANDERSON et al. 1979, p. 19-20). Entretanto, antes de elaborar um sistema de classificação de uso da terra é necessário entender o significado do mesmo.

Segundo Clawson e Stuart (1965 apud Anderson et al. 1979, p. 20), o uso da terra se refere à “atividade do homem na terra, que se acha diretamente relacionada com a terra” (ANDERSON et al. 1979, p. 20).

Nascimento e Motti (1992) mencionam que o mapa de uso atual da terra se caracteriza como um diagnóstico do meio natural e das formas como as atividades humanas se situam em um determinado período, onde estes discriminam a distribuição espacial das formas de uso e/ou de manutenção do meio (NASCIMENTO; MOTTI, 1992, p.72).

Sendo assim, o sistema de classificação deve permitir a entrada de todas as partes da área em estudo, bem como fornecer precisamente uma unidade homogênea para cada tipo de uso da terra e revestimento do solo (ANDERSON. et al. 1979, p. 21-22). Este último, entendido por Burley (1961 apud Anderson. et al. 1979) como “a vegetação e construções artificiais, que recobrem a superfície da terra” (ANDERSON et al. 1979, p. 20).

Com informações e dados oriundos de sensores remotos, Anderson et al. (1979) propôs o sistema de classificação de uso da terra e do revestimento do solo em quatro (4) níveis de categorização (Tabela 1).

Tabela 1: Relação de Nível x Altitude/Escala

Nível de Classificação	Características dos dados
I	Tipos de dados de imagens LANDSAT
II	Dados de altitude acima 12.400 m ou escala menor que 1: 80.000
III	Dados de altitude entre 3.100 e 12.400 m ou escala entre 1: 20.000 a 1: 80.000
IV	Dados de altitude menor que 3.100 m ou escala maior que 1: 20.000

Fonte: ANDERSON et al (1979, p. 26)

Os primeiros níveis I e II são dados generalizados de uso da terra, geralmente de interesse para uma base nacional, interestadual e estadual. Os níveis III e IV são dados mais detalhados sobre uso da terra e revestimento do solo, que são utilizados com mais frequência por usuários que necessitem e forneçam informação de âmbito intraestadual, regional, municipal ou distrital, que

consequentemente exigem informação suplementar e até inventários, que além de detalhados sejam fidedignos (ANDERSON et al. 1979, p. 26-28). Segundo Anderson et al (1979)

“pretende-se que estes últimos níveis de categorização sejam desenvolvidos pelos próprios grupos usuários, de tal forma que suas necessidades específicas possam ser satisfeitas pelas categorias por eles mesmos introduzidas na estrutura” (ANDERSON. et al. 1979, p. 26).

O sistema de classificação de uso da terra e revestimento do solo possui atributos de identificação das categorias, transmissão da informação e generalizações, na medida em que seja capaz de ser utilizado em atividades de planejamento e administração de uso da terra, sendo este segundo Anderson. et al. (1979) “orientada com base na fonte” (ANDERSON et al. 1979, p. 30-31). Portanto, o sistema de classificação e revestimento do solo para utilização com dados de sensoriamento remoto proposto pelo trabalho de Anderson et al. (1979) é caracterizado apenas pelos dois primeiros níveis, conforme o exemplo da Tabela 2:

Tabela 2: Exemplo de Sistema de Classificação proposto por Anderson

Nível I	Dígito Nível II	Nível II
Terra Urbana ou Construída	1.1	Residencial
	1.2	Comercial e Serviços
	1.3	Industrial
Terra Agrícola	2.1	Terra de Cultura e Pastagem
	2.2	Pomares, Bosques, Vinhedos, Viveiros, Horticultura
Pastagem	3.1	Pastagem Hérbacea
	3.2	Pastagem com Arbusto e Carrasco
	3.3	Pastagem Mista
Terra Florestal	4.1	Terra de Floresta Decídua
	4.2	Terra de Floresta Sempre verde
	4.3	Terra de Floresta Mista
Água	5.1	Cursos d'água e canais
	5.2	Lagos
Terra Úmida	6.1	Terra Úmida Florestada
	6.2	Terra Úmida Não Florestada
Terra Árida	7.1	Planícies Salgadas Secas
	7.2	Praias
	7.3	Outras Áreas de Areia que não Praias
	7.4	Rocha Nua Exposta

Fonte: ANDERSON et al. (1979, p. 32)

O IBGE (2013) propõe para o levantamento de cobertura e uso da terra a identificação de três níveis de análise, partindo de uma visão abrangente até uma visão detalhada capaz de atender a demanda social de informação em níveis regionais e locais (IBGE, 2013, p.37). Desta forma, o IBGE (2013) entende o levantamento da cobertura e uso da terra como:

“a distribuição geográfica da tipologia de uso, identificada por meio de padrões homogêneos da cobertura terrestre. Envolve pesquisas de escritório e de campo, voltadas para interpretação, análise e registro de observações da paisagem, concernentes aos tipos de uso e cobertura da terra, visando sua classificação e espacialização por meio de cartas” (IBGE, 2013, p. 37).

O levantamento de cobertura e uso da terra comporta então análises e mapeamentos, retrata a dinâmica de ocupação da terra, e se torna extremamente importante como: i) ferramenta de planejamento; ii) orientação à tomada de decisão; iii) instrumento e subsídio para análises e avaliações dos impactos ambientais decorrentes; e iv) indicador ambiental, para avaliação da capacidade de suporte ambiental (IBGE, 2013, p. 38). Estes levantamentos da cobertura e uso da terra devem fornecer informações do território, de tal forma que estas possam ser comparadas e atualizadas. Com isso, Heymann (1994 apud IBGE, 2013, p. 38), recomenda a necessidade de quatro princípios básicos na estruturação do sistema de classificação:

- Escala de mapeamento
- Natureza da informação básica
- Unidade de mapeamento e definição da menor área mapeada
- Nomenclatura.

A escala de um mapa segundo Menezes e Fernandes (2013) é:

“a razão entre uma medida efetuada sobre este e sua medida real na superfície terrestre. Isso quer dizer que as medidas de comprimento e área efetuadas no mapa terão representatividade direta sobre seus valores reais no terreno” (MENEZES; FERNANDES, 2013, p.49).

Portanto, a escala de mapeamento deverá ser adequada e ajustada com o objetivo e finalidade da pesquisa.

A natureza da informação básica consta a informação dos dados utilizados no mapeamento, o sensor, a resolução do sensor, em outras palavras, os metadados das imagens orbitais utilizadas no mapeamento. A unidade de

mapeamento é caracterizada pela representação de uma área que recobre a superfície da Terra. Estas correspondem a uma combinação de áreas homogêneas e são distinguíveis das outras unidades em seu entorno. A nomenclatura deve ser adequada à escala e as unidades de mapeamento, de forma que seja possível abranger os níveis hierárquicos previamente propostos (IBGE, 2013, p. 39-44).

O sistema de classificação do levantamento de cobertura e uso da terra proposto pelo IBGE (2006, 2013) é caracterizado por três níveis hierárquicos, sendo eles, I, II e III. O primeiro nível (I) indica as principais categorias da cobertura terrestre, sendo as informações de caráter nacional ou inter-regional. O nível II traduz a cobertura e o uso em escala regional, subcategorizando, por meio da divisão do nível anterior. O nível III é caracterizado por unidades, explicita o uso da terra propriamente dito, com maior nível de detalhe, onde se faz necessária observação em campo, inventários e documentações em geral (IBGE, 2013, p. 46). Esse sistema de classificação pode ser observado por meio do exemplo no Quadro 2:

Quadro 2: Exemplo de sistema de classificação de cobertura e uso da terra proposto pelo IBGE

Nível I (Classe)	Dígito II	Nível II (Subclasse)	Dígito III	Nível III (Unidades)
1. Áreas Antrópicas não Agrícolas	1.1	Áreas Urbanizadas	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.1.4 1.1.5	Vilas Cidades Complexos Industriais Áreas urbano-industrial Outras áreas urbanizadas
	1.2	Áreas de Mineração	1.2.1 1.2.2	Minerais metálicos Minerais não metálicos

Fonte: IBGE, 2006, 2013.

As geotecnologias contribuíram para um grande avanço dos estudos que utilizem informações geográficas oriundos dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e Sensoriamento Remoto, pois ofereceu um arcabouço de técnicas e ferramentas que permite o usuário adquirir, analisar, manipular, processar qualquer dado geográfico digital especializado geralmente em

plataformas computacionais, de maneira fácil e rápida. Rosa (2005, p. 81) define geotecnologias como: “conjunto de tecnologias para coleta, processamento, análise e oferta de informações com referência geográfica”. Dentre as geotecnologias, destacam-se: SIG, cartografia digital, sensoriamento remoto, sistema de posicionamento global e a topografia (ROSA, 2005, p. 81).

Os SIG tem um importante papel no desenvolvimento de uma pesquisa ou tema, pois estes constituem em um conjunto de ferramentas onde aplica-se diversos tipos de técnicas que permite a análise e manipulação referentes as informações geográficas; desde que, estas informações estejam representados por um sistema de coordenadas e uma projeção cartográfica (georreferenciadas).

Antenucci et al. (1991 apud Menezes e Fernandes, 2013, p. 207) define SIG como:

“sistemas que contam com a integração de três aspectos distintos da tecnologia computacional: manejo de base de dados (dados gráficos e não gráficos); rotinas de manipulação, exibição e impressão das representações gráficas dos dados; e algoritmos e técnicas que facilitam a análise espacial”.

Neste contexto, SIG envolvem quatro elementos fundamentais: *softwares*, *hardware*, dados e metodologias de análise que possuem a capacidade de integrar dados, pessoas e instituições, de forma a tornar possível a coleta, armazenamento, processamento, a análise e a oferta de informação georreferenciada, produzidas por meio de aplicação disponíveis, que visam maior facilidade, monitoramento, planejamento e tomada de decisão relativa ao espaço geográfico (ROSA, 2005, p.81-82).

Portanto, como foi visto, os SIG constituem em uma geotecnologia que permite estudos integrativos com uma diversidade de usos, tornando possível a sua utilização por diversas áreas do conhecimento para variados fins que necessite de dados geográficos.

O sensoriamento remoto é uma geotecnologia que permite obter dados e imagens da superfície terrestre por meio de plataforma ou sensores orbitais que captam e registram a energia refletida pela superfície. O termo sensoriamento refere-se à obtenção de informações e remoto, pois, tal obtenção é feita à distância (FLORENZANO, 2002, p. 9).

O sensoriamento remoto é definido por Novo (2010) como:

“a utilização conjunta de sensores, equipamentos para processamento de dados, equipamento de transmissão de dados colocados a bordo de aeronaves, espaçonaves, ou outras plataformas, com o objetivo de estudar eventos, fenômenos e processos que ocorrem na superfície do planeta Terra a partir do registro e da análise das interações entre a radiação eletromagnética e as substâncias que o compõem em suas mais diversas manifestações” (NOVO, 2010, p. 28).

As imagens obtidas por meio do sensoriamento remoto proporcionam uma visão de conjunto multitemporal de extensas áreas da superfície terrestre. Essa visão da paisagem e/ou do meio ambiente permite realizar estudos regionais e integrados, mostrando a dinâmica e a transformação destes ambientes; destacam os impactos causados por fenômenos naturais e antrópicos, como os desmatamento, queimadas, expansão urbana, ou outras alterações do uso e da ocupação da terra (FLORENZANO, 2002, p. 65).

Considerando que a classificação proposta por de Anderson et al. (1979) consiste em critérios que atende as necessidades de categorização das unidades de mapeamento desenvolvidos na pesquisa, optou-se então por realizar a classificação de uso e ocupação da terra do distrito de Abrantes, Camaçari – BA, segundo o trabalho realizado por Anderson et al (1979).

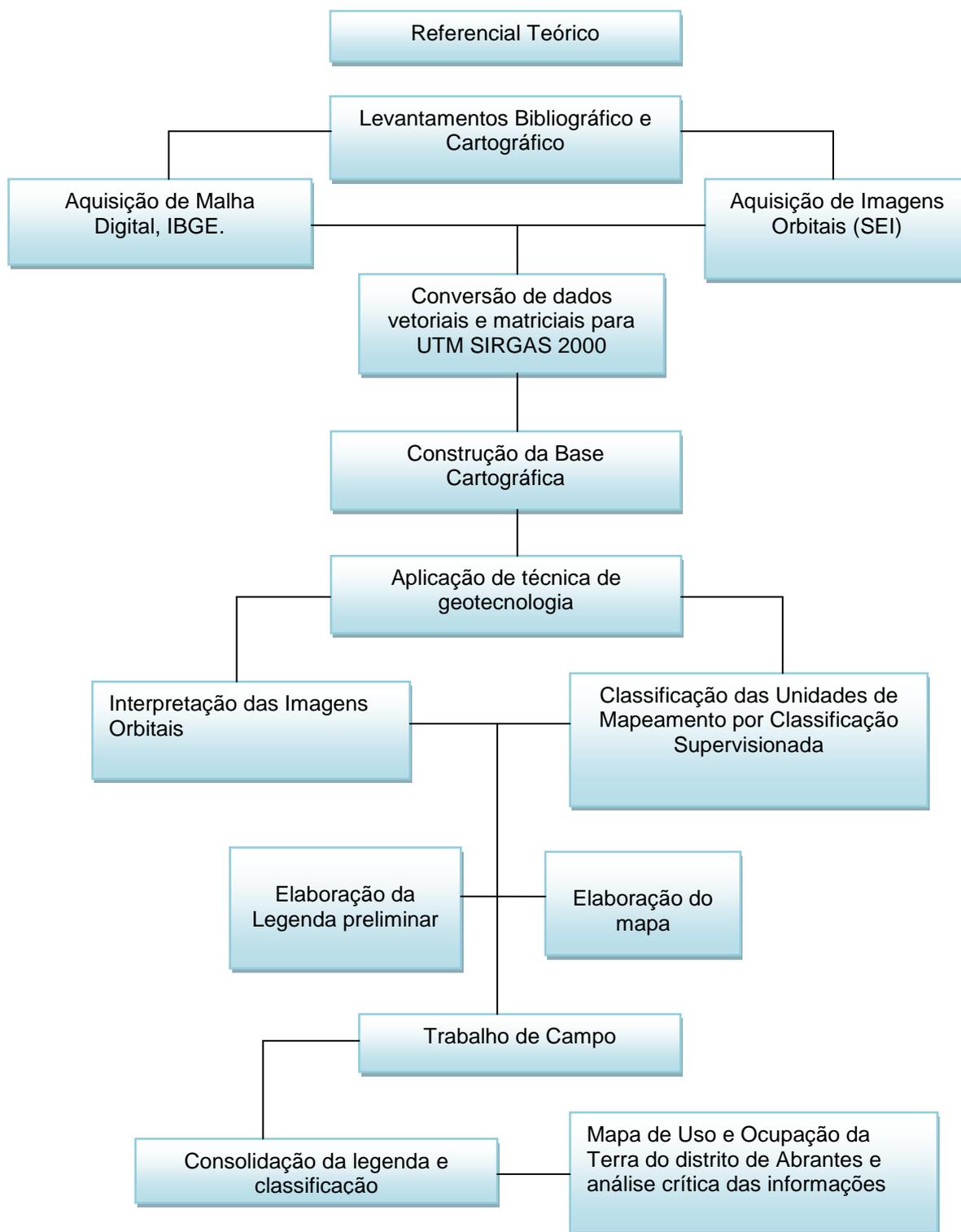
2.2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a elaboração da pesquisa foi utilizado o seguinte método: Hipotético-Dedutivo. Este método sustenta-se na formulação de hipóteses, tentativa de falseamento das mesmas, coleta de dados e comprovação ou refutação das hipóteses (GIL, 2008, p. 12). A hipótese elaborada para orientar os estudos foi a seguinte:

- A identificação dos tipos de uso da terra, sua organização e relação com os processos antrópicos possibilitam perceber/estabelecer os principais problemas ambientais do distrito de Abrantes, município de Camaçari – BA.

A metodologia foi caracterizada pelo levantamento de dados, aplicação de técnicas de geotecnologias e análises dos resultados, descritos conforme o organograma da Figura 1:

Figura 1: Organograma de pesquisa



A primeira etapa constou de levantamentos bibliográficos e cartográficos. O levantamento bibliográfico com autores que trabalham com uso da terra, dentre os quais se destacam os trabalhos de Anderson et al. (1979) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013).

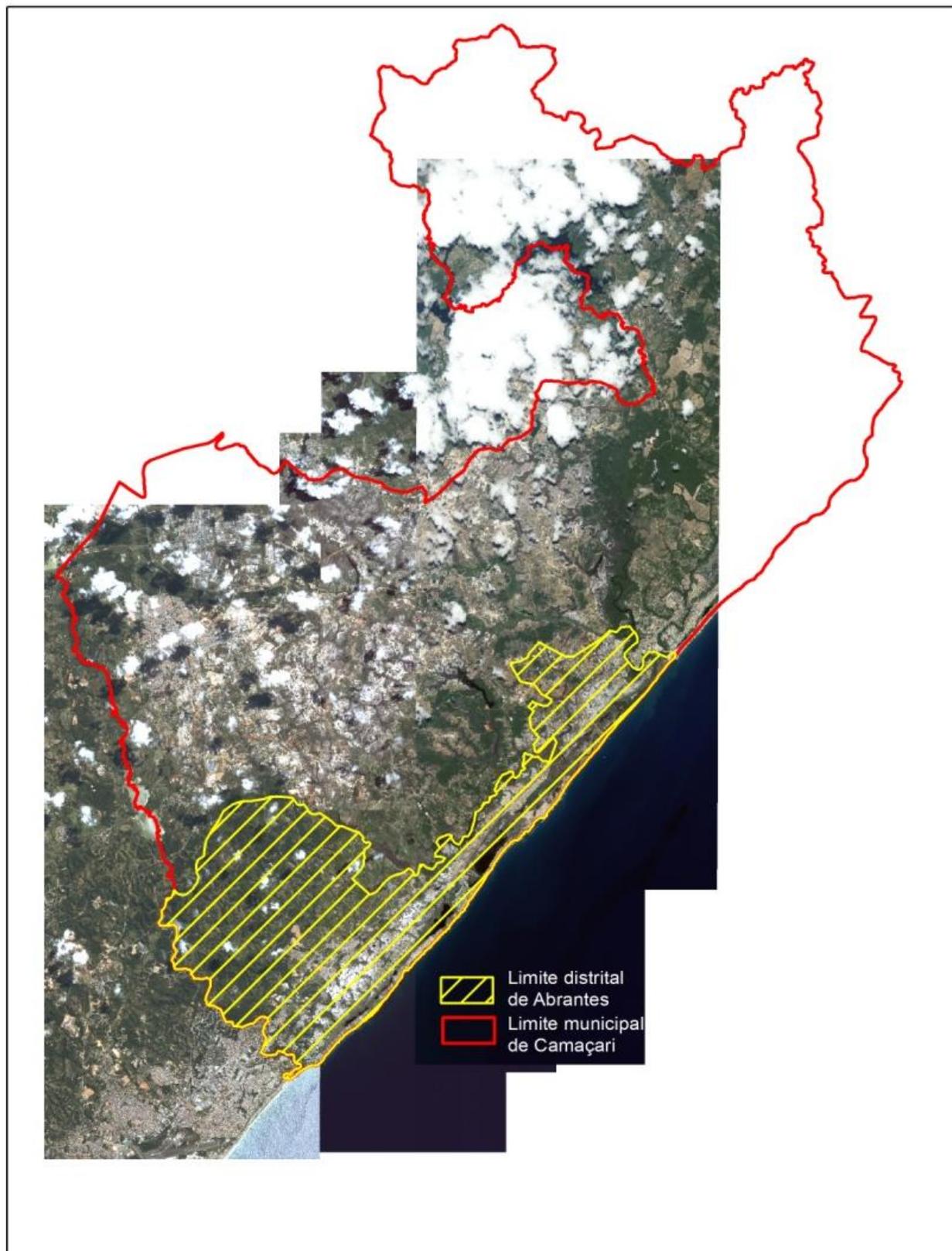
O levantamento cartográfico foi caracterizado pela obtenção dos materiais a serem estudados e trabalhados ao longo da pesquisa, sendo identificadas as folhas topográficas de Salvador, em escala de 1:100.000 (SD.24-X-A-V e SD.24-X-A-VI), a malha digital das folhas topográficas em formato *shapefile*, dos setores censitários do distrito de Abrantes, limite distrital (IBGE, 2010), limites municipais do Estado da Bahia (SEI, 2013) mapas temáticos geoambientais: geologia, geomorfologia, solos e cobertura vegetal (RADAMBRASIL, 1981; INEMA, 2003) imagens orbitais Ikonos-II da área de estudo (Figura 2). As imagens orbitais utilizadas para o desenvolvimento da pesquisa são datadas de 2010 e foram disponibilizadas pela SEI.

O sensor IKONOS foi lançado em setembro de 1999 e coleta imagens de alta resolução de todo o planeta. É um satélite heliossíncrono de órbita baixa a média com altitude orbital de 681 km, capaz de imaginar uma faixa de 11,3 km no nadir, que é o ponto da superfície verticalmente abaixo do centro da lente da câmera (perpendicular com a superfície), e seu ângulo máximo de visada é 60° *off nadir*¹ (DIAL et al. 2003) (Figura 3). Esta plataforma captura simultaneamente imagens pancromática e multiespectral, com resolução espacial² de 1 metro e 4 metros, respectivamente, sendo as multiespectral composta por quatro (4) bandas: vermelho, azul, verde e infravermelho. As imagens produzidas pela plataforma IKONOS possui uma resolução radiométrica de 11 bits por *pixel*, o que significa 2048 níveis tons de cinza (DIAL et al. 2003).

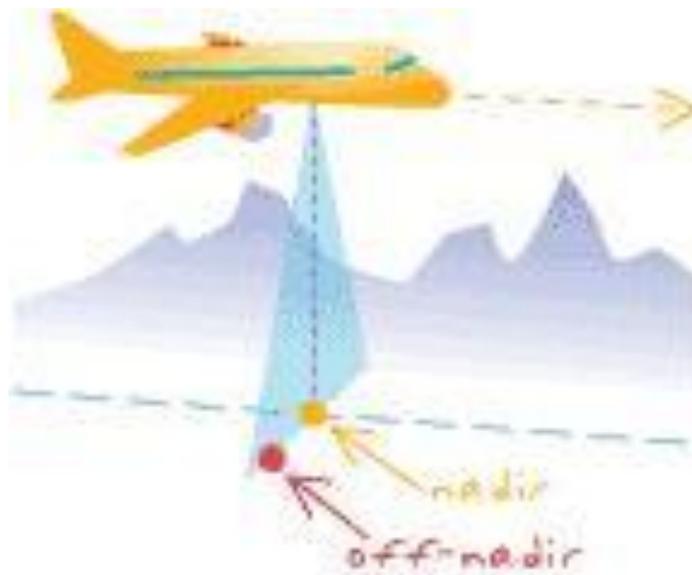
¹ - O ângulo *off nadir* é caracterizado por até que distância a lente do sensor pode está inclinada a partir do ponto perpendicular (nadir), como pode ser percebido na Figura 3.

² - Segundo Florenzano (2002, p.14) “a resolução espacial pode ser definida como o menor elemento ou superfície distinguível por um sensor”. O que reafirma Fitz (2008 p. 116) que a resolução espacial “pode ser traduzida como a área real abrangida no terreno por cada *pixel* correspondente na imagem”.

Figura 2: Cobertura de Imagens orbitais IKONOS-II, do distrito de Abrantes, município de Camaçari - BA.



Fonte: SEI, 2010

Figura 3: Exemplificação de nadir e *off nadir*

Fonte: Google Imagens, 2014

As informações de metadados das imagens Ikonos – II (Quadro 3) são descritas pelo sensor azimutal e elevação angular (GRODECKI ; DIAL, 2001).

Quadro 3: Especificações das Imagens orbitais Ikonos-II³ - Resolução espacial de 4m

Identificador da Imagem (ID)	Data	Ângulo Azimutal do Sensor (°)	Ângulo de Elevação do Sensor (°)	Ângulo azimutal solar (°)	Ângulo de elevação solar (°)
20101124124559800000116061572000067151505THC	24/11/2010	126,0126	63,031494	113,16251	65,987465
20100508130032500000116100142000049869601THC	5/8/2010	209,75365	67,60463	37,25191	52,798737
20100508125917500000116100152000049869301THC	5/8/2010	354,0964	64,859116	37,521805	52,672558

Fonte: SEI, 2010.

A definição do sensor azimutal pode ser constatada abaixo da linha de projeção da plataforma com o alvo, o qual é mensurado no sentido horário a partir do norte. Já a elevação angular é o ângulo do horizonte para o satélite. O mesmo

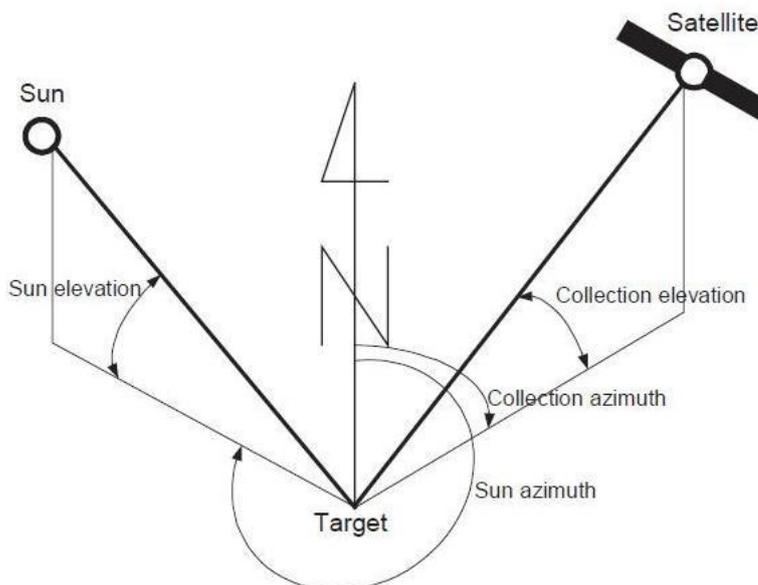
³ - Para acessar todas as informações das imagens orbitais visite o site: <http://geofuse.geoeye.com/landing/image-details/Default.aspx?id=> acrescentado o nº ID.

Exemplo:

<http://geofuse.geoeye.com/landing/imagetdetails/Default.aspx?id=20100508125917500000116100152000049869301THC>

se aplica para o ângulo azimutal e de elevação solar, conforme a ilustração da Figura 4:

Figura 4: Geometria de aquisição de imagem.



Fonte: GRODECKI; DIAL, 2001.

Após o levantamento de materiais cartográficos digitais (malha digital em *shapefile*, imagens orbitais) iniciou-se a construção da base cartográfica da área de estudo. Para elaboração desta, foi necessário converter os dados digitais para o datum horizontal mais atual, o Sistema de Referência Geocêntrico para a América do Sul (SIRGAS 2000). Esse sistema de referência ainda é usado concomitantemente com o Sistema Geodésico Sul-Americano (SAD-69) até 2015, quando o SIRGAS2000 o substituirá, sendo o principal sistema de referência para a América do Sul. A utilização de um só sistema de referência garante a homogeneidade dos resultados diretamente ligados ao continente, o que permitirá uma integração consistente com as redes dos demais continentes (MENEZES ; FERNANDES, 2013 p. 80).

Para Menezes e Fernandes (2013, p. 80) o SIRGAS2000 é representado pelo Sistema Geodésico de Referência de 1980, no qual possui:

- Raio equatorial da Terra: $a = 6.378.137$ m
- Achatamento: $f = 1/298,257222101$
- Orientação: geocêntrica

A base cartográfica constou de informações cartográficas do sistema de transporte, da vila e localidades, da rede hidrográfica, dos limites municipais, do limite distrital e das zonas úmidas presentes na faixa costeira.

A aplicação das técnicas de geotecnologias começa quando as imagens digitais são trabalhadas para efeito de explorar a melhor visualização, que atenda as necessidades do pesquisador. Inicialmente foi construído um mosaico com as imagens orbitais, transformando-as em apenas uma imagem, aplicado um *clip*, ou seja, um corte, com intuito de ajustar a imagem ao limite do distrito de Abrantes, e processados realces e modificações necessárias no histograma, cujo resultado pode ser visualizado na Figura 5.

Posteriormente, foi gerada a classificação que consiste na extração de informação, atribuindo um significado a um *pixel* em função de suas características numéricas, ou seja, classificando cada *pixel* individualmente ou um conjunto de *pixels* (NOVO, 2010, p. 313).

Desta forma, a técnica de classificação utilizada foi a **supervisionada** por regiões, por meio do método **vizinho mais próximo**, utilizando das propriedades do *software* ArcGIS 10.0. A classificação supervisionada baseia-se em um conhecimento prévio do pesquisador sobre a localização de algumas amostras das classes de interesse na área estudada, tendo em vista que cada classe pode ser categorizada por meio de amostras fornecidas pelo analista (NOVO, 2010, p. 316). Desta forma, foram recolhidas aleatoriamente diversas amostras de treinamento, cuja cada amostra foi representada por uma pequena área contendo um conjunto de *pixels* de uma determinada classe, priorizando áreas homogêneas, mantendo os padrões e feições dos pixels, tendo em vista a precisão das classes. Após a identificação das amostras o software executa de tal forma localizar e atribuir uma classe para os demais pixels baseado sobre uma regra estatística definida pelo método utilizado.

O método de classificação vizinho mais próximo baseia-se em um algoritmo estatístico de distância entre pixels, a atribuição desse método não altera nenhum valor dos pixels da camada de entrada, sendo adequado para coletar amostras de dados categóricos como em estudos de uso da terra oriundos de imagens de sensoriamento remoto. A Figura 6 consiste no primeiro processamento digital utilizando a referida técnica. Após esta etapa, as classes passaram por generalizações dos *pixels* até resultar no mapa final.

Figura 5: Mosaico das imagens orbitais trabalhadas para o distrito de Abrantes, município de Camaçari- BA

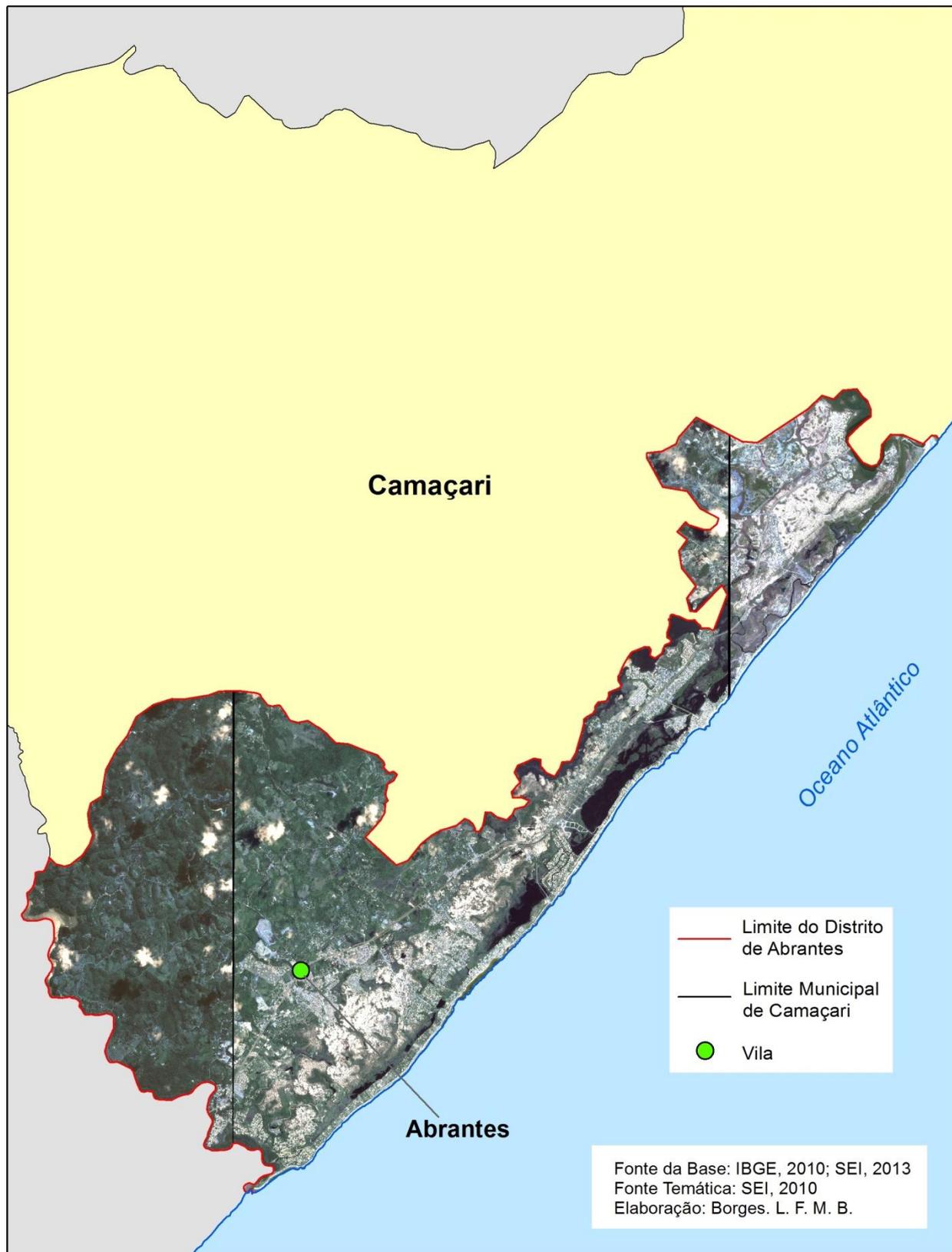
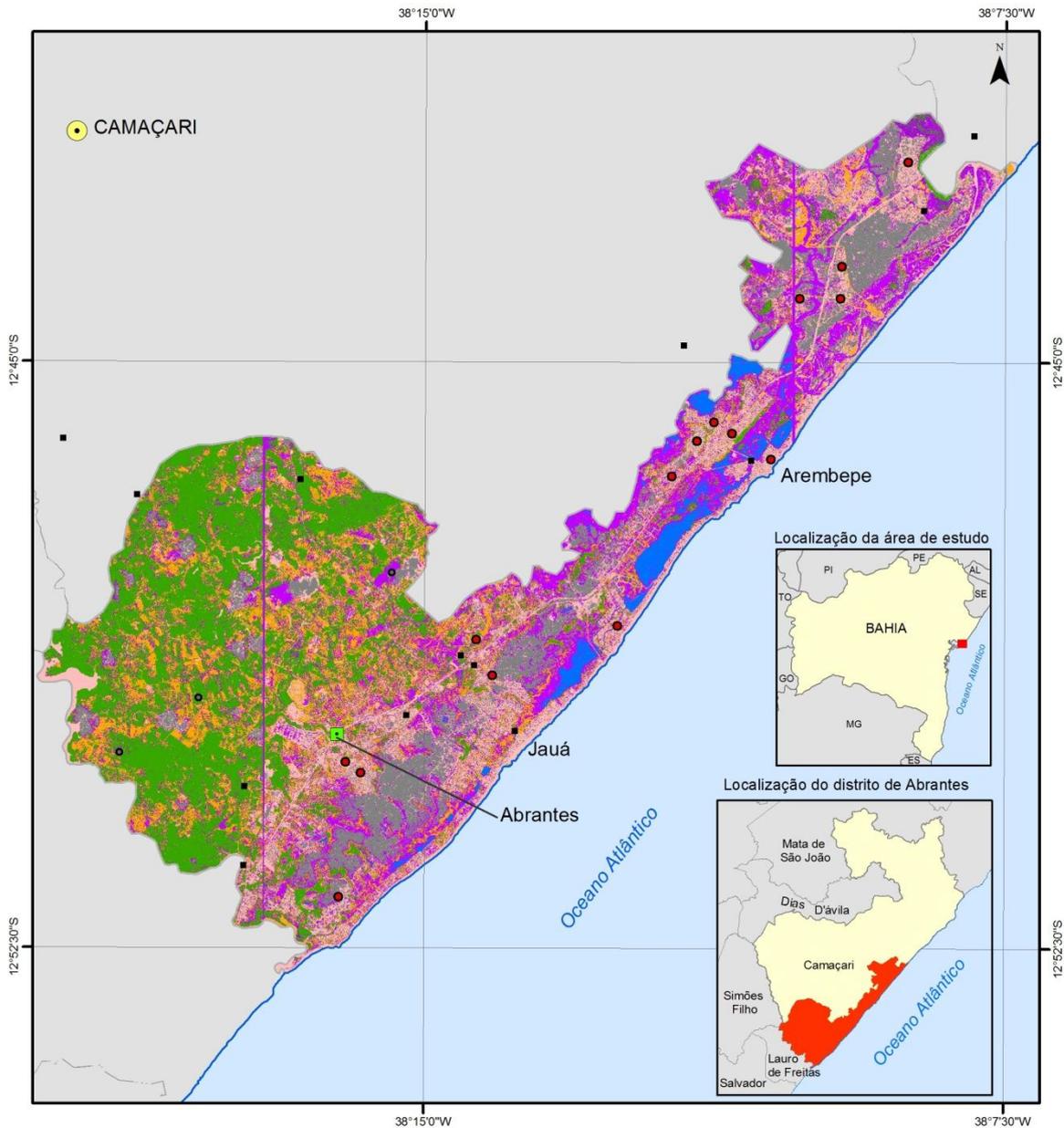


Figura 6: Técnica de classificação Supervisionada, método vizinho mais próximo, referente ao distrito de Abrantes, Camaçari – BA.



Tipos de Uso	
 Terra Urbana ou Construída	 Terra Úmida
 Terra Agrícola	 Terra Árida
 Pastagem	 Água
 Terra Florestal	

Localidades
 Cidade
 Vila
 Loteamento
 Povoado
 Localidades

Limites
 Municipal
 Distrital

0 1 2 3 4 Km
 Datum Horizontal: SIRGAS2000
 Projeção: UTM

Fonte: IBGE, 2010 ; SEI, 2013
 Fonte Temática: SEI, 2010 - Ikonos II
 Elaboração: Borges, L. F. M. B.

Após a aplicação da técnica, foi elaborada a legenda preliminar seguindo as informações e classificações contidas no trabalho de Anderson et al. (1979) e IBGE (2013), bem como a construção do mapa (convenções, temas e *layout*). Na etapa de conclusão houve expedições a campo com a finalidade de classificar áreas previamente não classificadas por meio das imagens, análise crítica das informações coletadas e registro documental fotográfico, tendo em vista a consolidação da legenda e validação das unidades de mapeamento do mapa final de uso e ocupação da terra do distrito de Abrantes, no município de Camaçari - BA.

3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DO DISTRITO DE ABRANTES, CAMAÇARI – BA

O distrito de Abrantes possui diversas características socioambientais. Do ponto de vista Ambiental, possui ecossistemas costeiros importantes tais como dunas, restingas e manguezal. Do ponto de vista social, desde a década de 80 vem sofrendo com intenso processo de urbanização na orla, explorando o turismo e o lazer, colocando em risco o equilíbrio desses ambientes provocado pelo uso inadequado.

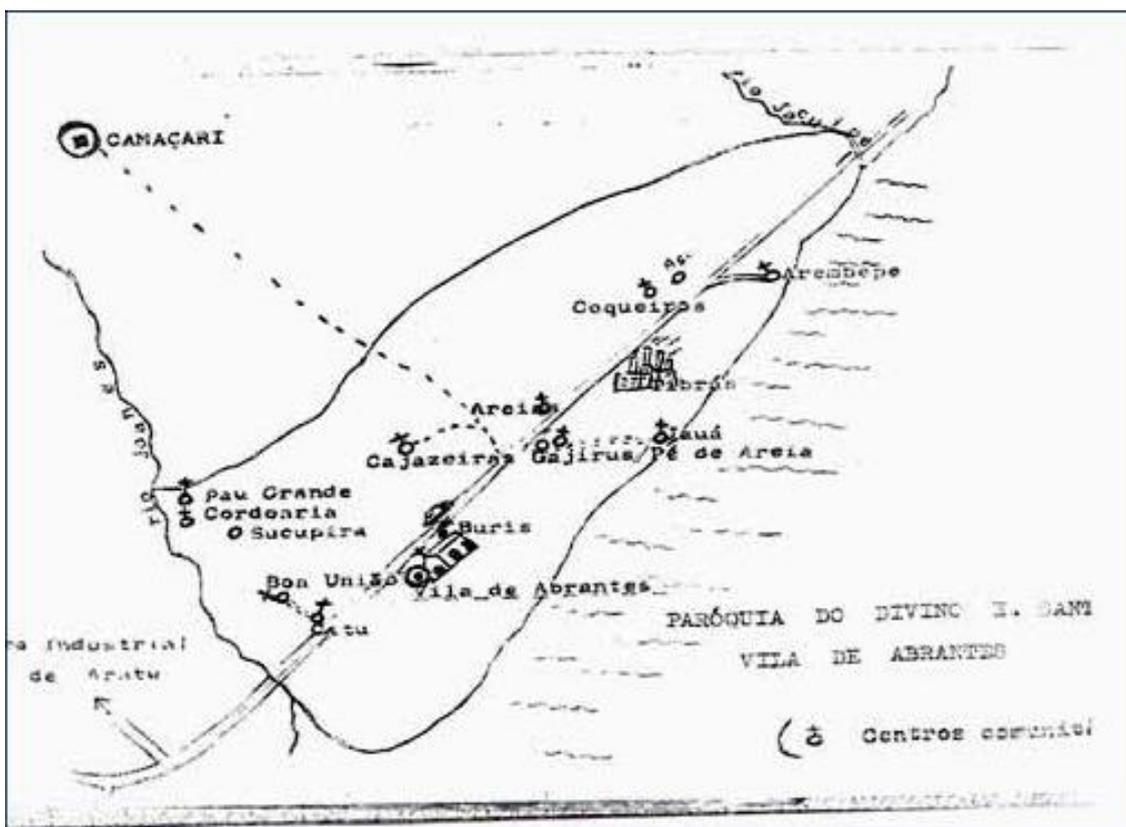
3.1 HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO

A história de Camaçari começa em 1558, com a formação da Aldeia do Divino Espírito Santo, pelos jesuítas (Figura 7). Em 1624, a Aldeia desempenhou um papel fundamental na expulsão de invasores holandeses que chegaram à Bahia. Em 1758, o povoado foi elevado à categoria de vila, com a denominação de vila do Espírito Santo da Nova Abrantes. Entretanto, o território da vila foi extinto em 1846, pela Resolução provincial nº 241, de 16 de abril, sendo restabelecido mais tarde pela Resolução nº 310 de 1848, com território desmembrado de Mata de São João. A lei municipal de 1920 criou o distrito de Camaçari, com território desmembrado de Abrantes, confirmado pela Lei estadual nº 1.422 do mesmo ano. Porém, por meio da Lei estadual nº 1.809 de 28 de julho de 1925, modificou-se o topônimo para “Montenegro”, quando a sede do distrito foi transferida para o arraial de Camaçari. Naquele momento, o arraial de Camaçari foi elevado à categoria de vila (IBGE, 1958, p. 118).

Na data de 30 de março de 1938, por meio do Decreto – lei nº 10.724, a denominação da sede do município passou a ser Camaçari, constituindo os distritos de Camaçari, Abrantes e Monte Gordo. Pela Lei nº 628, de 30 de dezembro de 1953, foi criado o distrito de Dias D’ávila, passando o município de Camaçari constituir-se de quatro distritos. Dias D’ávila, em 1985, desmembrou-se de Camaçari, elevando à categoria de município (IBGE, 1958, p. 188; SEI, 2001, p. 101).

A etimologia de Camaçari tem origem do tupi-guarani, *Camassary*, que significa *árvore que chora*, significando leite e lágrimas, uma referência à seiva do tronco da árvore (SANDES-SOBRAL, 2008, p. 124; CAMAÇARI, 2014). A gênese do nome Abrantes vem de aurantes, que no português antigo significa áureo, dourado, ouro, mencionando as lagoas e águas da região quando os portugueses encontraram. Vila de Abrantes é um dos sítios mais antigos do Brasil, onde foi fundada em 1558, e que durante os séculos XVI e XVIII foi um importante polo econômico e político na Bahia, configurando atualmente como um cenário de Patrimônio Histórico Nacional, que deve ser preservado como tal (SANDES-SOBRAL, 2008, p.143).

Figura 7: Registro Histórico de Abrantes.



Fonte: SANDES-SOBRAL, 2008, p. 140.

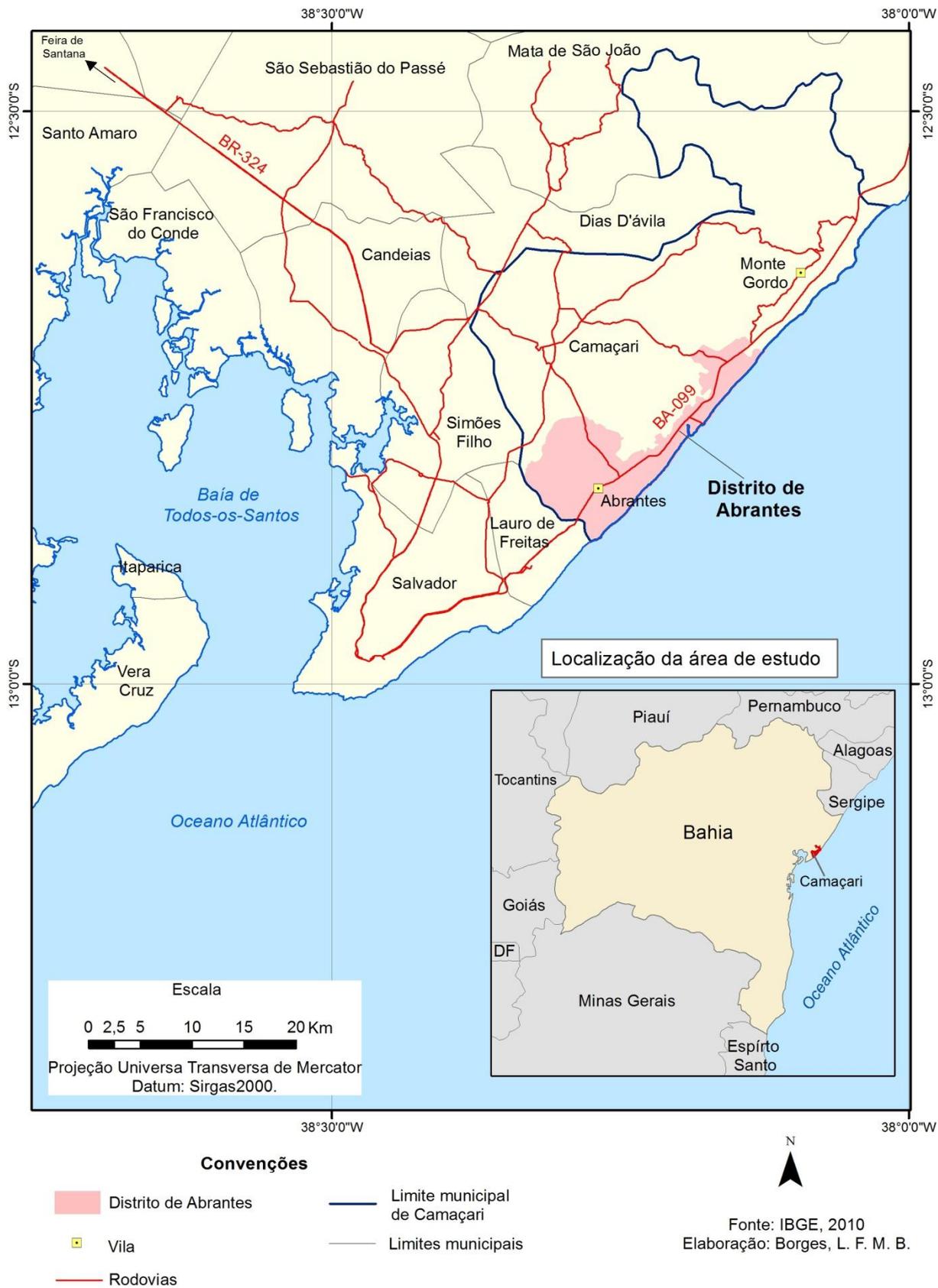
3.2 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Camaçari – BA localiza-se na Região Metropolitana de Salvador (RMS), em uma distância de 40 km de Salvador (Figura 8), está dividida em três distritos: Camaçari (distrito-sede), Abrantes e Monte Gordo. Possui uma área em torno de 784 Km² e uma população de 242.970 habitantes, com densidade demográfica de 309 habitantes/ km² (IBGE, 2010).

O distrito de Abrantes, por sua vez, localiza-se na faixa costeira sul do município de Camaçari – BA, ao longo da rodovia BA-099, conhecida como Estrada do Coco ou Linha Verde. Possui 48.283 pessoas residentes em uma área de aproximadamente 133 Km², ou seja, uma densidade demográfica em torno de 363 habitantes / km² (IBGE, 2010).

O distrito de Abrantes é composto por uma vila (sede do distrito) e nove (9) povoados, dos quais os principais são: Catu de Abrantes, Buris, Areias, Jauá e Arembepe.

Figura 8: Localização do distrito de Abrantes, município de Camaçari – BA.



3.3 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

A área referente ao distrito de Abrantes possui uma densa rede hidrográfica marcada por uma vasta extensão de terrenos alagados e por três (3) principais rios: o rio Joanes, que faz limite entre o distrito de Abrantes e o município de Lauro de Freitas, o rio Jacuípe, que faz limite entre os distritos de Abrantes e de Monte Gordo, e o rio Capivara Grande, que é um afluente deste último referido rio. O rio Joanes, constitui-se no principal manancial hídrico para o abastecimento da RMS. Entretanto, em sua bacia hidrográfica desenvolvem-se diversas atividades antrópicas, que são intensificadas pela densa malha viária, que transportam cargas de produtos industriais do Pólo Industrial de Camaçari, além de forte pressão antrópica no que diz respeito ao processo de urbanização e crescimento desordenado, que compromete a bacia hidrográfica e, principalmente o rio Joanes, com a supressão da mata ciliar, erosão das margens, poluição do rio, dentre outros problemas. O rio Capivara Grande possui uma bacia hidrográfica exclusiva de domínio municipal de Camaçari, sendo um importante rio que drena as lagoas e por possuir uma importância ecológica, fazendo necessária a criação de uma unidade de conservação (SANDES-SOBRAL, 2008 p, 135-136).

Do ponto de vista geológico, o distrito constitui-se de diversas unidades geológicas, como a formação São Sebastião, Barreiras, e os depósitos aluvionares, fluvio-lagunares, litorâneos recentes, flúvio-marinhos, eólicos, e antigos e litorâneos antigos. A litologia presente varia entre areia, argila, silte, argilito, arenito e sedimentos eólicos. As unidades e formações litológicas são datadas dos períodos Cretáceo Inferior, Paleógeno e Quaternário, com destaque para este último, pois, representa os depósitos que ocupam a maior parte do território (Quadro 4).

Quadro 4: Síntese Geológica do Distrito de Abrantes, município de Camaçari – BA.

Período	Época	Unidades Geológicas	Litologia
Quaternário	Holoceno	Depósitos aluvionares	Areia, Argila
		Depósitos flúvio-lagunares	Areia, Argila e Silte
		Depósitos litorâneos recentes	Areia, Argila e Silte
	Pleistoceno	Depósitos flúvio-marinhos e eólicos	Sedimento Eólico e Areia
		Depósitos litorâneos antigos	Areia
Paleógeno	Oligoceno	Barreiras	Arenito, Argilito Arenoso
Cretáceo	Inferior	São Sebastião	Arenito, Argilito e Siltito

Fonte: INEMA, 2003.

Segundo Dominguez (2006) existem três principais feições geomorfológicas localizadas na área de estudo: i) Tabuleiros Costeiros; ii) Terraços Arenosos; iii) Depósitos eólicos antigos. Os Tabuleiros Costeiros ocupam as áreas mais internas da faixa costeira, onde possuem as terras mais elevadas, onde as máximas situam-se em torno de 30-50 metros de altitude. São caracterizados por materiais arenoso-argiloso da Formação Barreiras, sobre um ecossistema de Mata Atlântica. Os Terraços Arenosos dividem-se em dois grupos: Internos e Externos. O primeiro está em contato direto com os Tabuleiros Costeiros e as zonas úmidas, constituem terraços de topo planos parcialmente dissecados pela drenagem oriunda dos tabuleiros, caracterizados por areias quartzosas e pelo ecossistema de restinga. O segundo bordeja a linha de costa e são constituídos por areias quartzosas de textura fina à média, variam entre 5-6 metros de altitude e caracterizados pelos depósitos de areias litorâneas holocênicas (período Quaternário), que podem conter cordões litorâneos que são antigas dunas frontais e pelo ecossistema de restinga. Os depósitos eólicos antigos pleistocênicos estão sobre os Tabuleiros Costeiros, são areias que recobrem a Formação Barreiras originaram às dunas que se desenvolveram sobre os Terraços Arenosos e migraram gradativamente para o interior, sobre o ecossistema de restinga (DOMINGUEZ, 2006, p. 4-6).

Outra feição que deve ser mencionada que faz parte do período Quaternário é o depósito Argilo-orgânico de Terras Úmidas, que constituem sedimentos que se acumularam em associação com as terras úmidas (brejos). Estes depósitos ocupam as áreas mais baixas das planícies quaternárias, separando os terraços de origem holocênica dos pleistocênicos, onde acumularam-se sedimentos ricos em matéria orgânica, podendo até formar camadas de turfas (DOMINGUEZ ; BITTENCOURT, 2012, p. 410).

No que se refere aos tipos de solos, encontram-se no distrito seis (6) classes de solo: a classe predominante é o Neossolo Quartzarênico, seguido por Latossolo Amarelo, Argissolo Vermelho-Amarelo, Latossolo Vermelho-Amarelo, Espodossolo hidromórfico e Gleissolo háplico.

O Neossolo Quartzarênico se faz presente em toda faixa costeira do distrito de Abrantes. São solos constituídos de materiais arenosos depositados na faixa litorânea, devido à ação eólica (RADAMBRASIL, 1981, p. 335). Geralmente profundos, com predominância de material quartzosos e textura arenosa. Do horizonte A segue-se um horizonte C solto, pouco diferenciado, podendo apresentar uma coloração desbotada. Outra característica marcante é a pobreza de nutrientes (OLIVEIRA et al. 1992, p. 181-182). O Latossolo Amarelo conta com presença do horizonte B latossólico⁴, ou seja, estado avançado de intemperismo, com coloração amarelada, bem desenvolvidos e argilosos a muito argilosos e principalmente pobres quimicamente. Os Argissolos Vermelho-Amarelo possuem horizonte A ou E, seguido de um horizonte B textural (mudança textural abrupta entre os horizontes A e B), com presença de argila de atividade alta ou baixa, cores vermelha a amarelas, com teores de óxido de ferro (Fe_2O_3) < 11%, sendo a textura argilosa a muito argilosa (OLIVEIRA et al. 1992, p. 107-108; 124 -125). O Latossolo Vermelho-Amarelo possui as mesmas características do mencionado Latosso Amarelo. Entretanto, difere-se pela coloração, oriundo do maior teor de óxido de ferro.

O Espodossolo hidromórfico, são solos classificados por apresentarem o horizonte B espódico subjacente ao horizonte eluvial E ou horizonte A e em

⁴ - O horizonte B latossólico é um horizonte mineral, avançado estágio de intemperização, seguido de intensa lixiviação de bases. Possuem como características: i) Pouca diferenciação entre os subhorizontes; ii) Espessura mínima de 50 cm; iii) Cerosidade, quando presente é no máximo pouca e fraca; iv) Estrutura forte muito pequena a pequena granular ou blocos subangulares fracos ou moderados; dentre outros (EMBRAPA, 2006).

contato com a água. São solos de materiais arenoquartzosos, sob condições de umidade elevada, em relevo plano, suave ondulado, abaciamentos e depressões, de modo geral encontrados em ambientes de restingas. Possuem baixa fertilidade, elevada saturação com alumínio, textura arenosa e nítida diferenciação entre os horizontes. O horizonte B espódico é um horizonte mineral que apresenta acumulação iluvial de matéria orgânica e compostos de alumínio, com presença ou não de óxido de ferro (EMBRAPA, 2006, p. 55-56; 79). Em Abrantes, ocorrem em áreas sobre os sedimentos do Quaternário (Holoceno) e do Terciário (Formação Barreiras), de relevo plano e suavemente ondulado com textura arenosa. A utilização destes solos possuem restrições, principalmente no tocante à sua fertilidade natural, devido à baixa disponibilidade de nutrientes em sua constituição química, desta forma, são aproveitados com pastagens naturais, coco-da-baía e outros usos (RADAMBRASIL, 1981, p. 318-319).

Os Gleissolos háplicos são solos hidromórficos, constituídos de material mineral, que apresentam o horizonte glei. Estão permanente ou periodicamente saturados por água, localizados em baixadas, próximas às drenagens. O horizonte glei é um horizonte mineral subsuperficial, caracterizado pela redução de ferro e prevalência do estado reduzido, devido à estagnação de água, possuem cores neutras ou próximas a neutras (cromas baixos), com menos de 15% de plintita (EMBRAPA, 2006, p. 61-62).

3.3.1 Ecossistemas Costeiros

Os principais ambientes costeiros localizados na área de estudo são: i) Restingas; ii) Zonas úmidas; e iii) Manguezais.

As Restingas são feições formadas por depósitos de sedimentos do Quaternário, oriundos de ambientes, marinhos ou flúviomarinhos, que se caracterizam por planícies costeiras ou litorâneas, com presença de dunas⁵ e cordões interdunares (SEI, 2003, p. 52). Segundo a resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 261, de 30 de junho de 1999 entende a restinga como:

⁵ - São feições geomorfológicas caracterizadas por montes ou corpo de areia que são depositadas ou acumuladas pela ação eólica, que se eleva formando um cume único, podendo ocorrer isoladamente ou em associações, localizadas no litoral ou no continente, podendo estar ou não recoberta por vegetação (GUERRA, 1969, p. 142; IBGE, 2004).

“Um conjunto de ecossistemas que compreende comunidades vegetais florísticas e fisionomicamente distintas, situadas em terrenos predominantemente arenosos, de origens marinha, fluvial, lagunar, eólica, ou combinações destas, de idade quaternária, em geral com solos pouco desenvolvidos. Estas comunidades vegetais formam um complexo vegetacional edáfico e pioneiro, que depende mais da natureza do solo que do clima, encontrando-se em praias, cordões arenosos, dunas e depressões associados, planícies e terraços” (BRASIL, 1999).

A fisionomia da restinga pode variar entre formação herbácea até arbustiva. As formações herbáceas predominam na faixa de praias e dunas, com presença de pequenos arbustos e árvores, ocorrem também em depressões alagáveis, ao longo de cursos d’água, depressões situadas entre os cordões litorâneos, ou no entorno das lagoas costeiras (SEI, 2003, p. 52).

As Zonas Úmidas são ecossistemas marcados por terras onde a saturação com água é o fator essencial para determinar a natureza dos solos, a fisionomia vegetacional e a comunidade animal que vivem nesses ambientes, tanto no solo, quanto na superfície (Foto 1). Além disso, as zonas úmidas possuem uma grande variabilidade devido às diferenças locais e regionais no solo, clima, topografia, hidrografia, dentre outras variáveis (DOMINGUEZ, 2006, p. 8).

Segundos Dominguez (2006) as principais feições notáveis das zonas úmidas são:

- “A presença de água próximo ou na superfície do solo;
- Solos bastante característicos, conhecidos como solos hídricos; e
- Tipos característicos de vegetação e comunidades animais que são adaptadas a solos saturados com água” (DOMINGUEZ, 2006).

A convenção de Ramsar, fevereiro de 1971 (a respeito de zonas úmidas de importância internacional), promulgada no Brasil pelo Decreto Presidencial de nº1.905, de 16 de maio de 1996, define as zonas úmidas como: “*áreas de pântano, charco, turfa ou água, natural ou artificial, permanente ou temporária, com água estagnada ou corrente, doce, salobra ou salgada*” (DOMINGUEZ, 2006, p. 8).

Este ecossistema pode ser classificado sob uma ótica hidrogeomorfológica, tendo em vista que as zonas úmidas enfatizam os controles hídricos e geomorfológicos responsáveis pela manutenção desse ambiente. A classificação inclui três componentes, que podem ser trabalhados separadamente, devido a estes apresentarem um alto grau de independência, o que ajuda a reduzir erros

de interpretação e reforça as propriedades que explicam o funcionamento das zonas úmidas. Tais componentes são: i) geomorfologia; ii) fonte de água; e iii) hidrodinâmica. O primeiro está relacionado com a localização topográfica da paisagem, o segundo diz respeito a precipitação, fluxos e descarga de água, e por último a hidrodinâmica refere-se à direção de fluxo e a intensidade do movimento da água na zona úmida (DOMINGUEZ, 2006, p. 9).

Foto 1: Áreas de Zonas Úmidas em Abrantes, município de Camaçari - BA.



Fonte: Acervo digital do Autor, 2014.

O Manguezal é um ecossistema conhecido como um berçário ecológico, onde vivem inúmeras espécies (vegetais e animais) e estes se interagem de tal forma, caracterizando o manguezal um ecossistema peculiar.

Schaeffer-Novelli (1995) define o manguezal como um ambiente costeiro, de depósito sedimentar, matéria orgânica (turfa), lodoso e de baixo teor de oxigênio, onde ocorre transição entre os ambientes terrestre e marinho. É característico de regiões tropicais, está sujeito ao regime das marés, constitui-se por espécies vegetais lenhosas e plantas halófilas (típicas de áreas salinas), apresenta condições singulares para alimentação, proteção, reprodução de muitas espécies animais e sua distribuição depende da tolerância da espécie com o grau de salinidade do mangue (SHAEFFER-NOVELLI, 1995. p. 7).

De acordo com seu gênero, o manguezal pode ser classificado como mangue vermelho ou verdadeiro (*Rhizophora*), mangue branco (*Laguncularia*) e o mangue preto ou siriúba (*Avicennia*).

O mangue vermelho ou verdadeiro é caracterizado por árvores de casca lisa e clara, que quando raspada revela cor avermelhada e é formado por troncos em arcos, que ao atingir o solo ramificam-se profusamente possibilitando a sustentação da planta sobre material lodoso e pouco consolidado. A siriúba ou mangue preto constitui-se por árvores com casca lisa castanho-claro, porém quando raspada mostra cor amarela, gênero mais tolerante à alta salinidade, pois através das suas raízes desenvolvem ramificações de formas eretas de consistência esponjosa – pneumatóforos – ou seja, uma função peculiar de fazer trocas gasosas entre a planta e o meio, ao se exporem ao ar. O mangue branco é caracterizado por árvores pequenas, sendo suas características semelhantes à siriúba, entretanto, menos desenvolvidos e tolerantes aos ambientes de salinidade intermediária (SUGIYAMA, 1995, p. 17-18).

Para Leitão (1995) o mangue possui uma enorme diversidade, desde animais microscópicos (bactérias e fungos) até animais de grande porte e a maior parte da fauna do manguezal é proveniente do ambiente marinho: moluscos, crustáceos e peixes, assim como diversos animais de ambiente terrestre, exemplo: aves, répteis, anfíbios, mamíferos e insetos. Muitos animais usam o manguezal para proteção, como os crustáceos, moluscos e peixes de valor comercial, para alimentação e reprodução, tratando-se de um ecossistema importante para as atividades pesqueiras das regiões tropicais. Os manguezais ainda contribuem para a sobrevivência de aves, répteis e mamíferos, muitos deles integrando espécies ameaçadas ou em risco de extinção (LEITÃO, 1995, p.26-27). O manguezal possui importante papel socioeconômico, pois, diversas comunidades ribeirinhas locais e regionais sobrevivem dele, catam mariscos, pescam, dentre outras atividades, gerando bens e serviços.

O estuário do rio Jacuípe foi uma região receptora de muitas fontes potencialmente poluidoras, pois durante anos as águas do referido rio foi alvo de lançamento de resíduos industriais, principalmente oriundos do Polo Petroquímico. Como consequência, no final da década de 70, houve grande mortandade de peixes e moluscos, afetando, sobretudo o estuário do rio Jacuípe, trecho de influência do ecossistema de manguezal. O período crítico de poluição do rio foi a partir de 1979 quando entrou em operação a estação de tratamento de efluentes líquidos da Central de Tratamento de Efluentes Líquidos (CETREL).

Além disto, houve um grande crescimento populacional e desenvolvimento urbano próximos a trechos do rio Jacuípe, impulsionado principalmente pelo turismo, aumentando assim, a necessidade por água e lançamento de esgotos domésticos no rio, ocasionando sinais de contaminações acima dos padrões e comprometendo o manguezal. Atualmente, estes resíduos são lançados diretamente no oceano pela Cetrel por meio de um emissário submarino (Foto 2) (LIMA, 2007, p. 2-3).

Segundo Santos (2011) ainda há registros de materiais pesados nos sedimentos do estuário e do manguezal do rio Jacuípe, entretanto as concentrações dos mesmos reduziram em relação ao final da década de 80, porém o Chumbo, Cromo e Alumínio, apresentaram índices acima dos padrões aceitáveis, ou seja, as concentrações de materiais pesados no rio Jacuípe estão associadas à influência de ações antrópicas, evidenciando despejos domésticos e industriais bem como o aumento da utilização da água do rio para abastecimento, oriundo do crescimento populacional da região (SANTOS, 2011, p. 29-44).

Foto 2: Emissário submarino da CETREL



Fonte: Acervo digital do Autor, 2014.

3.3.2 Áreas de Preservação e Proteção e Problemas Ambientais

No distrito de Abrantes existem áreas de preservação enquadradas por Lei que são de caráter permanente. De acordo com artigo 3º, II do Código Florestal, Área de Preservação Permanente (APP) é:

“área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas” (BRASIL, 2012).

São consideradas APP, as matas ciliares, o entorno de lago e lagoas naturais, o entorno de nascentes, as restingas e dunas, os manguezais, as bordas de tabuleiros, dentre outras (AMADO, 2013, p. 202- 220). No que se refere à mata ciliar, são consideradas APP as faixas marginais de qualquer curso d'água natural, com extensão mínima de 30 metros de largura para curso d'água com menos de 10 metros de largura, e assim por diante, seguindo proporções. No entorno de lago e lagoas naturais, deve ser respeitada a APP com largura mínima de 50 a 100 metros para zonas rurais e de 30 metros em zonas urbanas.

Segundo a Resolução CONAMA 303/2002, no seu artigo 3º, inciso IX, delimita a APP nas restingas, em faixa mínima de 300 metros, medidos da linha de preamar máxima; e em qualquer localização ou extensão, quando recoberta por vegetação com função fixadora de dunas ou estabilizadora de mangues. Os manguezais, por sua vez, são caracterizados como APP em toda sua extensão conforme previsto na Resolução CONAMA 303/2002, artigo 3º, inciso X (BRASIL, 2002).

As Unidades de Conservação são espaços com características naturais relevantes, bem como limites definidos, que têm como finalidade a preservação e conservação dos recursos naturais, instituídos pelo Poder Público a fim de garantir a proteção e conservação a estes espaços. A criação de Unidades de Conservação pelo Poder Público, enquanto espaço especialmente protegido, tem respaldo na Constituição Federal (artigo 225, parágrafo 1º, inciso III), na lei 6.938 de 31/08/1981 (inciso VI), e ainda é objeto de uma lei específica: a Lei 9.985 de 18/07/2000, dita Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), regulamentada pelo Decreto 4.340 de 22/08/2002 (BRASIL, 2000, 2002). O

SNUC é o conjunto de Unidades de Conservação (UC) federais, estaduais e municipais. Segundo o Ministério do Meio Ambiente:

“O SNUC foi concebido de forma a potencializar o papel das UC, de modo que sejam planejadas e administradas de forma integrada com as demais UC, assegurando que amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas estejam adequadamente representadas no território nacional e nas águas jurisdicionais. Para isso, o SNUC é gerido pelas três esferas de governo (federal, estadual e municipal)” (BRASIL, 2000).

As UC são classificadas por categorias, uma delas, é a Área de Proteção Ambiental (APA) que, segundo o SNUC, por meio da Lei 9.985/2000, define como uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais, especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem com objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais (INEMA, 2014).

Na Bahia, as UC são geridas pela Secretaria do Meio Ambiente (SEMA) e têm sua função definida pelas categorias e proteção integral e uso sustentável, determinadas pela Lei nº 9.985 de 2000, do SNUC. No distrito de Abrantes, estão parcialmente inseridas de duas APA, são elas: Joanes–Ipitanga e Rio Capivara (Figura 9).

Figura 9: Áreas das Unidades de Conservação (UCs) inseridas no distrito de Abrantes, município de Camaçari – BA



Localização da área de estudo



Localidades

- Cidade
- Vila
- Loteamento
- Povoado
- Localidades
- Limite do distrito de Abrantes

UC parcialmente inseridas no distrito de Abrantes

- Joanes - Ipitanga
- Rio Capivara

Fonte: IBGE, 2010
 Fonte Temática: INEMA, 2003
 Elaboração: Borges, L. F. M. B

A APA Joanes – Ipitanga foi criada por meio do Decreto Estadual nº 7.596 de 5 de junho de 1999, e dá outras providências de competências previstas em legislação própria, especialmente na Resolução CONAMA nº10, 14 de dezembro de 1988, revogada pela Resolução CONAMA nº 428, de 17 de dezembro de 2010:

“I - elaborar o plano de manejo, no qual se estabelecerá o zoneamento ecológico-econômico, respeitada a autonomia e o peculiar interesse municipal, assim como observadas a legislação pertinente e as disposições deste Decreto;

II – traçar os limites da APA em base cartográfica, com definição das coordenadas geográficas e respectivo memorial descritivo;

III - analisar, emitir pareceres e aprovar a implantação de empreendimentos e atividades na área, considerando os planos e políticas municipais;

IV- exercer a fiscalização da área, podendo celebrar convênios com entidades idôneas e que tenham interesses relacionados aos objetivos da APA;

V - promover a participação das prefeituras, de organizações não governamentais e demais segmentos sociais interessados no desenvolvimento sustentável da Bacia do Joanes-Ipitanga” (BAHIA, 1999).

Na área abrangente ao distrito de Abrantes, a APA Joanes-Ipitanga (Foto 3), está associada aos ambientes de restinga, dunas e manguezais, onde apresenta uma grande e importante biodiversidade, abrigando diversas espécies da fauna e flora, e a abundância de recursos hídricos, cujo objetivo é proteger os mananciais e os ecossistemas presentes.

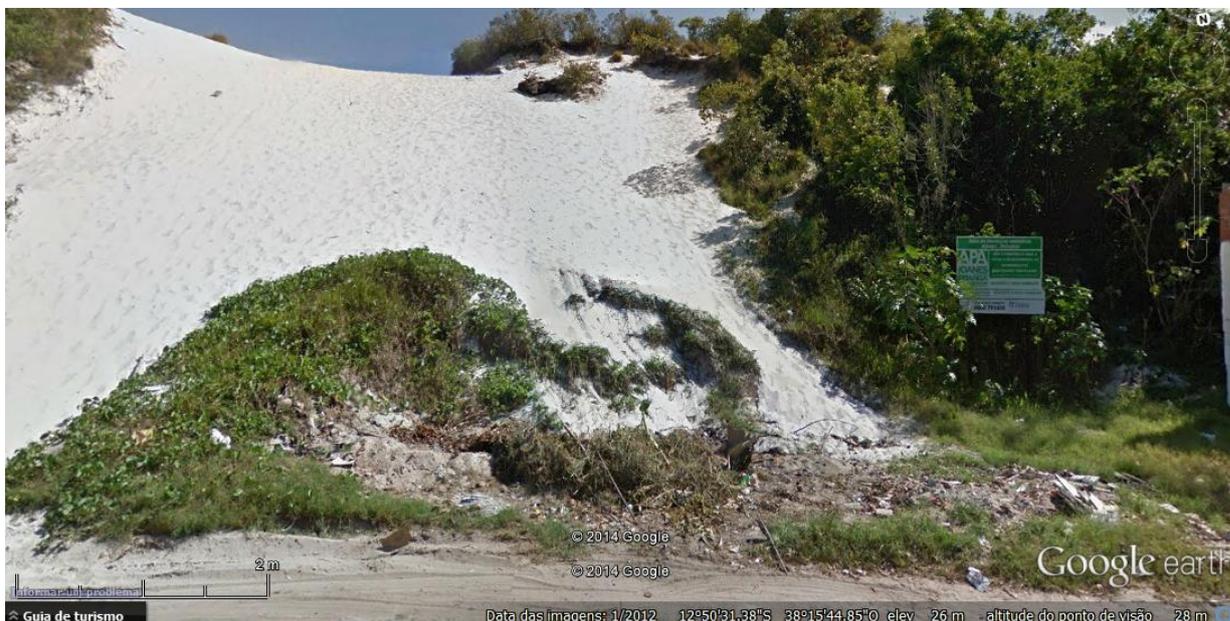
Como principais conflitos nesta APA, constata-se o lançamento de esgotos domésticos e industriais nos cursos d’água, ocupação de áreas de preservação permanente (dunas e restingas, lagoas, mata ciliares, manguezais), extração de areia das dunas, depósito de lixo (Foto 4 e 5), dentre outros (INEMA, 2014). O Parque Municipal Dunas de Abrantes, possui em torno de 700 hectares (Figura 10), está inserida na APA Joanes-Ipitanga, foi criada pelo Decreto Municipal nº 1.168/1977, com proposta de preservar áreas de grande valor ambiental no âmbito municipal, por meio de parques ecológicos, florestais e recreativos (SANDES-SOBRAL, 2008, p.183).

Foto 3: Placa da APA Joanes-Ipitanga



Fonte: Acervo digital do Autor, 2014.

Foto 4: Acúmulo de Lixo em áreas de Dunas, na APA Joanes-Ipitanga



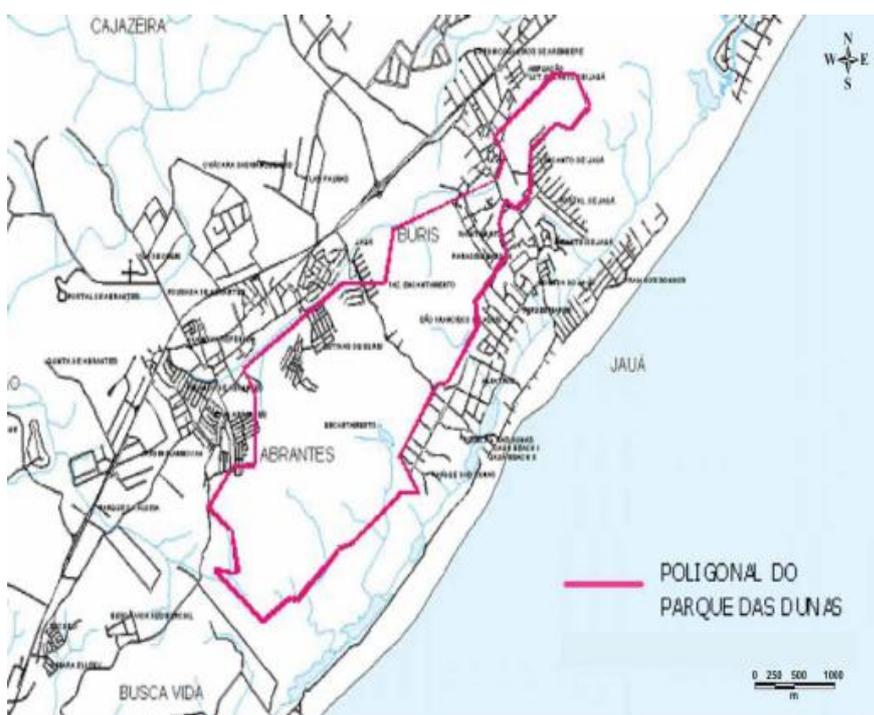
Fonte: Google Earth, 2014

Foto 5: Acúmulo de lixo e materiais de construção em áreas de Dunas no distrito de Abrantes, Camaçari – BA



Fonte: Acervo digital do Autor, 2014.

Figura 10: Delimitação do Parque Municipal Dunas de Abrantes



Fonte: SANDES-SOBRAL, 2007, p.144

O processo de ocupação desordenado pode ser visualizado na imagem orbital (Figura 11), onde a urbanização contra avança aos ecossistemas de dunas e restingas inseridas na APA Joanes-Ipitanga.

Figura 11: Processo de Urbanização em áreas de dunas e restingas, Abrantes.



Fonte: SEI, 2010.

A APA Rio Capivara (Foto 6) foi criada por meio do Decreto Estadual nº 2.219, 14 de junho de 1993. Abriga diversos ecossistemas de extrema fragilidade associados a terraços marinhos e terras úmidas, que lhe confere um expressivo significado ambiental e paisagístico, onde estão inseridos rios, lagos, brejos, manguezais, restinga arbórea e arbustiva, além de cordões de dunas estacionárias, e tem como principais conflitos aqueles caracterizados pela pressão imobiliária e aterramento das restingas, dos lagos e dos manguezais.

A imagem orbital (Figura 12) consegue representar os conflitos existentes na APA Rio Capivara, no qual o processo de urbanização se expande de tal forma a suprimir as áreas de manguezais, ocupando áreas de dunas, desmatando áreas de restingas e conseqüentemente despejando variados tipos de dejetos nesses ecossistemas e no rio Jacuípe. Ressaltando que esses ecossistemas são considerados APP e estes devem ser preservados como tal.

Foto 6: APA Rio Capivara no distrito de Abrantes, Camaçari - BA



Fonte: Acervo digital do Autor, 2014.

Figura 12: Processo de urbanização em áreas de manguezais e dunas, Abrantes.



Fonte: SEI, 2010.

3.4 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Na década de 1990 a SEI, em parceria com o IBGE, desenvolveu o Índice de Desenvolvimento Social (IDS) e Índice de Desenvolvimento Econômico (IDE), tendo em vista, sintetizar informações municipais no âmbito social e econômico, onde fosse possível analisar as informações que indicassem os valores de cada município perante aos outros. Em 2011, os cálculos do IDE e do IDS passaram por reformulação conceitual e metodológica, e foram substituídos pelo Índice de Performance Econômico (IPE) e Índice de Performance Social (IPS). Estes classificam os municípios de acordo com os serviços oferecidos à população em um determinado ano (SEI, 2014, p. 11-12).

Segundo a SEI (2014) o IPE e o IPS:

“destinam-se a classificar os Municípios e Territórios de Identidade com a finalidade de retratar a realidade municipal e territorial no período de tempo analisado. O indicador tem como nortear o bom emprego de recursos públicos, atentando para as prioridades a serem atendidas no recorrente comprometimento de mitigar as disparidades econômicas e sociais historicamente presentes no Estado da Bahia” (SEI, 2014, p. 12).

Ou seja, são indicadores que mensuram a capacidade dos municípios em atender as necessidades de serviços básicos da população. As variáveis destes indicadores expressam as disponibilidades de recursos e seu impacto na realidade social. A metodologia de cálculo envolve uma série de variáveis econômicas e sociais, onde foi adotada uma escala média de 5000 para os municípios baianos, evitando a superposição dos índices (SEI, 2014, p. 12-14).

Desta forma, o IPE leva em consideração as seguintes variáveis: i) índice de infraestrutura; ii) índice do produto municipal; iii) índice de corrente de comércio exterior; e iv) índice de independência fiscal. O IPS, por sua vez, é composto pelos seguintes subíndices: a) índice do nível de Saúde; b) índice do nível de Educação; c) índice da oferta de serviços básicos; e d) índice do mercado de trabalho (SEI, 2014, p. 14-16).

De acordo com os resultados do IPE e do IPS, percebe-se que o município de Camaçari está acima da média, destacando-se nas primeiras colocações, nos períodos de 2006 a 2010, em um *ranking* de 417 municípios. No que se refere ao IPE, Camaçari vêm ocupando o terceiro lugar ficando atrás apenas de São

Francisco do Conde e Salvador. No que tange ao IPS, Camaçari ocupou a segunda colocação nos anos de 2006 e 2008, ficando atrás apenas de Lauro de Freitas, nos dois períodos, entretanto, no ano de 2010, houve uma queda na posição de Camaçari, ocupando assim, a quinta colocação, sendo superado pelos municípios de Madre de Deus, Salvador e São Francisco de Conde (Tabela 3 e 4).

Tabela 3: Índice de Performance Econômica de Camaçari-BA

Ano	IPE	Ranking
2006	5463,32	3
2008	5393,4	3
2010	5450,57	3

Fonte: SEI, 2014.

Tabela 4: Índice de Performance Social de Camaçari-BA

Ano	IPS	Ranking
2006	5246,54	2
2008	5218,75	2
2010	5171,17	5

Fonte: SEI, 2014.

Essa boa colocação pode ser atribuída ao fato do Polo Petroquímico, além de diversas outras indústrias como, por exemplo, a Ford, estarem localizados neste município. Atrelado a isto, a proximidade com a capital baiana é um fator importante, atraindo a população de Salvador para os serviços de turismo e lazer, por meio de sua orla, incluindo o distrito de Abrantes.

De acordo com os resultados do censo demográfico (IBGE, 2010) a população residente no distrito de Abrantes é de 48.283 habitantes, ocupando a área referente ao distrito de forma desigual e com mais concentração ao longo da rodovia BA-099 (Figura 13). Desta população, 100% são moradores em domicílios particulares ou coletivos dos quais 23.859 são homens e são 24.424 mulheres, representando 49% e 51%, respectivamente, conforme Figura 14. Vale destacar que mais de 80% da população acima de 5 anos é alfabetizada, ou seja, 38.828, em valores absolutos.

Do ponto de vista econômico, o distrito de Abrantes possui uma desigualdade no que se refere à renda, pois, o total do rendimento mensal dos domicílios particulares do distrito de Abrantes é R\$ 28.100.381,00, o que significa uma renda per capita de aproximadamente R\$ 582,00 (IBGE, 2010). Esse

montante concentra-se principalmente em loteamentos entre a rodovia BA-099 e a linha de costa com a presença de condomínios fechados.

Figura 13: Moradores em domicílios particulares e coletivos no distrito de Abrantes, município de Camaçari – BA.

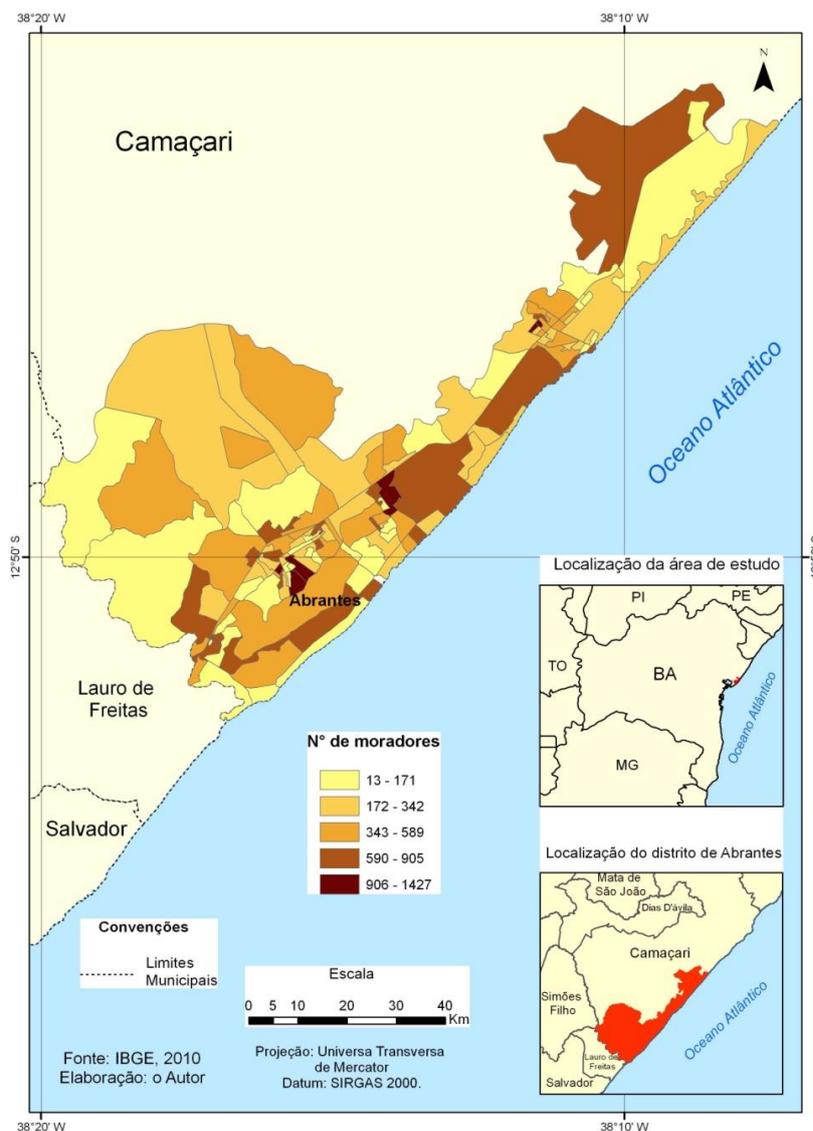
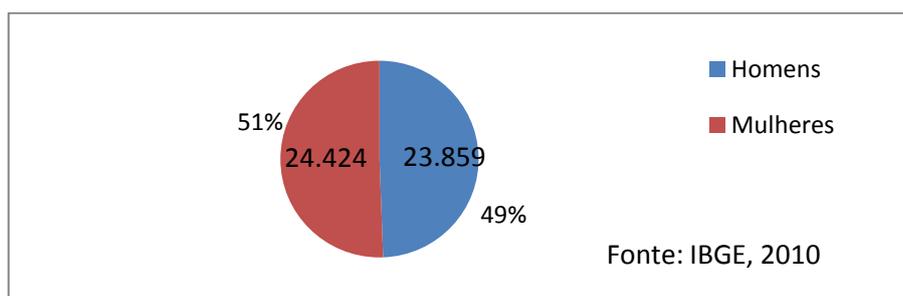


Figura 14: Relação de homens e mulheres moradores no distrito de Abrantes.



De acordo com o IBGE, 2010 (Quadro 5), 59% das pessoas acima de 10 anos, não possuem rendimento mensal. Com base nesses dados, percebe-se que 80% das pessoas vivem com menos de dois (2) salários mínimos, em Abrantes.

Quadro 5: Relação de rendimento mensal por pessoa de 10 anos ou mais, residentes no distrito de Abrantes, Camaçari – BA

Salários mínimos	1 a 2	mais de 2 a 3	mais de 3 a 5	mais de 5 a 10	mais de 10 a 15	mais de 15 a 20	acima de 20	sem rendimento	Total
Pessoas	5892	1729	1546	1350	261	257	189	16033	27257
(%)	21	6	6	5	1	1	1	59	100

Fonte: IBGE, 2010

Tanto a maior densidade demográfica, quanto o total de rendimento mensal dos domicílios particulares com os maiores valores estão concentrados, principalmente, ao longo da orla do distrito de Abrantes (Foto 7) devido à ocupação por casas residenciais ou destinadas a veraneio (turismo) de grande porte e condomínios fechados, próximos e/ou nas localidades de Busca Vida, Abrantes, Jauá, Interlagos, Arembepe e Jacuípe. Entretanto, do lado esquerdo da rodovia BA-099 a realidade é totalmente desigual, com ocupações desordenadas, e dotadas de baixa infraestrutura (Foto 8).

Foto 7: Condomínio de Alto Padrão



Foto 8: Cenário da margem esquerda da BA-099



Fonte: Acervo digital do Autor.

Deste modo, o distrito representa duas realidades opostas do ponto de vista socioeconômico, onde na faixa litorânea existem moradores de renda alta e à esquerda da BA-099, os moradores de renda mais baixa.

4. TIPOS DE USO DA TERRA

Este capítulo caracteriza-se pela descrição dos tipos de uso da terra inseridos no distrito bem como o mapa final representado pela Figura 15, intitulada de uso e ocupação da terra no distrito de Abrantes, Camaçari – BA, 2014, possui as informações espacializadas oriundas do mapeamento de uso e ocupação da terra. Neste mapeamento foram categorizados sete (7) tipos de uso:

- i) Terra Urbana ou Construída;
- ii) Terra Agrícola;
- iii) Pastagem;
- iv) Terra Florestal;
- v) Terra Úmida;
- vi) Terra Árida, e;
- vii) Água

Os resultados do mapeamento demonstram que na área do distrito de Abrantes, aproximadamente 13.300 hectares, os principais tipos de uso são (Tabela 5): Terra Florestal, com 5178 hectares, representando quase 40% da área do distrito, Terra Urbana ou Construída, com 2.131 hectares (16%), Terra Úmida, com 1.991 hectares, representando 15%, e Pastagem, com 1.704 hectares, ou seja, 12,8% da área total. As menores áreas são representadas por: Terra Árida, Terra Agrícola e Água, com áreas de 1.483 hectares (11,2%), 412 hectares (3,1%) e 401 hectares (3%), respectivamente.

Tabela 5: Quantificação dos tipos de uso do distrito de Abrantes, Camaçari - BA

Tipos de Uso	Área por Hectare (ha)	Área no Distrito (%)
Terra Urbana ou Construída	2.131	16
Terra Agrícola	412	3,1
Pastagem	1.704	12,8
Terra Florestal	5.178	38,9
Terra Úmida	1.991	15
Terra Árida	1.483	11,2
Água	401	3
Total	13300	100

Fonte: Mapa de Uso e Ocupação da Terra do distrito de Abrantes, Camaçari – BA, 2014.

Elaboração: Borges, L. F. M. B. (2014).

Figura 15: Mapa de Uso e Ocupação da Terra do distrito de Abrantes, Camaçari – BA.

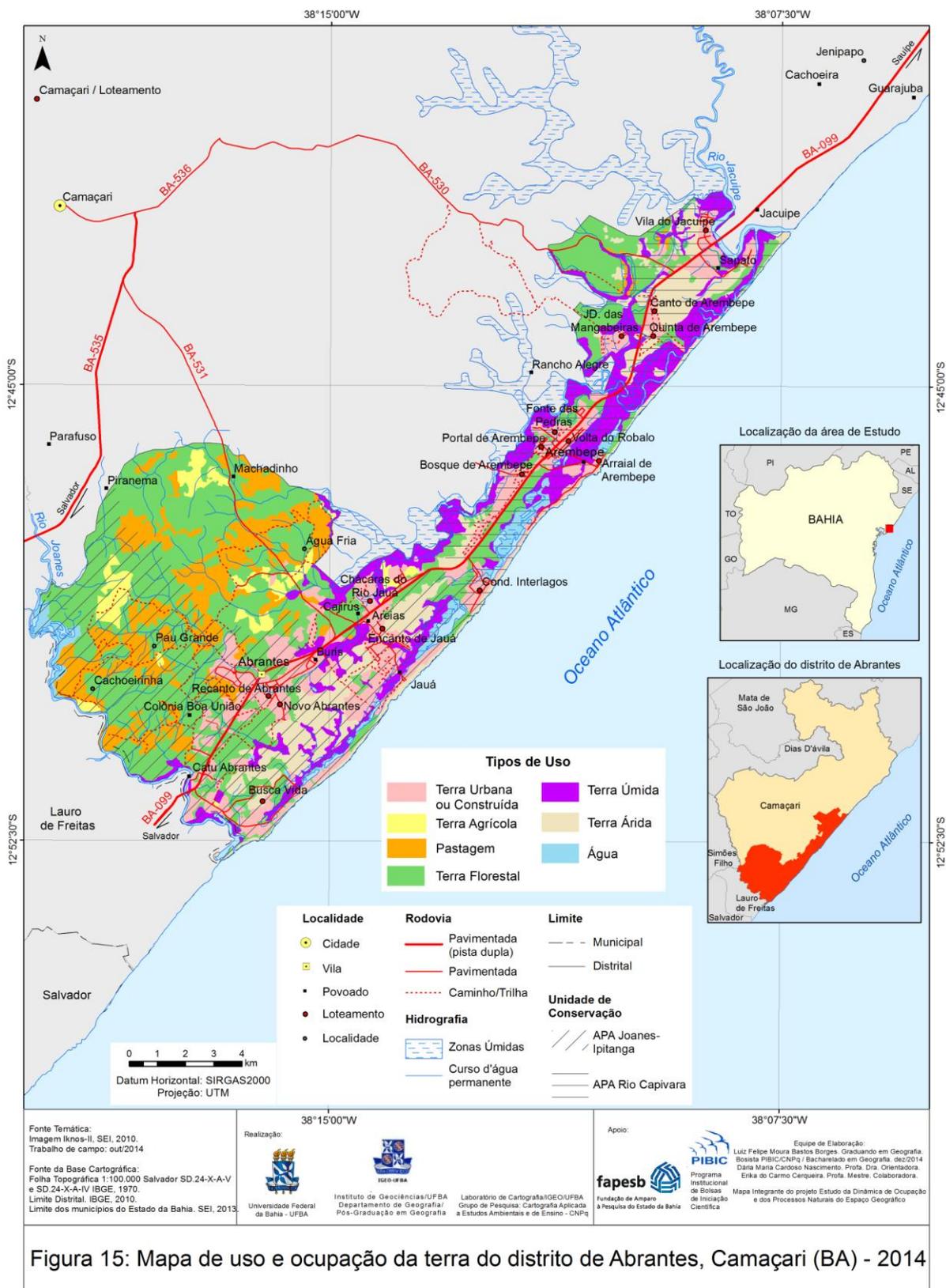


Figura 15: Mapa de uso e ocupação da terra do distrito de Abrantes, Camaçari (BA) - 2014

4.1 TERRA URBANA OU CONSTRUÍDA

As **terras urbanas ou construídas** são áreas de uso cobertas por estruturas, portanto, estão inseridas nesta categoria: as cidades, vilas, áreas de rodovias, energia, comunicação, *shopping centers*, indústrias dentre outros. Desta forma, essas áreas têm diversos tipos de finalidade, como: residencial, comercial e serviços, industrial e transporte e comunicações (ANDERSON et al. 1979, p. 38).

O uso da terra urbana ou construída corresponde, em sua maioria, pelo uso residencial, que é representado pelos núcleos urbanos de alta densidade, compreendendo as vilas e povoados e, principalmente, pelos condomínios fechados. Estes, geralmente são casas de alto padrão, destinadas a veraneio das classes média e alta soteropolitana, chamadas popularmente de “casa de praia”, destacando os loteamentos de Busca Vida, Recanto de Abrantes, Encanto de Jauá, Interlagos, Volta do Robalo, Arraial de Arembepe e Vila do Jacuípe.

A implantação da rodovia BA-099 teve (e ainda mantém) importante papel no processo de urbanização da zona costeira do distrito de Abrantes, bem como do município de Camaçari. A abertura desta rodovia criou condições favoráveis para o rápido processo de ocupação com fins residenciais e de turismo, uma vez que, se configurou como eixo de ligação entre o litoral norte e Salvador, que devido ao processo de expansão urbana acelerado e desordenado de regiões adjacentes foi grande atrativo para residências e condomínios (SANDES-SOBRAL, 2007, p. 126).

Deste modo, devido ao fácil acesso e à expansão urbana, encontram-se usos com finalidade comercial e serviços, sendo que os usos comerciais estão associados aos centros urbanos de caráter residencial e turístico. No que se refere a serviços, ao longo da rodovia BA-099 percebe-se o forte comércio de lojas de material de construção e madeireiras, além do *shopping center* conhecido como *Outlet Premium* (Foto 9 e Figura 16) e uma praça de pedágio (Figura 17) na rodovia BA-099, explorada pela empresa Concessionária Litoral Norte (CLN), que detém os direitos de concessão da referida rodovia desde o Km 8,4 até a divisa Bahia/Sergipe, localizada no km 190,90 (Figura 18).

Entretanto, como a imagem orbital utilizada nesta pesquisa é datada de 2010, não constava na imagem a área construída do *shopping*, a construção do

Outlet Premium é datada do ano de 2013, já podendo ser visualizada na Figura 13, do Google Earth, do ano de 2014.

Foto 9: Shopping Center Outlet Premium, em Abrantes.



Fonte: Acervo digital do Autor, 2014.

Figura 16: Shopping Center, Outlet Premium construído, Abrantes.



Fonte: Google Earth, 2014.

Figura 17: Praça do Pedágio da CLN, Km14, Abrantes.



Fonte: SEI, 2010.

Figura 18: Trecho de Concessão da CLN, no litoral Norte da Bahia



Fonte: Concessionária Litoral Norte S/A (CLN), 2014.

Além destes, no distrito de Abrantes, encontra-se o uso industrial (Figura 19), representado por uma indústria pesada, que produz pigmento de dióxido de titânio (TiO_2), localizada no km 20, à margem da Rodovia BA-099, onde ocupa uma área de aproximadamente 840 hectares. Esta fábrica começou a operar em 1971, sob administração da Tibrás e, em 1998 a *Millenium Inorganic Chemicals* assume a gestão, encerrando a antiga Tibrás. Em 2007, a fábrica foi vendida para a Cristal que, em 2013, adota no Brasil a razão social Cristal Pigmentos do Brasil S.A., em substituição a Millennium Inorganic Chemicals do Brasil S.A., que deixa de existir (CRISTAL S.A., 2014).

Figura 19: Fábrica Cristal no distrito de Abrantes, Camaçari – BA.



Fonte: SEI, 2010

4.2 TERRA AGRÍCOLA

As **terras agrícolas** possuem uma área de 412 hectares (3,1% da área total) e podem ser definidas como terras utilizadas, basicamente, para produção de alimentos e fibras (ANDERSON et al. 1979, p. 45). Entretanto, diversas vezes a terra agrícola pode estar associada a outro tipo de uso, sendo comum ser intercalada com a pastagem, na atividade agropecuária. Em Camaçari, diversas áreas naturais de restinga foram substituídas pela cultura do *coco-da-baía* (SANDES-SOBRAL, 2007, p. 132-133).

O coco é uma cultura típica de regiões quentes, úmidas e de intensa luminosidade, exigindo uma temperatura média anual de 22°C e precipitação acima de 1.600mm. O coco-da-baía é uma cultura permanente, de alta longevidade, que pode ser consumido *in natura*, e possui um papel importante,

pois é um ingrediente fundamental na culinária baiana e artesanato (SEI, 2003, p. 33-34).

No distrito de Abrantes, a produção agrícola predominante é do fruto do coco e o cultivo pode estar associado à vegetação de restinga, à pastagem ou alguma outra cultura, como por exemplo, a mandioca (Foto 10).

Foto 10: Plantação de coco-da-baía, no distrito de Abrantes.



Fonte: Google Earth, 2014.

4.3 PASTAGEM

A **pastagem** está compreendida em uma área de 1.704 hectares (12,8% da área total do distrito), e é definida segundo Anderson et al. (1979), como terra na qual a vegetação natural potencial é predominante de gramíneas, plantas graminóides, outras ervas, pastagens ou arbustos e nas quais o pastoreio natural teve uma influência importante no seu estado de pré-civilização. São caracterizados por pastagem herbácea (campo limpo) que compreende terras dominadas por gramíneas de ocorrência natural e outras ervas pastáveis (Foto 11) e por pastagem de arbustos e carrasco (campo sujo), que são encontrados com mais frequências em regiões áridas e semi-áridas, caracterizadas por formações vegetais com caules lenhosos e troncos retorcidos (ANDERSON et al. 1979, p. 49-51).

No distrito de Abrantes percebe-se uma área de transição entre a floresta ombrófila e a vegetação típica de cerrado, conhecida como macega⁶ (Foto 12). Isto ocorre devido à diversidade das características físico-químicas dos solos localizados ao centro do município de Camaçari e demais áreas do município perceptível em escala municipal/regional, representado por um Espodossolo hidromórfico (ver item 3.3) de baixa fertilidade, com textura arenosa, sendo aproveitado por pastagens e outros usos (RADAMBRASIL, 1981, p. 318-319).

Foto 11: Pastagem no distrito de Abrantes.



Fonte: Google Earth, 2014.

Foto 12: Pastagem em transição



Fonte: Google Earth, 2014.

⁶ - O IBGE define macega como: “Capinzal impenetrável que cresce bastante unido, apresentando-se ressequido”, seco (IBGE, 2004).

4.4 TERRA FLORESTAL

As **terras florestais** representam o tipo de uso em maior quantidade no distrito de Abrantes, com 5.178 hectares, o que significa 38,9% da área total. Estão classificadas nessa categoria as florestas ombrófilas secundárias ou em regeneração, remanescentes de Mata Atlântica e a formação vegetal de Restinga.

A cobertura vegetal secundária pode ser encontrada em diversos estágios de regeneração, tendo em vista o tempo, condições e dinâmica do ambiente para a renovação natural. São áreas resultantes das ações humanas que com o desgaste e o empobrecimento podem tornar os solos de tabuleiros desfavoráveis para atividades agropecuárias, podendo formar capoeiras⁷ (SEI, 2003, p. 51). As florestas ombrófilas associadas a esta unidade de cobertura vegetal secundária compreendem, essencialmente, espécies de porte arbóreo, que ocupam as planícies quaternárias e os tabuleiros terciários (RADAMBRASIL, 1981, p. 414). Em locais desmatados predominam árvores de pequeno porte, isoladas ou agrupadas, sobre um tapete de gramíneas (CONDER, 1998, p. 11). Esta cobertura é encontrada na região noroeste do distrito de Abrantes, podendo estar intercalada com áreas de tensão ecológica (SEI, 2003, p.51), que em áreas de transição climática são coincidentes com contato de duas formações geológicas, existindo uma faixa de transição entre os domínios florísticos. Fisionomicamente, áreas de tensão ecológica ocorrem quando há um contato entre as formas biológicas e estas se misturam (RADAMBRASIL, 1981, p. 415).

A Restinga está sob influência marinha e compreendem a formação florestal de restinga revestindo as praias, dunas e os cordões litorâneos. Caracteriza-se principalmente por apresentar três fisionomias: arbórea baixa, arbustiva e herbácea (Foto 13 e 14) (RADAMBRASIL, 1981, p. 414). As formações herbáceas predominam na faixa das praias e dunas, ocorrendo, pequenos arbustos e árvores, podendo está isolado ou em agrupamentos com fisionomias, composições e graus de cobertura diferenciados. Esta formação é constituída por zonas úmidas, situadas nas depressões entre os cordões litorâneos ou no entorno de lagoas, onde a influência vegetacional vai depender

⁷ - Termo brasileiro designado por uma vegetação secundária que nasce após a derrubada das florestas primárias (IBGE, 2004).

da topografia, da profundidade do lençol freático e da proximidade de corpos d'água, esse tipo de ecossistema ocorre em Jauá e Arembepe (SEI, 2003, p. 52).

A restinga arbustiva representa uma unidade formada por tipologias vegetais associadas à formação ericácea, que são organizadas em moitas, entre as quais se desenvolvem um substrato herbáceo. Distribui-se em áreas topográficas planas, de composição arenosa bastante permeáveis associados aos sedimentos quarternários, onde nessas áreas a superfície freática apresenta profundidades superiores a 3 metros, que associado a extrema permeabilidade das areias quartzosas, ocasionam condições edáficas áridas, que condicionam a presença de espécies adaptadas a estas condições de deficiência hídrica (CONDER, 1998, p. 47), como as bromélias. A restinga arbórea representa uma unidade vegetacional distribuídas em depressões sobre os terrenos arenosos associados aos terraços marinhos onde a superfície aproxima-se do lençol freático, podendo ocorrer de formas isoladas descontínuas em meio a um substrato de restingas arbustivas (CONDER, 1998, p. 47).

Foto 13: Vegetação de Restinga em área de dunas, distrito de Abrantes.



Fonte: Acervo digital do Autor, 2014

Foto 14: Vegetação de Restinga sobre um substrato dunar, distrito de Abrantes



Fonte: Acervo digital do Autor, 2014.

4.5 TERRA ÚMIDA

De acordo com Anderson et al. (1979) as terras úmidas são áreas onde o lençol d'água se encontra próximo ou acima da superfície terrestre durante grande parte do ano. Devido a tal regime hídrico, geralmente estabelece uma vegetação aquática ou hidrofítica e estão associadas com às depressões topográficas. Os exemplos de terras úmidas compreendem brejos, lodaçais e pântanos, situados às margens rasas de baías, lagos, lagoas, cursos d'água, dentre outros (ANDERSON et al. 1979, p. 56).

As **terras úmidas**, portanto, possuem, no distrito de Abrantes, uma área de 1.991 hectares, o que representa 15% da área do distrito. Estão categorizadas nesta classe os brejos e os ecossistemas de manguezal. Segundo a Conder (1998), os brejos (Foto 15) são áreas sazonalmente alagadas, localizadas nas planícies de inundações dos sistemas fluviais e nas zonas baixas, situadas entre os terraços internos e externos. Funcionam como reguladores do aporte de água doce que chega aos estuários e atuam como filtros biológicos de eventuais cargas poluentes que chegam a estes sistemas naturais. Desenvolvem-se em áreas menos profundas que as lagoas, sobre substratos arenosos ou areno-argilosos, ricos em matéria orgânica, onde os substratos arenosos predominam nos brejos associados às zonas baixas entre terraços. Devido as suas características morfológicas, há uma enorme dificuldade de construção sobre essa unidade, e qualquer ocupação nessa área implica no aterro dos brejos, ocasionando sua completa eliminação (CONDER, 1998, p. 15-16), como pode ser visto na Foto 1

do item 3.3.1 dos Ecossistemas Costeiros, que apresenta áreas de brejo sendo limitadas por condomínios fechados, ocasionando, muitas vezes, o aterramento devido a expansão destes condomínios, a exemplo do loteamento de Interlagos.

Foto 15: Terras Úmidas, ecossistema de Brejo, distrito de Abrantes.



Fonte: Acervo digital do Autor, 2014.

No distrito de Abrantes, os manguezais ocorrem principalmente nos estuários dos rios Joanes e Jacuípe. Em ambos os cursos d'água, encontram com maior frequência o mangue verdadeiro ou vermelho do gênero *Rhizophora* (Cap. 3.3.1), conforme as Fotos 16 e 17.

Foto 16: Ecossistema de Manguezal no Rio Joanes, no distrito de Abrantes



Fonte: Acervo digital do Autor, 2014.

Foto 17: Ecossistema de Manguezal no rio Jacuípe, distrito de Abrantes



Fonte: Acervo digital do Autor, 2014.

4.6 TERRA ÁRIDA

As **terras áridas** possuem uma área de 1.483 hectares, correspondendo a 11,2% da área total. A terra árida segundo Anderson et al. (1979), apresenta uma capacidade limitada para manter a vida, na qual menos de um terço da área apresenta vegetação ou outra cobertura, caracterizados geralmente por área de solos rasos, areia ou pedras. A vegetação, quando presente, é mais rala e de pequeno porte, porém condições de forte chuva ocasionam em uma cobertura vegetal mais luxuriante e de vida efêmera (ANDERSON et al. 1979, p. 59).

Neste contexto, estão classificadas em terras áridas principalmente as áreas de dunas e o cordão litorâneo de praia sem cobertura vegetal. As dunas no litoral do distrito de Abrantes (Foto 18) são caracterizadas por depósitos eólicos (dunas estacionárias) formados pela remobilização, pelo vento, dos sedimentos de praia. São constituídos por areias quatzosas, onde formam cristas alongadas paralelas à linha de praia, podendo chegar a 10 metros de altura (CONDER, 1998, p. 19-20). Algumas dunas por serem estacionárias, onde já não possuem a dinâmica de outrora, são consideradas mortas, no sentido de deslocamento e intemperismo, portanto, percebe-se o nascimento de uma vegetação rala, de pequeno porte.

Foto 18: Ecossistema dunar com presença de vegetação, distrito de Abrantes



Fonte: Acervo digital do Autor, 2014.

Entretanto, existem locais, que possuem um processo intenso de erosão eólica, conhecida como deflação ou corrasão, que consiste no trabalho executado pelo vento sobre um depósito de areia pré-existente, onde a cobertura vegetal foi destruída ou perturbada (GUERRA, 1969; DOMINGUEZ, 2006), inviabilizando assim, o nascimento desta cobertura, como pode ser visto na **Foto 19**, onde percebe-se uma área na duna sem cobertura vegetal e outra área com uma vegetação de porte arbustivo/arbóreo.

Foto 19: Substrato Dunar com e sem vegetação, distrito de Abrantes



Fonte: Acervo digital do Autor, 2014.

4.7 ÁGUA

A categoria **Água** representa 3% da área total do distrito de Abrantes, o que representa 401 hectares. O delineamento das áreas cobertas com água depende da escala de mapeamento, e, neste caso, água são áreas que se encontram permanentemente cobertas, desde que, se lineares tenham pelo menos 200 metros de largura, e, se formando em superfície, cubram ao menos 16 hectares. São classificados nesta categoria cursos d'águas, lagos, lagoas, reservatórios e estuários segundo Anderson et al. (1979, p. 54-55). Entretanto, foram mapeados os cursos d'água e lagoas do distrito, tendo em vista que os mesmos são extremamente importantes para a dinâmica do meio e que a escala do mapeamento permite sua representação. As lagoas situam-se entre o terraço arenoso e o mar, num sistema de áreas de baixadas, úmidas e pantanosas, nas quais afloram o lençol freático, ou seja, permanentemente cobertas por água, que não possui contato com o mar (Foto 20). O substrato e morfologia das lagoas são caracterizadas em função das unidades sobre a qual as mesmas estão instaladas. Quando implantadas entre os terraços marinhos, apresentam formas alongadas, longitudinais à linha de costa, onde sua profundidade não é superior a 5 metros, apresentando variações sazonais durante os períodos chuvosos e de estiagem da região.

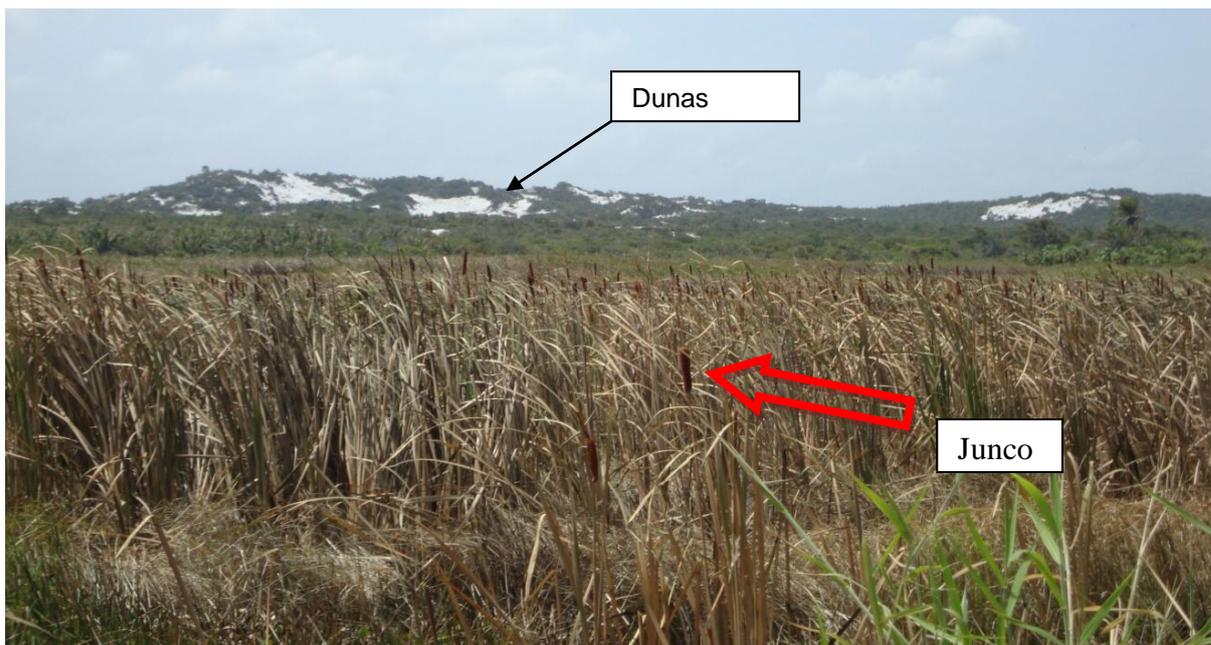
No que se refere ao tipo vegetacional das lagoas, destaca-se a presença de junco, uma ciperácea do gênero *Eleocharis*, cuja presença é tão marcante e intensa em alguns locais que não se pode notar o espelho d'água (Foto 21). Esta formação possui uma grande importância nesse ecossistema, pois serve como habitat e alimentação para espécies de moluscos, crustáceos, peixes e anfíbios, entretanto, a remoção da população vegetacional de junco pode criar condições para erosão nas margens das lagoas e contribui para destruição do habitat dos animais que vivem e se reproduzem no junco, como aconteceu no condomínio de Interlagos, onde os juncos foram removidos para ceder lugar às edificações (CONDER, 1998, p.15, 24).

Foto 20: Lagoa no distrito de Abrantes, com presença de junco.



Fonte: Acervo digital do Autor, 2014.

Foto 21: Vegetação de junco sobre a lagoa.



Fonte: Acervo digital do Autor, 2014.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mapeamento de Uso e ocupação da terra do distrito de Abrantes, Camaçari – Ba, referente ao período estudado, mostra que existem conflitos ambientais em dunas, restingas e manguezais, bem como transformações dos tipos de uso que envolvem o homem como agente modificador destes. Desta forma, 31,9% da área total (13.300 hectares), correspondente a uma área de 4.242,7 hectares, são terras artificializadas, constituídas por terra urbana ou construída (16%), agrícola (3,1%) e pastagem (12,8%).

A utilização de geotecnologias foi de fundamental importância no processo de desenvolvimento, tendo em vista à capacidade de armazenamento de informações, a coleta dos dados, a otimização do tempo hábil para pesquisa, a elaboração e a análise dos documentos digitais. Essas transformações na paisagem implicam em diversos impactos e conflitos ambientais, pois, percebe-se que mesmo estando inserido dentro de uma APA, o processo de urbanização continua em intensa expansão, ocupando áreas de dunas, restingas e manguezais que são ecossistemas protegidos por lei, são Áreas de Preservação Permanente (APP). A ocupação desordenada ainda implica em despejo de dejetos e resíduos nesses ecossistemas, contribuindo ainda mais os impactos nesses locais, que são extremamente importantes para manutenção do meio e recarga hídrica, além do extrativismo ilegal das dunas, para subsídio de construções.

Portanto, a pesquisa atendeu aos objetivos propostos de mapear os tipos de uso da terra, identificar os problemas ambientais decorrentes, a relação uso e ocupação *versus* meio ambiente e classificar e descrever as unidades de mapeamento. Vale ressaltar que a hipótese norteadora do trabalho foi corroborada a partir do momento em que a identificação e espacialização dos tipos de uso possibilitaram perceber e identificar como estes se relacionam com os sistemas naturais e que os principais problemas/conflitos ambientais são decorrentes da expansão urbana desordenada e do mau uso da terra, sem conscientização ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMADO, Frederico. A. Di Trindade. **Direito ambiental esquematizado**. 4^a. ed. Rio de Janeiro: Forense ; São Paulo: MÉTODO, 2013.

ANDERSON, J. R. et al. **Sistema de classificação do uso da terra e do revestimento do solo para utilização com dados de sensores remotos / trad.** Harold Strang. Rio de Janeiro: IBGE, 1979.

BAHIA (Estado). Decreto nº 2.219, de 14 de julho de 1993. Cria a Área de Proteção Ambiental do Rio Capivara, no Município de Camaçari. Diário Oficial do Estado da Bahia, Salvador, BA, 15 jun. 1993. Disponível em: <<http://www.legislabahia.ba.gov.br/index.php?pag=pesqavanc>>. Acesso em: 11 out. 2014.

BAHIA (Estado). Decreto nº 7.596, de 05 de junho de 1999. Cria a Área de Proteção Ambiental – APA de Joanes-Ipitanga e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado da Bahia**, Poder Executivo, Salvador, BA, 09 jun. 1999. Disponível em: <<http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/unidades-de-conservacao/apa/apa-joanes-ipitanga/>>. Acesso em: 08 set. 2014.

BRASIL, Ministério das Minas e Energia. Secretaria-Geral. **Projeto RADAMBRASIL Folha SD.24 Salvador: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra**. Rio de Janeiro, 1981.

BRASIL, Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 261, de 30 de junho de 1999. Publicado no D.O.U. nº 146. 02 ago.1999. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiano.cfm?codlegitipo=3>>. Acesso em: 10 out. 2014.

BRASIL, Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal. Publicado no D.O.U. Brasília, DF, 19 jul. 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm>. Acesso em: 11 out. 2014.

BRASIL, Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 303, de março de 2002. Publicado no D.O.U. nº 90. 13 mai. 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=299>>. Acesso em: 10 out. 2014.

BRASIL, Decreto nº 4340, de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Publicada no D.O.U. 23 ago. 2002. Disponível

em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=374>>. Acesso em: 11 out. 2014.

BRASIL, Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 428, de 17 de dezembro de 2010. Publicado no D.O.U. nº 242. 20 dez. 2010. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=641>>. Acesso em: 11 out. 2014.

BRASIL, Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Publicado no D.O.U. Brasília, DF, 28 mai. 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 10 out. 2014.

CAMAÇARI, Prefeitura Municipal de. História da Cidade. Camaçari, 2014. Disponível em: <<http://www.camacari.ba.gov.br/2010/historia.php>>. Acesso em: 30 jun. 2014.

CENTRO DE ESTATÍSTICA E INFORMAÇÕES. **Mapa índice das folhas topográficas**: Escala pequena e média. Salvador: CEI, 1984.

CENTRO DE ESTATÍSTICA E INFORMAÇÕES. **Zoneamento de Potencialidade do Uso das Terras**: Bacia superior do Rio de Contas – Bahia. Salvador: CEI, 1985.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR. **Diagnóstico Ambiental da Área de Proteção Ambiental do Rio Capivara / Município de Camaçari /Bahia**. Salvador: CONDER, 1998.

CORINE, Land Cover. European Environment Agency. 1985. Disponível em: <<http://www.eea.europa.eu/publications/COR0-landcover>>. Acesso em: 27 jun. 2014.

CRISTAL S.A. Histórico. Camaçari, 2014. Disponível em: <<http://www.cristal-al.com.br/historico>>. Acesso em: 15 out. 2014.

DIAL. et al. **IKONOS satélite, imagery, and products, Remote Sensing Environment** (online). v. 88, issues 1-2, p. 23-36, nov. 2003. Disponível em: <www.sciencedirect.com>. Acesso em: 12 set. 2014.

DOMINGUEZ. José Maria Landim. **Projeto de Gerenciamento Costeiro – GERCO**: Sistema de Informações Geográficas para Suporte à Gestão e ao Monitoramento do Litoral Norte do Estado da Bahia. Salvador, SEMARH; CRA, 2006.

DOMINGUEZ & BITTENCOURT. Zona Costeira do Estado da Bahia. In: BARBOSA, J. S. F. (Coord.). **Geologia da Bahia: pesquisa e atualização**. Vol. 2. – Salvador: Companhia Baiana de Pesquisa Mineral, 2012. Cap. XVII, p. 385-425.

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2ª. Ed. - Rio de Janeiro: Embrapa - SPI, 2006. 306p.

FITZ. Paulo Roberto. **Geoprocessamento sem complicação**. – São Paulo : Oficina de Textos, 2008.

FLORENZANO, Teresa Gallotti. **Imagens de satélite para estudos ambientais**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2002. 97 p.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. – 6. Ed. – São Paulo: Atlas, 2008.

GRODECKI, J. & DIAL, G. IKONOS geometric accuracy. **Proceedings of Joint workshop of ISPRS Working Groups I/2, I/5 and IV/7 on High Resolution Mapping from Space 2001**, September 19-21. Hannover, Germany: University of Hannover. Disponível em: <www.utsa.edu/LRSG/Teaching/ES6973/geometry.pdf>. Acesso em: 05 set. 2014.

GUERRA. Antônio Teixeira. **Dicionário Geológico-Geomorfológico**. 3ª. Ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1969.

INEMA. **Sistema de Informações Georeferenciadas**. Governo do Estado da Bahia. Superintendência de Recursos Hídricos. Série: Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos – SIRH. Vol. 1. Meio digital, 2003.

IBGE. **Enciclopédia dos Municípios Brasileiros**. Vol. XX. Rio de Janeiro: IBGE, 1958.

IBGE. **Folha Topográfica 1:100.000 Salvador SD.24-X-A-V / SD.24-X-A-IV**. IBGE, 1970.

_____. **Vocabulário Básico de Recursos Naturais e Meio Ambiente**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/vocabulario.shtm>>. Acesso em: 10 set. 2014.

IBGE. **Manual técnico de uso da terra**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

_____. **Malha Digital dos Municípios do Estado da Bahia**. IBGE, 2010.

_____. **Cidades@**. IBGE, 2010. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>. Acesso em: 27 ago. 2014.

IBGE. **Manual técnico de uso da terra**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.

LEITÃO. S. N. A fauna do manguezal. In: SCHAEFFER-NOVELLI. Y. **Manguezal: ecossistema entre a terra e o mar**. São Paulo, Caribbean Ecological Research, 1995.

LIMA, G. M. P. **Caracterização sedimentológica e dos padrões de circulação e mistura do estuário do rio Jacuípe – Litoral Norte do Estado da Bahia**. 2007. 137 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Geológicas) – Universidade Federal da Bahia, 2007.

NASCIMENTO, D. M. C.; MOTTI, P. Mapa de uso atual da terra: instrumento do planejamento. **Bahia Análise & Dados**, Salvador. V.2, n.1, p. 72-74, 1992.

MENEZES, Paulo Márcio Leal de; FERNANDES, Manoel do Couto. **Roteiro de cartografia**. – São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

NOVO, Evlyn. M. L. de Moraes. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicação**. – 4ª Ed. – São Paulo: Blucher, 2010.

OLIVEIRA, João B. de. et al. **Classes gerais de solos do Brasil: guia auxiliar para seu reconhecimento**. 2. ed. Jaboticabal, FUNEP, 1992.

ROSA. Roberto. Geotecnologias na Geografia aplicada. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, v.16, p. 81-90, 2005. Disponível em: <<http://citrus.uspnet.usp.br/rdg/ojs/index.php/rdg/issue/view/6>>. Acesso em: 28 out. 2014.

SANDES-SOBRAL, Léa Ester. **Complexidade territorial e desenvolvimento: tendências e perspectivas da urbanização no litoral de Camaçari – Bahia – Brasil** / Léa Ester Sandes-Sobral. 499p. (Tese Doutorado) – Universidade de Barcelona, 2008.

SANTOS. A. de A. **Estudos de metais pesados em sedimentos superficiais e de fundo no estuário do Jacuípe, Camaçari – Bahia – Brasil**. 52 f. Monografia (Graduação em Geologia) – Universidade Federal da Bahia, 2011.

SCHAEFFER-NOVELLI. Y. **Manguezal: ecossistema entre a terra e o mar**. São Paulo, Caribbean Ecological Research, 1995.

SUGIYAMA. M. A flora do manguezal. In: SCHAEFFER-NOVELLI. Y. **Manguezal: ecossistema entre a terra e o mar**. São Paulo, Caribbean Ecological Research, 1995.

SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA. **Evolução territorial e administrativa do Estado da Bahia**: um breve histórico. Salvador: SEI, 2001.

____. **Especificações Técnicas das folhas Topográficas** (Validação, IBGE, 1998).

SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA. **Uso Atual das Terras**: Bacias do Recôncavo Norte e do Rio Inhambupe. Salvador: SEI, 2003. Disponível em: <www.sei.ba.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=82&Itemid=111>. Acesso em: 27 ago. 2014.

____. **Uso Atual das Terras**: Bacias do Rios Itapicuru, Vaza-Barris e Real. Salvador: SEI, 2006.

____. **Uso Atual das Terras**: Bacias do Extremo Sul e do Rio Jequitinhonha. Salvador: SEI, 2008.

____. **Uso Atual das Terras**: Bacias da Margem Direita do Lago de Sobradinho. Salvador: SEI, 2009.

____. Imagens Orbitais Ikonos e GeoEye. SEI, 2010.

____. **Uso Atual das Terras**: Bacias do Submédio São Francisco, Bahia. Salvador: SEI, 2011.

____. **Índice de performance econômico e social dos municípios baianos**. [recurso eletrônico] / Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia v. 1 (2014 -) – Salvador : SEI, 2014. Disponível em: <http://www.sei.ba.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=74&Itemid=110>. Acesso em: 08 set. 2014.