

# PROPOSTA DE ZONEAMENTO AMBIENTAL PARA O MUNICÍPIO DE CAMOCIM – CE

**Vanessa Barbosa de Alencar**

*Mestranda em Geografia*  
Universidade Federal do Ceará – UFC  
vanessa.alencar@aluno.uece.br

**Edson Vicente da Silva**

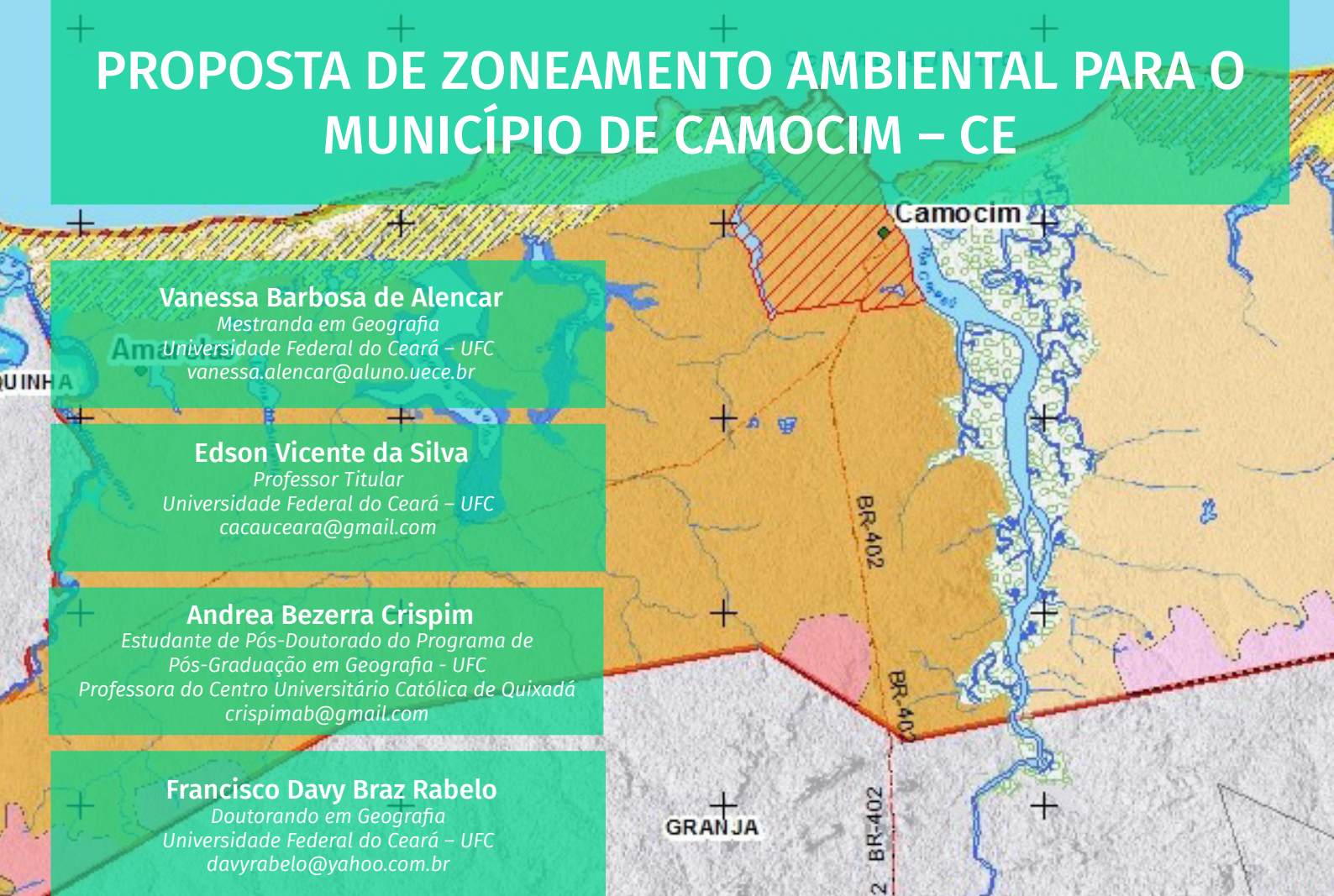
*Professor Titular*  
Universidade Federal do Ceará – UFC  
cacauceara@gmail.com

**Andrea Bezerra Crispim**

*Estudante de Pós-Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Geografia - UFC*  
Professora do Centro Universitário Católica de Quixadá  
crispimab@gmail.com

**Francisco Davy Braz Rabelo**

*Doutorando em Geografia*  
Universidade Federal do Ceará – UFC  
davyrabelo@yahoo.com.br



## RESUMO

No contexto brasileiro, a diversidade ambiental e o potencial hídrico tem sido ameaçado pela exploração do meio ambiente iniciada no período colonial e estendida até os dias atuais. Alguns fenômenos como a industrialização e urbanização são fatores que ao longo dos anos tem causado diversos problemas ambientais em todo o país, principalmente em sua faixa litorânea. No estado do Ceará, em Camocim, as atividades turísticas e pesqueiras movimentam a economia local, o município avança economicamente frente ao riquíssimo potencial ecológico, nesse sentido a preocupação com os componentes ambientais é fundamental para a garantia do equilíbrio e a qualidade de vida. Nessa perspectiva este trabalho busca apresentar os condicionantes geoambientais, a fim de embasar teoricamente o zoneamento geoambiental de Camocim. Como metodologia foram utilizadas técnicas de geoprocessamento para a confecção de dois mapas temáticos, o mapa de localização e o mapa de subsistemas ambientais do município de Camocim, espacializando os dados ambientais, o que pertence compreender as relações sociedade e natureza a partir do uso e ocupação do ambiente. Como resultados dessa pesquisa foi elaborado um panoramasobre as delimitações das suas unidades geoambientais a partir de uma análise geoecológica, mostrando as potencialidades e limitações ao uso dos setopres ocidentais e orientais de Camocim.

**Palavras - chave:** Zoneamento Ambiental. Geoprocessamento. Geocologia das Paisagens. Camocim.

## ABSTRACT

In the Brazilian context, environmental diversity and water potential have been threatened by the exploitation of the environment initiated in the colonial period and extended to the present day. Some phenomena such as industrialization and urbanization are factors that over the years have caused several environmental problems throughout the country, mainly in its coastal range. In the state of Ceará, in Camocim, tourism and fishing activities move the local economy, the municipality economically advancing against the rich ecological potential, in this sense the concern with the environmental components is fundamental for the guarantee of the balance and the quality of life. In this perspective, this work seeks to present the geoenvironmental constraints, in order to theoretically base the geoenvironmental zoning of Camocim. As a methodology, geoprocessing techniques were used to compile two thematic maps, the location map and the map of environmental subsystems of the municipality of Camocim, spatializing the environmental data, which pertime understand society and nature relations from the use and occupation the environment. As a result of this research was elaborated a panorama on the delimitations of its geoenvironmental units from a geoecological analysis, showing the potentialities and limitations to the use of the western and eastern setopres of Camocim.

**Keywords:** Roraima. Sociedad. Política. Frontera.

## INTRODUÇÃO

A zona costeira nordestina concentra aproximadamente três mil quilômetros de extensão, conforme BRASIL (2014). O objeto de estudo desta pesquisa, constitui o município de Camocim localizado no extremo norte do estado do Ceará. A zona costeira cearense tem sofrido diversos conflitos, como por exemplo devido aos múltiplos usos do litoral, as pressões econômicas derivadas do crescente processo produtivo, do crescente alavanque das atividades turísticas, da especulação imobiliária e do aumento da densidade demográfica populacional, causando diferentes conflitos e impactos socioambientais.

Para a visualização dessa problemática, foi utilizado como auxílio a esta pesquisa, os elementos do Sistema de Informações Geográficas(SIG), enquanto ambiente de organização e manipulação de dados georreferenciados. Segundo Adami et al. (2012), o uso do SIG nos estudos ambientais tem aumentado devido a flexibilidade no manuseio e na obtenção de dados para análises

espaciais. É nesta perspectiva que a presente pesquisa se utilizou SIG para obter uma melhor visualização dos componentes e unidades socioambientais do município de Camocim, observar Figura 01.

O objetivo geral da pesquisa foi propor através de geoprocessamento, monitorar e caracterizar as condições geoambientais e hídricas do município de Camocim, buscando elaborar um zoneamento geambiental, que possa oferecer a base para um futuro zoneamento funcional/propositivo e inclusive um Plano Diretor Municipal Participativo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa inicia-se com execução de levantamentos bibliográficos pertinente sobre a temática, o que fomentou o referencial teórico. O levantamento de dados geocartográficos permitiu a criação de um banco de dados próprio para a construção da dissertação e os trabalhos de campo que, possibilitam efetivar uma análise empírica do território municipal.

No âmbito do levantamento bibliográfico foram realizadas pesquisas nos laboratórios de pesquisas da Universidade

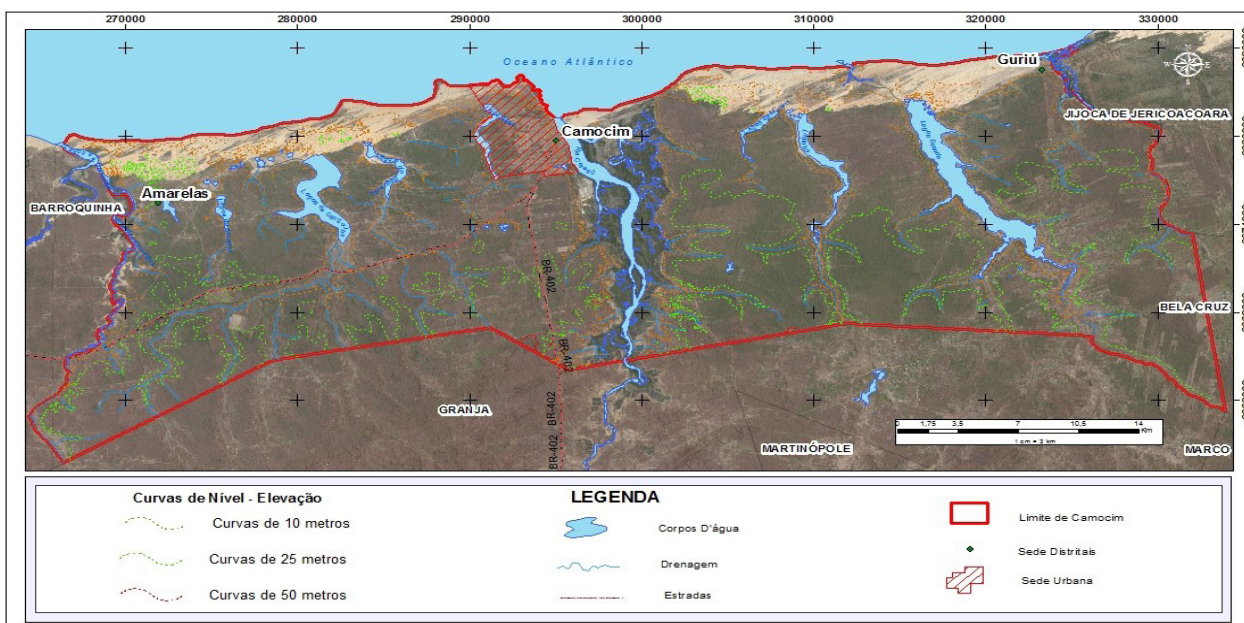


Figura 01. : Mapa de localização do município de Camocim. Fonte: Autores, 2018.



Estadual do Ceará (UECE) como o Laboratório de Geografia Física e Estudos Ambientais (LAGEO) e o Laboratório de Geologia e Geomorfologia Costeira Oceânica (LGCO), na Universidade Federal do Ceará (UFC), com destaque para o Laboratório de Geoecologia da Paisagem e Planejamento Ambiental (LAGEPLAN), além do Laboratório de Geoprocessamento da UFC (LABOCART), ambos inseridos no Departamento de Geografia.

Na etapa inicial da pesquisa foram coletadas informações ambientais e socioeconômicas do município de Camocim. Com os dados adquiridos foi permitido realizar a caracterização da área abordando os elementos geoambientais, que foram espacializados através do mapeamento temático construído nesta pesquisa. Os primeiros dados adquiridos correspondem aos componentes geoambientais de Camocim, abordando suas características geológica-geomorfológica, pedológicas, hidroclimáticas e vegetacionais.

Para a concretização desta pesquisa foram adquiridos algumas informações que foram identificados a partir de um banco de dados existente, associado aos trabalhos de campo e os dados socioeconômicos, que refletem a realidade da população residente no município. Além dos dados coletados por meio digital e bibliográfico, foram realizadas algumas visitas as instituições públicas cearenses. Dentre elas a Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais (CPRM), cujo o objetivo foi obter informações relativas aos mapeamentos geológicos e geomorfológicos do estado do Ceará e o acesso ao acervo digital e fotográfico da instituição.

Para a realização do trabalho campo foram utilizados recursos como um aparelho GPS do modelo Garmin e Trex 10, para a definição das coordenadas de campo, uma câmera fotográfica do celular Samsung modelo J5, com resolução de 13 megapixels para a realização das fotos e as câmeras Nikon AW110 e Canon, elemento fundamental para

a espacialização das imagens das unidades geoambientais do município.

O mapeamento temático iniciou-se com a elaboração do mapa de localização do município de Camocim, depois foi adotado um layout específico para a confecção do mapa de zoneamento geoambiental.

As informações sobre sub-bacias, declividade e hipsometria foram obtidas imagens geradas pelo satélite *Advanced Land Observing Satellite* (ALOS) do sensor *Phased Array type L-band Synthetic Aperture Radar* (PALSAR) do ano de 2010, com resolução espacial de 12,5 metros, disponibilizados pela agência espacial japonesa *Japan Aerospace Exploration Agency* (JAXA). A imagem representa um modelo digital de elevação da área mapeada, com alta resolução espacial, foram utilizadas também outras imagens de radar como da missão *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM) originalmente com a resolução espacial de 90 metros, processados no projeto banco de dados geomorfológicos do Brasil (TOPODATA) no ano de 2011 pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) disponibilizados com resolução espacial de 30.

É importante salientar que o mapeamento temático foi executado no sistema de referência geodésico do Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SIRGAS, 2000), zona 24 sul, que corresponde a zona onde está situado o estado do Ceará. Além disso, o mapeamento temático foi executado em escala de visualização de 1:15.000, tendo em vista a necessidade da coleta de dados com uma grande escala cartográfica.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### ANÁLISE GEOSISTÊMICA, ECODINÂMICA E GEOECOLOGIA DE CAMOCIM

O conceito de geossistema foi inicialmente difundido por Sotchava (1977), nessa metodologia de análise o autor considera os meios físicos da natureza, a exploração desta e as ações da sociedade, onde esses componentes se relacionam entre si formando uma organização espacial. É fundamental que sejam considerados além das características naturais, as condições econômicas a qual estão dispostas a sociedade. Os fatores culturais também estão atrelados ao cotidiano da população e são de fundamental importância para a compreensão das ações executadas no ambiente

Compreende-se nessa visão que a dinâmica da paisagem é composta pelo conjunto de ações não só antrópicas, mas também a mutabilidade dos componentes biológicos sejam eles fauna e flora que acrescidos da ação antrópica são deformadores desta paisagem e estão em constante evolução. Segundo Rodriguez, Silva e Cavalcante (2013, p.7) “a paisagem se concebe como um sistema de conceitos formados pelo trinômio: paisagem natural, paisagem social e paisagem cultural”.

Tricart (1977) possibilitou classificar a paisagem como unidades territoriais que a partir dos processos de atuação do meio e da sociedade teriam expressos suas capacidades e limitações quanto ao uso. Possibilitando, desta maneira, auxiliar de modo efetivo em planejamentos territoriais e instrumentos de gestão do meio natural.

A ecodinâmica como fundamento de análise pode ser representada pela relação entre seres vivos e suas interações com o meio ambiente, onde a sociedade tem o papel modificador do ecossistema, geossistema e a natureza, por sua vez, responde tais ações humanas com modificações em sua dinâmica, “obrigando” ser humano adaptar-se a esse novo meio imposto pela natureza. Sobre essa ótica ela demonstra as condições de estabilidade e instabilidade do ambiente, considerando as unidades ambientais

classificadas em meios estáveis, meios intergrades e meios fortemente instáveis.

Rodriguez e Silva (2016), ressaltam que o conceito de Geoecologia da Paisagem surge da integração entre as vertentes espaciais, que abordam a superfície terrestre e sua interação com os fenômenos naturais. Essas situações eram estudadas pela Ciência Geográfica; e as vertentes funcionais, que investigava as questões biológicas e suas interações com os sistemas ecológicos complexos, pesquisadas pelo ramo ecológico.

Para compreender a paisagem a partir da Geoecologia das Paisagens, faz-se necessária uma visão integrada da paisagem. Nessa perspectiva, a metodologia de análise, Rodriguez e Silva (2016), pontua cinco pontos para serem analisados:

*Estudo da organização paisagística, classificação e taxionomia das estruturas paisagísticas, conhecimento dos fatores que formam e transformam as paisagens, que inclui a utilização dos enfoques estrutural, funcional e histórico-genético; Avaliação do potencial das paisagens e tipologia funcional que inclui o cálculo do papel dos fatores antropogênicos através dos tipos de utilização da Natureza, dos impactos geoecológicos das atividades humanas, das funções e cargas econômicas; Análise de planificação e proteção das paisagens, que inclui a tecnologia de utilização das paisagens e a análise de alternativas tendo por base a prognose; Organização estrutural-funcional direcionada a otimização das paisagens; Perícia ecológico-geográfica e o monitoramento geossistêmico regional (RODRIGUEZ e SILVA, 2016, p. 40 - 41).*

O conceito de paisagem torna-se o ponto inicial de compreensão e estudo do meio natural. No entanto para analisar ambientes que já foram total ou parcialmente descaracterizados com os avanços das cidades e aglomerados urbanos, faz-se necessário outro conceito fundamental, onde será demonstrado que após a compreensão da paisagem que compõe o objeto de estudo,

possa com os dados obtidos fomentar um planejamento desta área que vise garantir a preservação dos componentes naturais, construindo assim o território.

## **PLANEJAMENTO TERRITORIAL E ZONEAMENTO AMBIENTAL**

Território é um conceito amplamente difundido dentro das ciências geográficas, e nesta pesquisa merece destaque, pois será fundamental para compreender o planejamento ambiental, que poderá auxiliar na proposta de zoneamento municipal. Neste sentido, faz-se necessário entender o que de fato significa território.

De modo simplista, o território pode ser considerado um local específico, um ambiente povoado onde são estabelecidas relações entre as pessoas que ali vivem, relações essas determinadas pelo poder, fator confirmado por Souza (2016, p. 78), para o autor, o território é: “ um espaço definido e delimitado por e a partir de relações de poder”.

É possível compreender que o planejamento é um fato não só da atualidade, mas desde os primórdios da sociedade, que visava expandir seu território. O planejamento visa criar um plano a ser executado a partir suposições do que ocorreria no futuro, sendo este próximo ou não. Deste modo, logo foi adotado pelo poder público, pois poderia ser utilizado para colonizar, expandir e utilizar os recursos naturais e financeiros para atingir os objetivos propostos no planejamento.

A Constituição Federal de 1988 em seu artigo 30º no inciso VIII é declarado como atribuição do município “promover no que couber, adequado ordenamento territorial mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano” (BRASIL, 1988). A partir da criação desta legislação, foi possível atribuir ao município a responsabilidade pelo parcelamento e controle do solo. Nessa perspectiva o município em questão deve elaborar uma

série de estudos temáticos que irão demonstrar as condições que o município tem de ser utilizado, seja para ocupação, exploração e manutenção do meio. Esse conjunto de estudos, pautados nas premissas nacionais, resultam em legislações municipais que na atualidade são denominadas de Plano Diretor Municipal Participativo (PDP).

O planejamento territorial do município significa implementar ações de gestão municipal de acordo com as potencialidades e limitações do ambiente aos usos que ali serão executados. O planejamento é baseado nos componentes sociais e ambientais, levando em consideração as questões históricas e culturais da população residente no município, sendo que pode ser executado em áreas que serão construídas como em áreas de ocupação já consolidada.

É a partir da necessidade de se propor um gerenciamento adequado do município de Camocim que esta pesquisa se pauta nos referenciais teóricos e nas discussões expostas anteriormente, além de se basear na legislação vigente no país. Ambas servem de base para a execução do Zoneamento Ambiental do município de Camocim.

## **MAPA DE SUBSISTEMAS AMBIENTAIS**

Foi elaborado a partir de um mapa geológico-geomorfológico, do projeto RADAMBRASIL (1981-1984), tendo por base o mapa geomorfológico deste projeto elaborado em escala de 1:1.000.000, bem como o mapa de unidades geoambientais do Estado do Ceará, em escala de 1:250.000 do ano de 2000 e o mapa de cobertura vegetal e antropismo de Camocim, em escala de 1:350.000 do ano de 2009. Para auxiliar na delimitação dos subsistemas foram utilizadas imagens do satélite Landsat Data Continuity Mission (LDCM / Landsat 8), sensor Operational Land Imager (OLI). Foram utilizadas para o mapeamento,

duas composições coloridas, a composição colorida na cor verdadeira (bandas 4, 3 e 2, nos respectivos canais RGB) e a composição falsa cor (bandas 4, 5 e 6, nos respectivos canais RGB).

A metodologia adotada levou em conta a facilidade de mapeamento de alguns componentes geoambientais na composição falsa cor. Para a execução desse mapeamento utilizaram-se curvas de nível os dados vetoriais do mapeamento geológico-geomorfológico, acrescentando a este uma coluna de Sistemas Ambientais em sua tabela de atributos. Foram mapeados ao todo 19 subsistemas ambientais segundo as suas características geoambientais, ressalta-se que todo o procedimento de mapeamento se deu através do programa ArcGIS na versão 10.4.

## **CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DE CAMOCIM**

Em sua maioria espacial o município de Camocim é constituído por sedimentos do Grupo Barreiras, que coexiste sobre uma unidade do embasamento cristalino Pré-Cambriano, a unidade litoestratigráfica denominada de Complexo Granja, que é caracterizada, segundo o RADAMBRASIL (1981, p.32) “por áreas aplainadas, onde sobressaem cristas isoladas, orientadas na direção Nordeste que identifica os restos de quartzitos impuros e ferríferos, intrometidos concordantemente nos migmatitos”.

Como resultados da interpretação das unidades litoestratigráficas, o relevo de Camocim foi subcompartimentado, por Souza (1988 e 2005), FUNCEME (2009), mapa geomorfológico do RADAMBRASIL (1981) da seguinte forma: Planície Litorânea, Planícies de Acumulação, Glacis de Deposição Pré-litorâneos e Depressão Sertaneja.

A subcompartimentação do relevo, auxiliou na divisão de feições geomorfológicas existentes no município de Camocim, pode-

se listar a faixa de praia/pós-praia, campos de dunas (móveis e fixas), as planícies fluvio-marinhas (manguezais), as planícies de deflação e a faixa de praia, as planícies fluvial e fluviolacustre, os tabuleiros litorâneos e as áreas pediplanadas das depressões sertanejas.

Quanto as características climáticas do município de Camocim possui um clima Tropical Quente Semiárido Brando e de período chuvoso de janeiro a abril com uma pluviosidade média de 1.032,3mm que apesar da alta pluviosidade e de ser um município litorâneo, detêm um déficit hídrico de oito meses no ano. Quanto aos dados pluviométricos interpretando-se as séries históricas de médias mensais e anuais do município de Camocim, pôde-se observar que no município os totais pluviométricos tem variado de 1000 a 1500 milímetros anuais.

As temperaturas médias mensais foram obtidas a partir do programa livre Celina, que para o seu cálculo considera as coordenadas do município bem como sua altitude. As temperaturas do município variavam entre 25°C e 26 °C, tendo por mês mais frio Abril com 25,8°C e os meses mais quentes foram Agosto, Novembro e Dezembro ambos com 26,9 °C.

O rio Coreaú principal afluente dessa bacia nasce na no Planalto da Ibiapaba, entre os riachos do Caiçara e da Ibiapaba, e tem sua foz localizada em Camocim, onde desagua no oceano Atlântico (CEARÁ, 2009). Essa bacia hidrografia possui uma extensão de 10.657 km<sup>2</sup> correspondendo a cerca de 8% da extensão total do estado do Ceará. É importante ressaltar que no município de Camocim existem 7 sub-bacias que fazem parte da bacia do Coreaú. São elas: Coreaú, Corrente Laranja, Forquilha, Jaguarapari, Lago Seco, Pesqueiro e Tapuio.

Com relação a pedologia de Camocim, identificam-se os seguintes tipos de solos, segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, EMBRAPA(2006):



a) Neossolos: solos constituídos por material mineral orgânico, pouco espesso, que não apresentam alterações expressivas em relação ao material originário devido à baixa intensidade de atuação dos processos pedogenéticos, com maior resistência ao intemperismo ou composição químico-mineralógica, ou por influência dos demais fatores de formação (clima, relevo ou tempo), que podem impedir ou limitar a evolução destes solos.

b) Planossolos: solos minerais mal drenados, com horizonte superficial ou subsuperficial eluvial, de textura mais leve, geralmente de acentuada concentração de argila, permeabilidade lenta ou muito lenta, constituindo, por vezes, um horizonte responsável pela formação de lençol d'água sobreposto (suspenso), de existência periódica e presença variável durante o ano.

c) Argissolos: solos constituídos por material mineral, características diferenciais a presença de horizonte B textural de argila de atividade baixa, ou alta conjugada com saturação por bases baixa ou caráter alítico. São de profundidade variável, desde forte a imperfeitamente drenados, de cores avermelhadas ou amareladas, e mais raramente, brunadas ou acinzentadas. A textura varia de arenosa a argilosa no horizonte A e de média a muito argilosa no horizonte Bt, sempre havendo aumento de argila daquele para este.

d) Gleissolos: solos hidromórficos, constituídos por material mineral, que apresentam horizonte glei dentro de 150 cm da superfície do solo, não apresentam textura exclusivamente areia ou areia franca em todos os horizontes dentro dos primeiros 150 cm da superfície do solo ou até um contato lítico, encontram-se permanente ou periodicamente saturados por água, salvo se artificialmente drenados.

A caracterização vegetacional do município por sua vez é composta pelas seguintes unidades, conforme o Manual

Técnico de Vegetação do IBGE (2012):

a) Savana Arborizada (Campo Cerrado, Cerrado Ralo, Cerrado Típico e Cerrado Denso): um subgrupo de formação natural ou antropizado que se caracteriza por apresentar uma fisionomia nanofanerofítica rala e outra hemicriptofítica graminoide contínua, sujeito ao fogo anual. As sinúsias dominantes formam fisionomias ora mais abertas (campo cerrado), ora com a presença de um scrub adensado, cerrado propriamente dito. No município de Camocim, destaca-se a vegetação dos tabuleiros litorâneos como representação dessa feição fitoecológica.

b) Vegetação com influência marinha são: comunidades vegetais que recebem influência direta das águas do mar apresentam gêneros característicos das praias como: *Remirea* e *Salicornia*. Seguem-se, em áreas mais altas, afetadas pelas marés equinociais, as conhecidas *Ipomoea pes-caprae* e *Canavalia rosea*, além dos gêneros *Paspalum* e *Hidrocotyle*. Todavia, quando apresentam alguma vegetação, são identificadas como Formação Pioneira. Para o município de Camocim, tem-se a vegetação de dunas móveis (pioneira psamófila) e das planícies de deflação como representação dessa feição.

c) Floresta Estacional Semidecidual: esse tipo florestal é estabelecido em função da ocorrência de clima estacional que determina semideciduidade da folhagem da cobertura florestal. Na zona tropical, associa-se à região marcada por acentuada seca hiberna e por intensas chuvas de verão. Ao contrário das florestas ombrófilas, este tipo é constituído por fanerófitos com gemas foliares protegidas da seca por escamas (catáfilos ou pelos) e cujas folhas adultas são esclerófilas ou membranáceas decíduas. Para o município de Camocim, tem-se a vegetação de dunas fixas (floresta tropical subcaducifólia) como representação dessa feição.

d) Vegetação com influência fluviomarina (manguezal e campos salinos): o mangue é a comunidade microfanerofítica de

ambiente salobro, situada na desembocadura de rios e regatos no mar, onde, nos solos limosos (manguitos), cresce uma vegetação especializada, adaptada à salinidade das águas, com a seguinte sequência: *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans* sp. e *A. Schaueriana* *Laguncularia racemosa*, que cresce nos locais mais altos, só atingidos pela preamar.

## SUBSISTEMAS AMBIENTAIS DO MUNICÍPIO DE CAMOCIM

O município de Camocim encontra-se compartimentado em cinco grandes unidades geoambientais: a planície litorânea, o tabuleiro litorâneo, as planícies fluvial e fluviolacustre e a depressão sertaneja. Ressalta-se que cada uma das unidades geoambientais detêm características que determinam as potencialidades e fragilidades de utilização da área.

A Figura 02 representa o resultado cartográfico do zoneamento geoambiental

desenvolvido na pesquisa sobre o município de Camocim.

A Planície Litorânea compreende as feições paisagísticas de praia/pós-praia, de dunas móveis e fixas e a planície fluviomarinha na foz do rio Coreaú, ambientes constituídos por depósitos sedimentares arenosos e argilosos recentes que devido aos processos eólicos e hídricos formam esses ambientes litorâneos.

A planície litorânea é caracterizada por estreita faixa de terras, com largura média de 2,5 a 3,0 km, constituída por sedimentos de neoformação (holocênicos), de granulometria e origem variadas, capeando os depósitos mais antigos do Grupo Barreiras. Na planície litorânea cearense atuam vetores que são reponsáveis pela intensa dinâmica litorânea. Entre esses vetores podem ser listados a pressão dos ventos (ação eólica), a ação marinha (como as transgressões marinhas e a atuação das marés), o transporte de sedimentos fluviais, entre outros fatores. Em Camocim, esses processos atuam de modo intenso contribuindo para a formação de

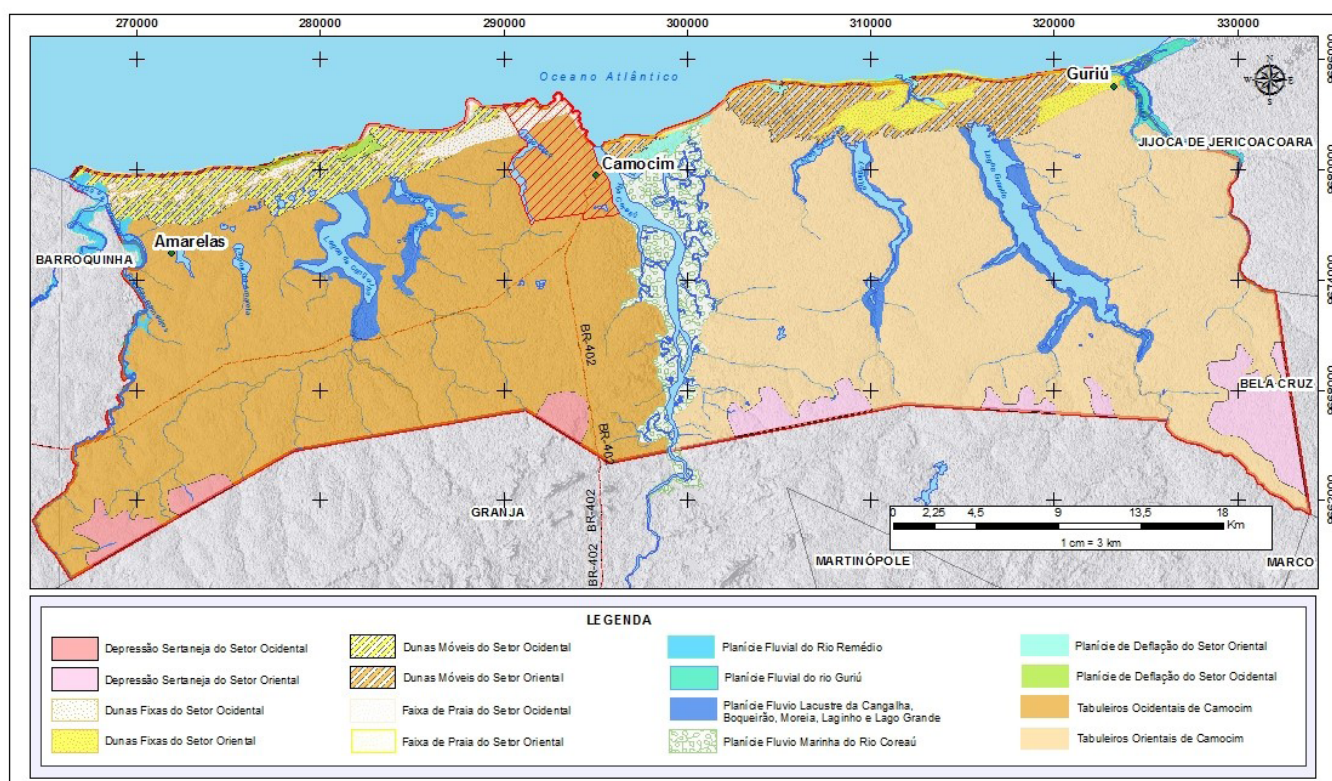


Figura 02. : principais unidades geoambientais do município de Camocim. Fonte: Autores, 2018.



algumas paisagens que fazem parte da planície litorânea, podemos listar o mar litorâneo, a faixa de praia, dunas móveis e fixas, a planície de deflação e a planície fluviomarinha do rio Coreaú.

Os tabuleiros litorâneos constituem a paisagem predominante que foi formada a partir dos sedimentos do Grupo Barreiras, oriundos de decomposição e sedimentação das rochas nas áreas próximas ao litoral, esse ambiente representa uma área de transição entre o litoral e a depressão sertaneja. A vegetação dos tabuleiros foi muito descaracterizada desde sua condição original, abrangendo duas feições vegetacionais: a vegetação subperenefólia e a caducifólia. A respeito das condições de uso e ocupação do ambiente, os tabuleiros configuram-se como uma região parcialmente estável, com vulnerabilidade moderada e com grande propensão a expansão urbana, principalmente devido a sua proximidade do litoral.

As planícies fluviais estão diretamente vinculadas aos sistemas de drenagem superficial, constituído pelas bacias hidrográficas dos rios Coreaú e Remédios. Essas unidades geoambientais possuem um regime predominantemente intermitente em seus médio e alto curso e drenagem perene no baixo curso.

Já as planícies fluviais vinculam-se a antigas formas de drenagem superficiais que recortavam a tabuleiro litorâneo e foram barradas pelos campos de dunas, em sua conexão com o mar. Após a barragem de seus estuários, houve a formação das planícies fluviolacustres.

A Depressão Sertaneja é considerada um ambiente de topografia levemente ondulada a plana e tendo em seu modelo geral o caimento topográfico sentido ao litoral. Nessa unidade, em grande parte do ano as deficiências hídricas são responsáveis pela dispersão das caatingas, feição vegetal típica deste ambiente, segundo Souza (2000). Nessas regiões o baixo potencial de recursos

hídricos caracterizam essas áreas com ambientes de transição, onde em suas regiões mais degradadas tendenciam-se a instabilidade. Essa análise demonstra as principais características das unidades geoambientais do município, cada uma de modo particular determina as potencialidades e as limitações dos ambientes, na Figura 2 é possível identificar as principais unidades ambientais existentes na sede municipal de Camocim.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o intuito de oferecer bases essenciais ao planejamento e gestão do município de Camocim, o zoneamento geoambiental dessa pesquisa compartimentou inicialmente o território municipal em dois grandes setores, o ocidental e oriental. Dessa forma as unidades/feições geoambientais estão diferenciadas quanto ao setor onde se localizam geograficamente.

Tal espacialização cartográfica especificada no zoneamento ambiental, possibilita uma visão diferenciada sobre o território, a partir da desembocadura do rio Coreaú, situado no setor central do município.

O setor territorial ocidental, desenvolve-se como superfície espacial do entorno da sede distrital de Camocim, onde as atividades e ocupação urbana oferecem uma maior pressão antrópica sobre as paisagens locais e os seus recursos e serviços ambientais. Percebe-se assim nesse setor, uma densidade de ocupação mais intensa e transformadora. Os ambientes de praia e pós-praia são mais explorados pela atividade turística, bem como o estuário do rio Coreaú, em sua margem esquerda, encontra-se intensamente urbanizada, com seus consequentes impactos ambientais.

A estrada que faz a conexão entre a sede urbana de Camocim e Barroquinha, percorre o tabuleiro litorâneo de forma paralela a linha

de costa, favorecendo a construção de vias secundárias que promovem a intensificação do uso agropecuário do tabuleiro. Nesse mesmo sentido, a acessibilidade rodoviária contribui na ocupação das margens das planícies fluviais e fluviolacustres, por empreendimentos agrícolas e por residências e sítios.

Percebe-se assim, que o setor ocidental deve receber o apoio de políticas públicas voltadas à gestão agropecuária, a regulação fundiária e o cumprimento da legislação referente às Áreas de Preservação Permanente (APP). Estratégias de planejamento e gestão urbana são necessárias para o controle da expansão residencial da sede urbana e do distrito de Amarelas.

É também nesse setor que ocorre uma mais intensa ocupação por parte de parques de produção de energia eólica, que provoca a exclusão social da população local. O estuário do rio Remédios e o entorno da comunidade de Amarelas, atualmente encontra-se espacialmente ocupado e privatizado pelas empresas de produção de energia eólica, causando graves impactos socioambientais.

O setor oriental possui uma acessibilidade muito mais restrita, praticamente sem um acesso rodoviário de qualidade. As unidades geoambientais apresentam um nível de conservação de melhor qualidade, recomendando-se a instituição de medidas preservacionistas de modo a criar unidades de conservação nas esferas estadual e municipal.

As políticas públicas de gestão territorial deve ser orientada no sentido de se instituir projetos de apoio à sustentabilidade ambiental e cultural das pequenas comunidades de pescadores e agricultores, como também da sede distrital de Guriu, que recebe um fluxo de turistas de Jericoacoara muito intenso. Projetos de produção agroecológica e turismo comunitário podem contribuir para a conservação e proteção dos recursos paisagísticos, bem como de

identidade cultural da população local.

No contexto paisagístico as duas planícies fluviolacustres representam o seu maior atrativo, tanto no seu aspecto dimensional, como pelo seu excelente estado de conservação. Torna-se necessário a instituição de controle e monitoramento do fluxo de turistas, para se evitar a transposição da capacidade de carga desses ambientes.

As depressões sertanejas representam em ambos os setores, unidades geoambientais menos representativas espacialmente. Recomenda-se nesses territórios medidas de gestão agropecuária no sentido de reduzir os processos de ordem erosiva e instituir ações destinadas a um manejo hídrico adequado.

Como resultado, a pesquisa sobre o território do município de Camocim, oferece um diagnóstico sobre as delimitações das suas unidades geoambientais a partir de uma análise geoecológica. Essas informações incluem um zoneamento ambiental que pode aportar a base essencial para a construção participativa de um zoneamento funcional e propositivo por meio de um adequado Plano Diretor Municipal Participativo.

## REFERÊNCIAS

ADAMI S. F., COELHO R. M., CHIBA M. K., MORAES J. F. L. **Environmental fragility and susceptibility mapping using geographic information systems: applications on Ribeirão do Pinhal watershed (Limeira, State of São Paulo)**. Acta Scientiarum Technology. 34 (4), 433-440, 2012.

BRASIL. Projeto RADAMBRASIL - **Levantamento de Recursos Naturais Folha SA-24 Fortaleza**. MME-SG Rio de Janeiro, 1981

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

- (CPRM) **Geodiversidade do estado do Ceará.** Fortaleza, 2014. 214 p.
- CEARÁ. Assembleia Legislativa. **Caderno regional da bacia do Coreaú** / Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, Assembleia Legislativa do Estado do Ceará; Eudoro Walter de Santana (Coordenador). – Fortaleza : INESP, 2009.
- CEARÁ. Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos, FUNCEME. **A zona costeira do estado do Ceará:** compartimentação geoambiental e antropismo. Fortaleza: FUNCEME, 2009.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Centro Nacional de Pesquisa do Solo.** Sistema brasileiro de classificação de solos. 2.ed. Rio de Janeiro, Embrapa Solos, 2006. 306p.
- RODRIGUEZ, J. M. M; SILVA, E. V.; CAVALCANTI, A. P. B. **Geoecologia das paisagens:** uma visão geossistêmica da análise ambiental. 4 ed. Fortaleza: Edições UFC, 2013.
- RODRIGUEZ, J. M. M; SILVA, E. V. **Planejamento e Gestão Ambiental:** Subsídios da Geoecologia das Paisagens e da Teoria Geossistêmica. Fortaleza: Edições UFC, 2016.
- SOTCHAVA, V. B. **O estudo de Geossistemas.** Métodos em questão, nº16, p. 1-50. São Paulo, IG, USP, 1977
- SOUZA, M. J. N. **Contribuição ao Estudo das Unidades Morfoestruturais do Estado do Ceará.** In: Revista de Geologia, v.1, p.73-91, Edições Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 1988.
- SOUZA, M. J. N. Bases naturais e esboço do zoneamento geoambiental do estado do Ceará. In: LIMA, L. C. (org.). **Compartimentação territorial e gestão regional do Ceará.** Fortaleza-CE: FUNCEME, p. 6- 111, 2000.
- SOUZA, M. S. Ceará: Bases de Fixação e Povoamento e o Crescimento das Cidades. IN: **Ceará: Um novo olhar Geográfico.** José Borzacchiello da Silva et.al. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2005.
- SOUZA, M. L. **Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial.** 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2016.
- TRICART, J. **Ecodinâmica.** Rio de Janeiro, RJ: IBGE, SUPREN, 1977.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira:** sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos. Rio de Janeiro: IBGE- Diretoria de Geociências, 2012. 271p. (Manuais Técnicos de Geociências,1). tivo.