

ISSN 2318-2695

REVISTA GEONORDESTE



Ano XXX

Nº 1

**São Cristóvão – SE
Janeiro – Junho de 2019**

As contribuições assinadas são de responsabilidade exclusiva dos autores

GEONORDESTE (Publicação do) Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Sergipe – Ano 1, n.º. 1, 1984. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, 2019, n.º 1.

Semestral

1984 – 2019, I – XXX

1. Geografia – Brasil – Nordeste – Periódicos. I- Universidade Federal de Sergipe, Programa de Pós-Graduação em Geografia.

CDU 91 (812/813) (05)

ISSN 2318-2695

GEONORDESTE é editada pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia, da Universidade Federal de Sergipe. Avenida Marechal Rondon, S/N, Didática II, Cidade Universitária Professor José Aloísio de Campos, CEP: 49.100-000, São Cristóvão (SE). Tel.: (79) 2105-6782. E-mail geonordeste@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Reitor

Ângelo Roberto Antonioli

Vice-Reitora

Iara Maria Campelo Lima

Pró-Reitor de Pós-Graduação e Pesquisa

Lucindo José Quintans Junior

Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Geografia – PPGeo

Profa. Dra. Ana Rocha dos Santos

Editor Responsável

Prof. Dr. José Wellington Carvalho Vilar, Universidade Federal de Sergipe (UFS) e Instituto Federal de Sergipe (IFS), Brasil

Conselho Editorial

Prof. Dr. José Wellington Carvalho Vilar, Universidade Federal de Sergipe (UFS) e Instituto Federal de Sergipe (IFS), Brasil

Profa. Dra. Sônia de Souza Mendonça Menezes, Universidade Federal de Sergipe (UFS), Brasil

Comissão Editorial

Alberlene Ribeiro Oliveira (PPGeo-UFS)

Juliana Antero da Silva (PPGeo-UFS)

Priscila Pereira Santos (PPGeo-UFS)

Solimar Guindo Messias Bonjardim (PPGeo-UFS)

Vanessa Santos Costa (PPGeo-UFS)

Vanilza da Costa Andrade (PPGeo-UFS)

Handresha da Rocha (PPGeo-UFS) - Revisão de resumos em língua inglesa

José Wellington Carvalho Vilar (IFS – UFS) – Revisão de resumos em língua espanhola

Comissão Científica desta Edição

Prof. Dr. Helsio Amiro Motany de Albuquerque Azevedo
(Universidade Eduardo Modlane – Moçambique)

Prof. Dr. Thiago Morato de Carvalho (Universidade Federal de Roraima – UFRR)

Prof. Dr. Raul Reis Amorim (Universidade de Campinas - UNICAMP)

Profa. Dra. Júnia Guimarães (Universidade Federal da Bahia - UFBA)

Profa. Dra. Heloisa Helena Gomes Coe (Universidade Estadual do Rio do Janeiro - UERJ)

Prof. Dr. Bruno Azevedo Cavalcanti Tavares (Universidade Federal de Pernambuco – UFPE)

Profa. Dr. Geisa Flores Mendes (Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB)

Profa. Dra. Amélia Lavenère-Wanderley (Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC)

Profa. Dra. Ana Emília de Quadros Ferraz (Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB)

Prof. Dr. Tiago Estevam Gonçalves (Instituto Federal do Ceará – IFC)

Profa. Dra. Mary Nadja Lima Santos (Instituto Federal de Sergipe – IFS)

Profa. Dra. Neise Mare Souza Alves (Universidade Federal de Sergipe – UFS)

Profa. Dra. Tais Kalil Rodrigues (Universidade Federal de Sergipe – UFS)

Profa. Dra. Renata Nunes Azambuja (Universidade Federal de Sergipe – UFS)

Profa. Dra. Débora Barbosa da Silva (Universidade Federal de Sergipe - UFS)

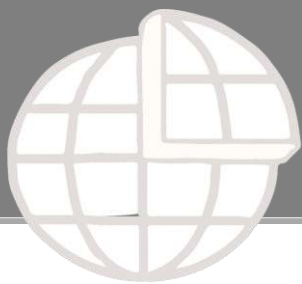
Prof. Dr. Hélio Mário de Araújo (Universidade Federal de Sergipe - UFS)

Prof. Dr. Ronaldo Missura (Universidade Federal de Sergipe - UFS)

Profa. Dra. Shiziele de Oliveira Shimada (Universidade Federal de Sergipe – UFS)

Prof. Dr. José Eloízio da Costa (Universidade Federal de Sergipe – UFS)

Profa. Dra. Sônia de Souza Mendonça Menezes (Universidade Federal de Sergipe – UFS)



NOTA EDITORIAL

É com grande alegria que a Revista GeoNordeste chega ao seu trigésimo ano de contribuições à ciência geográfica brasileira. Nesse momento tão difícil que o país atravessa, seja em termos sociais e político-econômicos ou mesmo cultural, com forte impacto no mundo acadêmico, deve-se celebrar a força de todos aqueles que contribuíram para a criação e fortalecimento desse periódico, fruto de um longo caminho trilhado, cheio de desafios, persistência e compromisso, que resultou em uma vasta produção de conhecimento.

E nesse sentido, o periódico da Pós-Graduação em Geografia (PPGEO) da Universidade Federal de Sergipe (UFS) sente-se honrado em oferecer ao público leitor a primeira edição de 2019, no seu ano XXX. Nesta edição, o foco está dirigido para o litoral, embora haja trabalhos dedicados a outros recortes territoriais. Alguns artigos são resultados de estudos apresentados no III Seminário de Dinâmica e Modelagem Costeira, realizado em Aracaju, entre os dias 12 a 14 de dezembro 2018. Vale enfatizar que se tratam de estudos inéditos e realizados no âmbito da interface da geografia com as geociências.

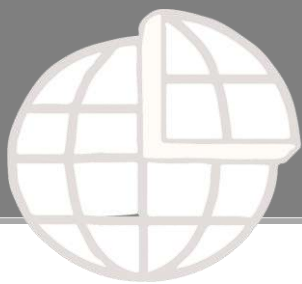
Os demais trabalhos são contribuições para o estudo dos Conflitos Agrários na Amazônia, Geomorfologia Fluvial, Fisiografia da Paisagem, Circuitos da Economia Urbana nas Feiras, Comercialização Agrícola e Ensino de Geografia, além de uma Nota de Pesquisa na área de Competitividade em Destinos Turísticos.

Os dois últimos artigos, que integram a seção Memória, homenageiam duas ilustres professoras do PPGEO da UFS: Dra. Aracy Losano Fontes e Dra. Vera Lúcia Alves França. Ambas atuaram em diferentes linhas de pesquisa, e contribuíram para a consolidação da Pós-Graduação em Geografia da UFS e em diversos projetos no setor público e privado. Nosso reconhecimento em vida a essas eminentes pesquisadoras, e nosso agradecimento pelo apoio na formação de geógrafos, geógrafas e profissionais de áreas afins, mormente de Sergipe, mas, também de outros Estados do Nordeste e do Brasil.

Boa leitura a todos!

Dr. José Wellington Carvalho Vilar
Professor do IFS-PPGEO-UFS
Editor-chefe da GeoNordeste

Dra. Sônia de Souza Mendonça Menezes
Coordenadora Adjunta do PPGEO-UFS e Professora do DGE-UFS
Conselho Editorial da GeoNordeste



(DES)ENCONTROS ENTRE A ESTRADA E O RIO: O CASO DA GLEBA DA BOTA NO OESTE DA AMAZÔNIA PARAENSE*

(DES)ENCOUNTERS BETWEEN THE ROAD AND THE RIVER: GLEBA DA BOTA CASE IN THE WEST OF PARA'S AMAZON

(DES)ENCUENTROS ENTRE LA CARRETERA Y EL RÍO: EL CASO DE LA GLEBA DE LA BOTA EN EL OESTE DE LA AMAZONIA PARAENSE

Francilene Sales da Conceição

Professora Substituta da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)
Grupo de Pesquisa Gestão do Território e Geografia Agrária da Amazônia – GTGA/UNIR/CNPq
E-mail: lenesalesgeo@hotmail.com

Alyson Fernando Alves Ribeiro

Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Sergipe (UFS)
Grupo de Pesquisa Gestão do Território e Geografia Agrária da Amazônia – GTGA/UNIR/CNPq
E-mail: alyson_pop17@hotmail.com

Ricardo Gilson da Costa Silva

Professor da Universidade Federal de Rondônia – UNIR
Grupo de Pesquisa Gestão do Território e Geografia Agrária da Amazônia – GTGA/UNIR/CNPq
E-mail: rgilson@unir.br

RESUMO:

O avanço do agronegócio na região oeste do Pará tem produzido novos conflitos agrário-territoriais para o campesinato-agroextrativista, acirrando a problemática da terra e das disputas por territórios. O artigo analisa a situação fundiária e as dinâmicas socioterritoriais da Área Federal da Gleba da Bota, localizada no município de Belterra. A metodologia adotada assenta-se na abordagem qualitativa e cartográfica, trabalho de campo, entrevista e diálogos com instituições públicas e comunidades rurais afetadas pela monocultura da soja. Como resultado tem-se os conflitos entre os agentes hegemônicos e as comunidades rurais dos projetos de assentamentos, indicando a expropriação e grilagem de terras públicas pelo agronegócio e as resistências do campesinato-agroextrativista, com o fortalecimento das territorialidades camponesas e a defesa dos territórios culturais, de trabalho familiar e comunitário, exposto na síntese entre a geografia da estrada com a geografia dos rios.

Palavras-chave: Amazônia; Território; Campesinato; Agronegócio; Espaço Agrário.

ABSTRACT:

The advance of agribusiness in the western Pará has produced new agrarian-territorial conflicts for the peasantry-agroextractivist, aggravating the problems of land and disputes over territories. The article analyzes the socio-territorial situation and dynamics of the Federal Area of Gleba da Bota, located in the municipality of Belterra. The methodology adopted is based on the qualitative and cartographic approach, field work, interviews and dialogues with public institutions and rural communities affected by soy monoculture. As a result, there are conflicts between hegemonic agents and rural communities in settlement projects, indicating the expropriation and spoil of public lands by agribusiness and the resistance of the peasantry-agroextractivist, with the strengthening of peasant territorialities and the defense of cultural territories, of family and community patterns of work, exposed in the synthesis between the geography of the road and the geography of the rivers.

Keywords: Amazon. Territory; Peasantry Agribusiness; Agrarian Space.

* Artigo compõe o *Projeto de Pesquisa Direitos Humanos e Direitos Territoriais: desafios e perspectiva na Amazônia*, financiado pelo DHJUS/UNIR/EMERON.

RESUMEN:

El avance del agronegocio en la región oeste de Pará ha producido nuevos conflictos agrarios-territoriales para el campesinado-agroextractivista, acentuando la problemática de la tierra y de las disputas por territorios. El artículo analiza la situación agraria y las dinámicas socioterritoriales del Área Federal de la Gleba da Bota, ubicada en el municipio de Belterra. La metodología adoptada se asienta en el abordaje cualitativo y cartográfico, trabajo de campo, entrevista y diálogos con instituciones públicas y comunidades rurales afectadas por el monocultivo de la soja. Como resultado se tienen los conflictos entre los agentes hegemónicos y las comunidades rurales de los proyectos de asentamientos, indicando la expropiación y el grilaje de tierras públicas por el agronegocio y las resistencias del campesinado-agroextractivista, con el fortalecimiento de las territorialidades campesinas y la defensa de los territorios culturales, de trabajo familiar y comunitario, expuesto en la síntesis entre la geografía de la carretera con la geografía de los ríos.

Palabras clave: Amazonia; Territorio; Campesinado; Agroindustria; Espacio Agrario.

1 INTRODUÇÃO

A geografia agrária na Amazônia não deve ser compreendida exclusivamente a partir dos dilemas alusivos à luta pela terra. Deve-se colocar em relevo que as dinâmicas agrárias na região cada vez mais se deslocam para a questão do território como condição de resistências dos povos, comunidades tradicionais e assentados rurais amazônicos.

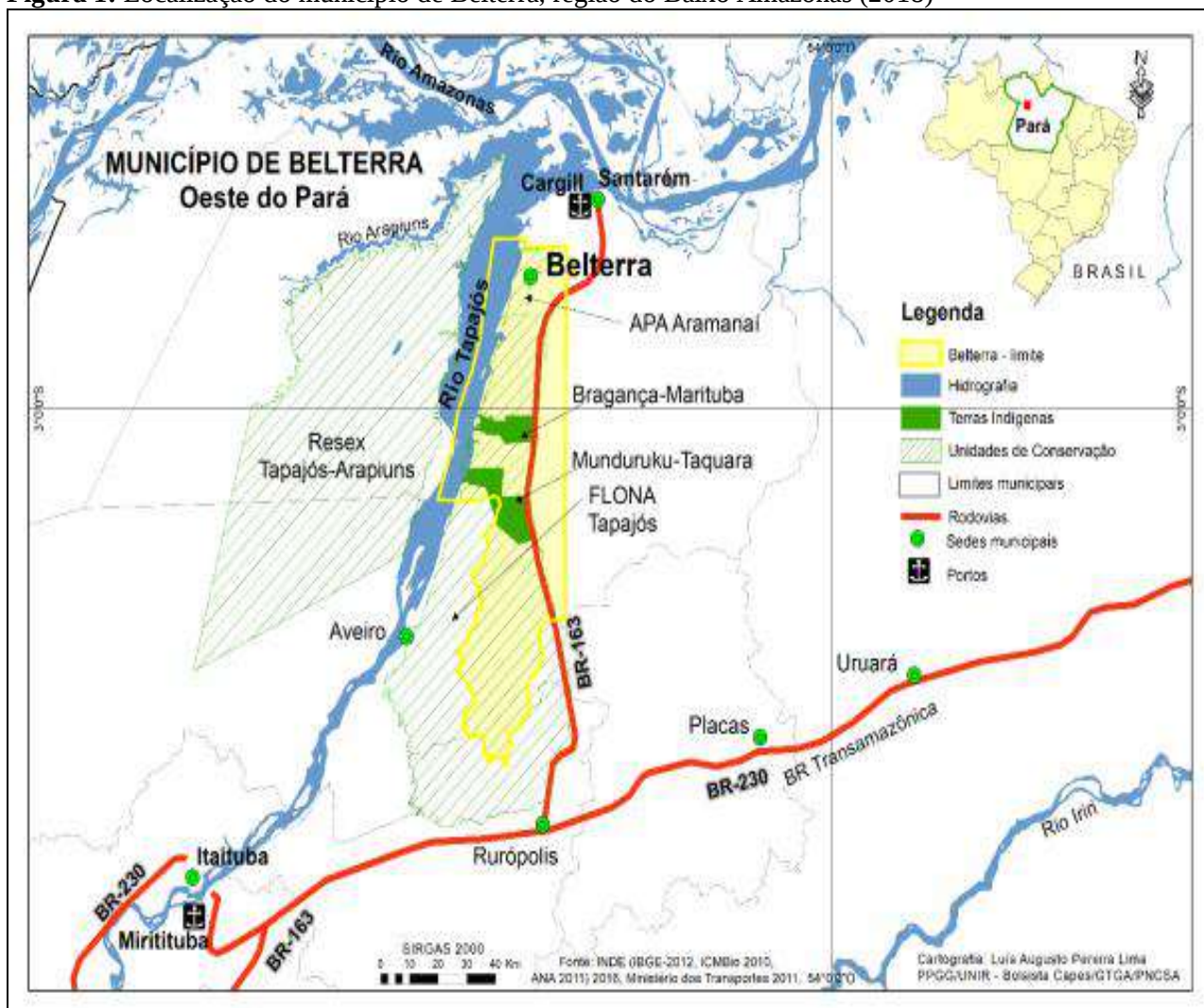
A luta pela terra e pelos territórios ocorre no que podemos qualificar como tríade do mundo agrário amazônico: terra-água-floresta. Nessa perspectiva, há todo um mosaico de resistências das populações rurais que vivem nas diversas geografias, seja nos territórios aquáticos/fluviais, nos campos ou nas florestas (COSTA SILVA; LIMA; CONCEIÇÃO, 2018). Constituem lutas contra o capital globalizado, personificado no agronegócio, nas hidrelétricas, na mineração, na indústria de grilagem de terras públicas, as quais perscrutam dominar áreas rurais e, por conseguinte, a desterritorialização das comunidades rurais (CAVALCANTE *et al.*, 2011; LIMA; COSTA SILVA, 2018).

A proposição desse texto é analisar a geografia que se transforma no município de Belterra, oeste do Pará, na região do Baixo Amazonas. Trata-se da geografia do agronegócio que invade áreas protegidas e áreas dos assentamentos rurais dos camponeses. O artigo é resultado de uma pesquisa realizada no período entre 2015 e 2017, cujo eixo norteador buscou analisar a realidade do município de Belterra referente às transformações no espaço agroflorestal, que configurou territórios em permanentes conflitos: o território do campesinato-agroextractivista e o território do agronegócio sojeiro. Aí residem as dimensões geográficas nas quais as lutas de classes são localizadas, não apenas do ponto de vista sociológico, mas também, na abordagem socioespacial e territorial (COSTA SILVA, 2014).



O crescimento do agronegócio no oeste do Pará afetou diretamente os modos de vida camponês e das diversas comunidades rurais da região do Tapajós. Particularmente, analisa-se a situação fundiária e as dinâmicas socioespaciais e territoriais que envolvem a Área Federal denominada “Gleba da Bota”, no município de Belterra (Figura 1), localizada na mesorregião do Baixo Amazonas e na microrregião de Santarém, região do oeste do estado do Pará. O município possui uma área territorial de 4.398 km², com acessos por via fluvial, através do rio Tapajós, e pela rodovia BR-163 (Cuiabá-Santarém).

Figura 1: Localização do município de Belterra, região do Baixo Amazonas (2018)



Fonte: Trabalho de Campo, 2018

A região é composta pelas seguintes Áreas Protegidas: Floresta Nacional do Tapajós, Terras Indígenas Munduruku-Taquara e Bragança/Marituba, Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns e Área de Proteção Ambiental Aramaná. As estruturas viárias são formadas pela BR-163 (Cuiabá-Santarém), BR-230 (Transamazônica) e pelo Porto Graneleiro da Cargill (Santarém).

No aspecto metodológico realizamos uma abordagem qualitativa e cartográfica, articulada com revisão teórico-conceitual, dados estatísticos, informações e consulta a documentos públicos das seguintes instituições: INCRA (Instituto de Colonização e Reforma Agrária), COPLAN (Centro de Planejamento da Prefeitura Municipal de Belterra), STTRB (Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais), EMATER-PARÁ (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará) e SEMAT (Secretaria de Meio Ambiente e Turismo). Durante os trabalhos de campo foram realizadas entrevistas e diálogos intersubjetivos com servidores de instituições públicas (COPLAN, STTRB, EMATER e SEMAT) e com camponeses-agroextrativistas de Belterra. Realizou-se, ainda, registro de imagens e a observação direta na área estudada.

Assim, problematizamos que o crescimento do agronegócio implicou no fortalecimento das lutas e (re)existências camponesas na região de Belterra, na qual a defesa dos territórios camponeses e indígenas apresenta-se como eixo central de enfrentamento político, porque alude à permanência nos espaços de vida, de trabalho e de cultura.

2 ABORDAGENS DOS CONFLITOS AGRÁRIOS E TERRITORIAIS NA AMAZÔNIA

A Amazônia brasileira, além de ser caracterizada por sua diversidade faunística, florística e hidrográfica, apresenta uma ampla heterogeneidade social constituída pelas territorialidades e arranjos socioespaciais dos camponeses, ribeirinhos, quilombolas, indígenas e caboclos que trabalham, habitam e vivem no/do mundo agrário amazônico, configurado em espaços do campo, da floresta e das águas.

O campesinato manifesta-se diverso na Amazônia, nas variadas tipologias da condição social para com a natureza e territórios (sem-terras, posseiros, ribeirinhos, caboclos, extrativistas e florestais). Como classe social e política (*em si e para si*¹), luta contra as forças hegemônicas do capital representado no agronegócio (soja). Nesse sentido, como asseverado por Oliveira (2001, p. 189), “os camponeses lutam no Brasil em duas frentes: uma para entrar na terra, para se tornarem camponeses proprietários; e, em outra frente, lutam para permanecer na terra como produtores de alimentos”. Na atualidade, a questão agrária na Amazônia vai além da luta para entrar na terra. Os camponeses lutam pela permanência *campo-território*, pelo direito ao território e viver no espaço agroflorestal-ribeirinho. A luta se espacializa no momento em que se busca acesso e uso legítimo do

¹ Classe em si pelo fato de (re)existir e classe para si quando no processo de luta tem consciência dela. [...] “Esta massa, pois, é já, face ao capital, uma classe, mas ainda não o é para si mesma. Na luta [...] esta massa se reúne, se constitui em classe para si mesma. Os interesses que defende se tornam interesses de classe. Mas a luta entre classes é uma luta política” (MARX, 1982, p. 159).



território agrário/florestal/ribeirinho, indicadores que cristalizam a reprodução social da vida dos povos do campo, das águas e das florestas.

Entretanto, o avanço e reprodução do modelo de “desenvolvimento” no espaço agrário promoveram estranhamentos que resultaram em novas tessituras na configuração espacial do *agroamazônico*, ressaltando que a valorização dos recursos da natureza, pressão e domínios de territórios constituem na razão pela qual os conflitos territoriais engendrados pelo capital do agronegócio acontecem (PORTO-GONÇALVES, 2015). O capital global, ao dominar o território, ao se apropriar e consumir a natureza estabelece o conflito nos lugares de vida do campesinato amazônico.

O crescimento do agronegócio sojeiro na região do Baixo Amazonas (oeste do Pará) é um fenômeno que engendra novos atributos ao espaço agrário e florestal, materializa conflitos, acirrando a problemática da questão agrária, do problema fundiário e das disputas socioterritoriais.

Na relação social do agronegócio sojeiro para o campesinato há todo um processo de intimidações e violências públicas e particulares, dado que, este modelo hegemônico institucionaliza um mercado de terras e das florestas, especulando e elevando os preços das propriedades, ao tempo que instaura todo um sistema de grilagem de terras e das florestas públicas que pressiona a expropriação do campesinato em seus respectivos territórios (COSTA SILVA; CONCEIÇÃO, 2017). O encontro entre lógicas contraditórias corrobora com os múltiplos desencontros, causam estranhamentos e conflitos sociais, pois a expansão do capital na fronteira amazônica se sustenta no conflito, na violência simbólica, na desterritorialização dos socialmente mais frágeis:

Nesse conflito, a fronteira é essencialmente o lugar da alteridade. É isso o que faz dela uma realidade singular. À primeira vista é o lugar do encontro dos que por diferentes razões são diferentes entre si, como os índios de um lado e os ditos civilizados de outro; como os grandes proprietários de terra, de um lado, e os camponeses pobres, de outro. Mas o conflito faz com que a fronteira seja essencialmente, a um só tempo, lugar de descoberta do outro e de desencontro. Não só o desencontro e o conflito decorrentes das diferentes concepções de vida e visões de mundo de cada um desses grupos humanos. O desencontro na fronteira é o desencontro de temporalidades históricas, pois cada um desses grupos está situado diversamente no tempo da história (MARTINS, 2014, p. 133).

Essa abordagem conceitual da fronteira na Amazônia nos permite compreender a relação entre *capital-campesinato* enquanto totalidade social, considerando que o processo histórico é importante para a identificação dos antagonismos e lutas presentes nos territórios que está sendo colocada em evidência.

Na medida em que o estranho (agronegócio) vai de encontro ao território do campesinato, apropriando e exercendo controle sobre a multiplicidade territorial, em que converte o campo e as florestas em espaços da monocultura, desvelamos os desencontros e conflitos socioterritoriais. É essa realidade que se manifesta no oeste da Amazônia paraense.

Schlesinger e Noronha (2006) discutiram acerca da ampliação do mercado de terras na região, no qual houve a elevação dos preços, destacando a ampla concentração fundiária. Os trabalhos de Costa (2012, 2015) abordam como o planejamento e as estratégias formulados pelo capital do agronegócio significaram a expansão da sojicultura e do mercado de terras no oeste do estado do Pará, qualificando a terra em três tipologias: “*Terra com Mata*”, “*Terras de Pastagens*” e “*Terras de Lavoura*”. Especificamente, na região oeste do Pará, Costa Silva e Conceição (2017) indicaram que os municípios de Santarém e Belterra foram os que mais apresentaram elevação no preço da terra (terra agrícola e área de pastagem), no período de 2010 a 2014, ressaltando que esse processo:

Foi pressionado pela expectativa de construção de redes de transportes, sinalizando aos produtores de soja um verdadeiro comércio territorial com expressiva compra e arrendamento de áreas em regiões promissoras à expansão agrícola” (COSTA SILVA, CONCEIÇÃO, 2017, p. 66).

Esse processo mostra, ainda, que o avanço da fronteira agrícola da soja provocou o êxodo rural dos trabalhadores do campo, migração e desterritorialização. O modelo agroexportador² que se espacializa e se territorializa no oeste da Amazônia paraense modificou vorazmente a geografia dos municípios na região do Tapajós: Santarém e Belterra. Contudo, esses municípios se destacam por sua expressiva territorialidades, organização e resistência camponesa, no qual indicam a reprodução social, cultural e étnica no agroflorestal amazônico:

A história de Santarém e Belterra faz com que os conflitos gerados pela introdução dos vastos campos de soja não se limitem àqueles referentes à titulação e uso da terra. Mais que isso, e apesar das muitas derrotas ante o poder econômico, a região apresenta um grau de organização e resistência de seus trabalhadores rurais raramente alcançados em qualquer outra região do Brasil (SCHLESINGER E NORONHA, 2006, p. 73).

² Nos últimos anos, a produção de soja exerce forte presença no oeste paraense, destacando-se na quantidade produzida e na área plantada, com proeminência produtiva para os municípios de Santarém – 2011 (32,98%), 2012 (32,38%), 2013 (26,46%), 2015 (28,05%) - e Belterra – 2011 (41%), 2012 (38,31%), 2013 (36,26%) e 2015 (45,02%) – conforme dados do IBGE (2015). Mais recentemente, Mojuí dos Campos, sendo que este último vem apresentando uma expansão da área produtiva de grãos, ganhando papel de destaque em relação aos demais municípios. Apesar de esses municípios apresentarem um salto bem expressivo, esses dados tiveram uma queda referente à taxa total da produção de soja, em virtude da emancipação de Mojuí, não sendo mais contabilizado juntamente com o município de Santarém.



Por outro lado, como já afirmamos, no espaço agrário/florestal da Amazônia tem-se uma diversidade de campesinatos. Assim, os camponeses se recriam socialmente, organizam-se em movimento e lutam frente ao poder econômico do agronegócio, cuja marca cartografada é o processo de despojo em escala regional/global que atinge os espaços camponeses, como estudados no oeste do Pará e no sul de Rondônia (COSTA SILVA, 2014).

Particularmente, no oeste do Pará, o cultivo da soja se elevou com a materialização de políticas territoriais centradas nas redes logísticas para o fluxo de mercadorias. A partir da pavimentação da Cuiabá-Santarém (BR-163), em 1997, e da construção e funcionamento do porto da Cargill Agrícola, às margens do rio Tapajós, em 2003 (MARGARIT, 2013; CARNEIRO FILHO, 2005; TORRES, 2005), materializou-se os conflitos fundiários e territoriais, resultado de 20 anos da soja no oeste do Pará (BARROS, 2018). Recentemente, a Câmara Municipal de Santarém, em conluio com a Prefeitura Municipal e empresas do agronegócio, alterou o Plano Diretor da Cidade para entregar o Lago do Maicá a serviço do agronegócio, onde será construído um porto graneleiro. O Lago do Maicá é um espaço das comunidades ribeirinhas e quilombolas onde se pratica a pesca artesanal, atividades turísticas e embarque/desembarque de pequeno porte nas comunidades em torno do Lago. Registra-se que, na Conferência Final do Plano Diretor, foi aprovada por ampla maioria a destinação do Lago às comunidades ribeirinhas e quilombolas, configurando-se em um território desse grupo social.

Portanto, a presença do agronegócio no espaço agroflorestal amazônico corresponde à mercantilização da natureza e da terra, haja vista que o circuito produtivo das *commodities* se expandiu e incorporou as propriedades camponesas em espaços do capital global, seja pela compra, seja pelo arrendamento de terras e, principalmente, pelo conflito, violência e desterritorializações.

O município de Belterra, caracterizado por ter no espaço agrário a multiplicidade camponesa, teve sua configuração espacial transformada com o desenvolvimento da monocultura da soja, fundamentalmente no que tange à produção agroextrativista/ribeirinha, onde a ascensão do capital se realiza como produto de irregularidades fundiárias. Como no caso evidenciado na Área Gleba da Bota, objeto de análise desse texto, trata-se de um território transformado pela burguesia agrária sulista, migrante, rentista, que ignora e busca excluir os camponeses que vivem no *agroflorestal-belterrense*, região do Tapajós.

3 DINÂMICAS AGRÁRIAS E TERRITORIAIS EM BELTERRA

O município de Belterra tem uma população estimada em 17.077 habitantes, sendo 10.281 residentes na zona rural (60%) e 6.796 habitantes na zona urbana (40%). A área municipal está

assim distribuída: área urbana, considerando o perímetro urbano e a zona de expansão, correspondente a 1% do território municipal, 86% de área rural e 13% de massa d'água (principalmente o rio Tapajós). No que se refere somente à área rural, a distribuição apresenta os seguintes dados territoriais: 3% de Área de Preservação Ambiental (APA); 59% refere-se à Floresta Nacional do Tapajós (FLONA) e 24% é referente às áreas que se situam no eixo da BR-163 e no entorno da área urbana e zona de expansão (BELTERRA, PREFEITURA MUNICIPAL DE BELTERRA, 2016). Portanto, trata-se de um grande município que tem em sua configuração geográfica a presença dos cursos d'água e áreas protegidas, nas quais os camponeses e os grupos indígenas organizam seus territórios.

Destaca-se que em Belterra muitas organizações e movimentos sociais desenvolvem lutas para permanecer nos territórios. As estratégias de luta e de resistências constituem a recriação social das comunidades rurais que vivem e trabalham no espaço agrário e florestal belterrense. Essas organizações sociais estão distribuídas em 7 (sete) distritos: Sede-Centro, São Francisco da Volta Grande, São Jorge, Galiléia, Aramanaí, Piquiatuba e Prainha.

Os diálogos construídos entre as organizações e os movimentos sociais belterrense resultam da comunhão de uma história de lutas constantes contra o agronegócio, que consideramos como forças hegemônicas do capital global, onde os sujeitos sociais objetivam alcançar visibilidade nos seus respectivos territórios e reivindicam o direito de permanência na terra e no território, com melhorias de condições sociais. O município se destaca, ainda, por sua base econômica camponesa expressiva (produção familiar), de grande importância para o abastecimento dos mercados da região do Baixo Amazonas, outras cidades e estados vizinhos.

No contexto histórico-geográfico de Belterra emergiu momentos de lutas pelo reconhecimento/representatividade das comunidades tradicionais da Flona Tapajós e dos povos indígenas de Taquara, Bragança, Marituba e, mais recentemente, dos povos que ocupam a Terra Indígena Munduruku. As associações e organizações de pequenos agricultores, com forte apoio do Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Belterra (STTRB), reforçam um território de constantes lutas contra as forças hegemônicas do agronegócio, pois, essas classes sociais objetivam garantir a melhoria da qualidade de vida e, conseqüentemente, permitir sua recriação social a partir de seus territórios e territorialidades.

A geografia agrária que se produz no município de Belterra é resultado de disputas entre as diferentes formas de usos dos territórios. O modo de vida dos camponeses e dos povos indígenas que se encontram nas confluências do Tapajós se fundamenta na relação que se estabelece com a *terra (campo)*, a *floresta (vegetação)* e as *águas (rio)*, componentes estes indispensáveis e



indissociáveis à organização social e comunitária, arranjos socioespaciais que estruturam a reprodução social da vida, do trabalho e da morada, enfim, territórios e lugares.

Essa é a configuração predominante do espaço agroflorestal/ribeirinho de Belterra, pois a atividade econômica que garante a subsistência e a renda familiar nas comunidades rurais é a produção agroextrativista (Tabela 1). A produção camponesa é diversificada, e quando se trata do oeste da Amazônia paraense, os sistemas agroflorestais variam ainda mais, porque, além de se dedicar à agricultura (prática da policultura), e ao extrativismo animal e vegetal (pesca e coleta de produtos da floresta), são atividades complementares à subsistência e fomentadoras de trabalho e renda dos sujeitos que residem na região tapajônica e em seu entorno.

Tabela 1: Produção Agroextrativista em Belterra em 2015

Produto	Número de comunidades	Número de produtores	Área Plantada (ha)	Produtividade (ton/ha)	Produção (ton)	Variedades/Cultivares
Pimenta-do-reino	16	86	76	3	228	Bragantina, carimunda, iaçará, paniur e para
Mandioca	31	463	926	12	11.112	Apinagé, acari, boi, pretinha e amarelona
Maracujá	04	08	12	6	72	S/D (casca amarela e vermelha) e nordestina em experiência
Açaí	3	7	77	10	770	BRS-Pará F1 e F2, sangue de boi e chumbinho
Goiaba	01	02	17	660	11.220	Paluma
Banana	06	06	45	22	990	Prata paulista e prata catarina
Melancia	09	12	31	30	930	Rubi e pérola
Laranja	04	10	10	10	100	Não especificado
Tangerina	02	04	01	08	08	Não especificado
Limão	04	10	10	15	150	Não especificado
Mamão	01	03	3,0	08	240	Papaya
Taperebá	3	10	-	-	10	Não especificado
Cupuaçu	3 regiões: Tapajós, Centro, BR-163	1650	-	-	80	Não especificado

Fonte: EMATER BELTERRA-PA, 2015

Organização: Autores

A produção camponesa é variada e atende aos mercados locais (Belterra, Santarém e Mojuí dos Campos), mercados regionais (municípios da região do Baixo Amazonas - PA, cidades de Belém - PA, Macapá - AP, e Manaus - AM). Entretanto, é essa realidade do campesinato amazônico que o agronegócio sojeiro vem negando, a partir da lógica excludente da apropriação de terras e da produção de monoculturas, cujo resultado implica na concentração fundiária e, consequente, esvaziamento do campo.

A expansão e o desenvolvimento do capitalismo no oeste da Amazônia paraense, materializado no agronegócio latifundiário, tende a transformar os territórios de trabalho familiar e símbolos da resistência (terra de trabalho) em propriedade privada (terra de negócio) para atender demandas exógenas e multiescalares do agronegócio globalizado (COSTA SILVA, 2014). Nesse sentido, no espaço agrário de Belterra encontra-se um mosaico de conflitos territoriais, considerando que o agronegócio avança em propriedades camponesas e terras públicas com florestas, instaurando coerção territorial e ameaças às múltiplas territorialidades belterrenses (CONCEIÇÃO, 2017; COSTA SILVA; CONCEIÇÃO, 2017).

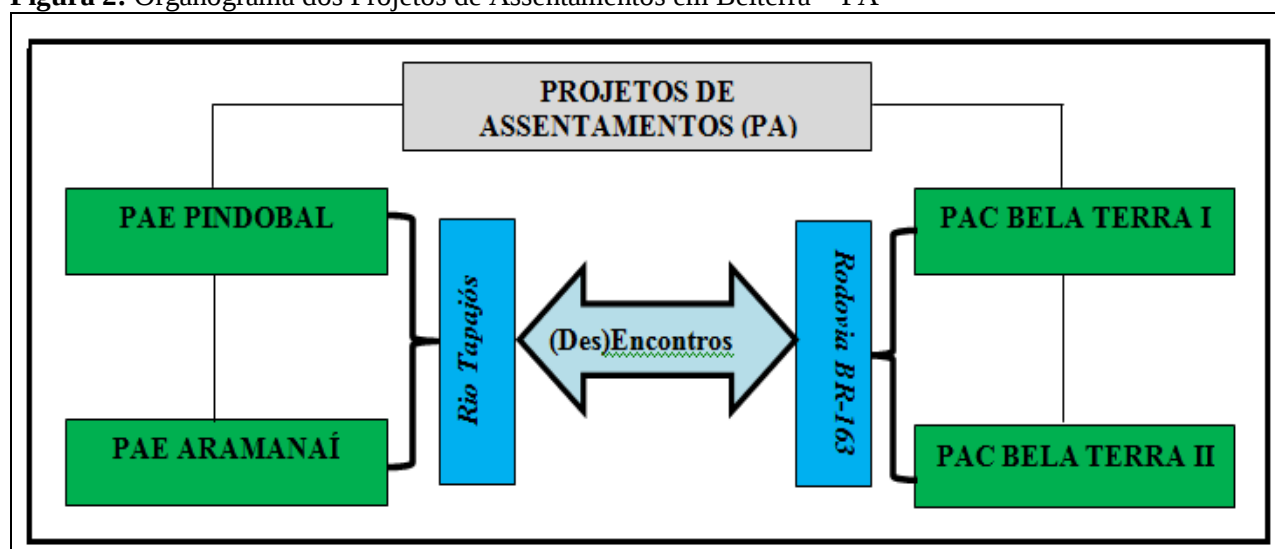
As comunidades camponesas do município de Belterra são alvo do processo de territorialização do capital. Porquanto, a compra de terras para dar lugar às monoculturas (soja e milho) pressupõe a expropriação do *campesinato-agroextrativista* (CONCEIÇÃO, 2017), colocando em comprometimento a policultura, prática extrativa, soberania alimentar, renda e subsistência familiar das unidades camponesas tapajônicas. Esse processo promove a mercantilização das terras e das florestas, forçando os camponeses a transformarem-se em trabalhadores assalariados, o que tende a encaminhar gradualmente sua desintegração, migração e desterritorialização.

O município de Belterra tem 4 (quatro) Projetos de Assentamentos, sendo 2 (dois) Projetos de Assentamentos Agroextrativistas (PAE) – PAE Pindobal e PAE Aramanaí, que se encontram na margem direita do rio Tapajós – e os Projetos de Assentamentos Coletivos (PAC) – PAC Bela Terra I e PAC Bela Terra II, que se localizam na margem esquerda da rodovia BR-163, sentido Cuiabá-Santarém, no oeste do estado do Pará (Tabela 2 e Figura 2).



Tabela 2: Informações gerais dos assentamentos no município de Belterra (2018)

Nome do PA	Capacidade	Famílias assentadas	Área PA (ha)	Data de Criação
PAC Bela Terra I	280	240	10850.7772	21/11/2006
PAC Bela Terra II	270	242	11034.6557	21/11/2006
PAE Aramanaí	181	180	3367.0601	19/12/2006
PAE Pindobal	230	164	8072.0373	19/12/2006

Fonte: INCRA.**Organização:** Autores**Figura 2:** Organograma dos Projetos de Assentamentos em Belterra – PA**Organização:** Autores

A complementaridade e o encontro entre a estrada e o rio, no contexto socioespacial belterrense, ocasiona muitos desencontros (conflitos e conflituosidades) entre as classes sociais do agroflorestal/ribeirinho. A territorialização do agronegócio no território do campesinato e nas terras com matas, além de impor o latifúndio, valida as irregularidades fundiárias, por parte do agronegócio, que se encontra incluso nos territórios destinados aos projetos de assentamentos.

Os dois primeiros PAEs se sobrepõem às Unidades de Conservação, em que o agronegócio e as atividades madeireiras e agropecuárias vêm ameaçando a permanência da floresta em pé e, consequentemente, as territorialidades das comunidades rurais que habitam a região do Tapajós (Figura 3). São comunidades que vivem da pesca, da agricultura de subsistência e da coleta de produtos da floresta, o que se configura na esfera do trabalho familiar e são indispensáveis para a manutenção da vida. Contudo, o avanço do capital sobre esses territórios, ao exaurir esses recursos

que são de uso do *campesinato-agroextrativista*, indicam a materialização dos conflitos agrários e a destruição dos modos de vidas das comunidades que convivem com a natureza na terra de trabalho.

Figura 3: Vista do rio Tapajós na praia do Pindobal, em Belterra/PA



Fonte: Trabalho de campo, 2016.

Crédito fotográfico: CONCEIÇÃO, Francilene Sales da.

O PAC Bela Terra I abrange as comunidades Portão, Nova Aliança, Nova Esperança e São Pedro, localizadas entre o Km 38 e Km 50, na rodovia Cuiabá-Santarém, bem como as comunidades de Jenipapo e Revolta que se encontram perpendicularmente à rodovia BR-163, cujo acesso a essas localidades ocorre por meio da entrada ao longo do Km 48 ou pelas estradas que dão acesso à cidade de Belterra. O PAC Bela Terra II abrange as comunidades São Francisco da Volta Grande, Amapá e Cedro, que se encontram entre o km 36 e km 30.

Conforme informações concedidas pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), em 2016, esses dois Projetos de Assentamentos Coletivos, onde se encontram as comunidades na margem esquerda da BR-163, não se sobrepõem às Unidades de Conservação (UCs), Terras Indígenas (TI) ou Territórios Quilombolas (TQ). Entretanto, na cartografia da estrada que atualmente vem se tornando domínio do agronegócio, expansão/consolidação de *commodities* (soja e milho), não se enquadra legalmente no perfil de assentamento planejado para as famílias camponesas. Nesse processo – do agronegócio – grandes proprietários de terras vêm impondo, entre as ameaças, uma área destinada à FLONA Tapajós, que se encontra no perímetro do km 48 da BR-163, na comunidade Nova Esperança.



Os limites das propriedades (comprimento e largura) e a proporção medida em hectares dos produtores de *commodities* excede o permitido e fere os instrumentos legais e normativos judicialmente. A questão fundiária da Gleba Federal da Bota é marcada por contradições jurídicas, pois esse imóvel rural, que é de domínio da União, torna-se ilegalmente propriedade do agronegócio, revelando uma geografia agrária excludente e contraditória em que marginaliza e subjugam as comunidades camponesas, promulgando o crime ambiental generalizado sobre as áreas florestais e campesinas.

4 SITUAÇÃO DA GLEBA DA BOTA NO MUNICÍPIO DE BELTERRA

A Gleba Federal Área da Bota é um imóvel rural localizado entre a margem direita do rio Tapajós e a margem esquerda da rodovia BR-163, no sentido Cuiabá-Santarém, município de Belterra, oeste do estado do Pará. No dia 23 de julho de 2015, a Superintendência do Patrimônio da União (SPU), no Estado do Pará, incorporou esse imóvel como Patrimônio da União, terra devoluta, uma área remanescente da Concessão de Belterra.

Esse imóvel rural é remanescente da Companhia Ford Industrial do Brasil, uma porção maior de 281.500 hectares, passando para a jurisdição da União Federal, por meio do Banco de Crédito da Borracha S.A, conforme consta nos termos do Decreto Lei nº 8.440, de 24/12/1945, registrado no Cartório do 1º Ofício da Comarca de Santarém, estado do Pará.

Ademais, a situação fundiária da área Federal da Gleba da Bota, na qual vivem as comunidades do campo, das águas e das florestas, fundamentalmente nas áreas destinadas aos projetos de assentamentos, vem enfrentando as forças coercitivas do capital hegemônico que busca institucionalizar sua lógica ao transformar áreas naturais em espaço das *commodities*.

A espacialidade do agronegócio se difunde nos heterogêneos espaços de vidas e nas profundezas das massas florestais, conformando um sistema de apropriação, dominação, controle, sob novas formas de usos/consumo das multiplicidades de territórios tapajônicos. Apropria-se dos territórios florestais em estágio de conservação e preservação, ultrapassando os códigos que regem as leis ambientais.

Referente às informações da Gleba da Bota, apontou-se:

Essa daqui é a escritura do que foi incorporado da Gleba da Bota, no município de Belterra, com todas essas coordenadas geográficas, etc. Aqui nessa área tem quatro projetos de assentamento é..., apresentados e propostos pelo INCRA. Ela abrange exatamente da área da BR pra beira do rio Tapajós, conforme está escrito aqui. No limite de Santarém, do Cedro até lá no 50, certo, que é o que abrange esse

trem aqui. Então, esse aqui é a prova de que agora, a partir do dia 23 de julho passado foi incorporado, conforme o estabelecido, e aqui tem, em cima desse planalto, dois projetos de assentamentos, o PAC Bela Terra 1 e o PAC Bela Terra 2. Os dois estão interditados pelo Ministério Público Federal porque grande parte das pessoas que está aí dentro desses projetos de assentamentos não preenchem os requisitos, por exemplo, a turma da soja, certo? Se é pra ter até 100 hectares no lote, tem gente que tem 10.000 aqui dentro, inclusive dentro da área urbana que tem o Plano Diretor, que dentro da Gleba, que seria a Gleba da cidade, da zona urbana. Como você vê, tem inconstitucionalmente plantio de grão, da monocultura de soja e milho, principalmente, de soja e de milho certo? Então, é, por isso que o Ministério Público Federal pediu a interdição dos dois projetos de assentamento aqui em cima, o PAC Bela Terra I e PAC Bela Terra II, essa é uma modalidade e isso está em processo de discussão junto a SPU a partir do mês passado, vieram aqui, fizeram uma vistoria. Os outros dois é da beira da rampa para a margem do rio Tapajós, conforme está aqui nesse mapa, conforme tá nesse mapa tem um platô nessa beira aqui, que sobe nessa beira do rio, é da beira desse gapó aí pra baixo, tem também dois projetos fora da Flona, é uma outra modalidade Projeto de Assentamento Agroextrativistas, PAE Pindobal e PAE Aramanaí, que são projetos agroextrativistas que é outra modalidade, lá no caso não pode fazer plantio de grãos, de soja, lá não pode fazer corte raso para detonar tudo, mas aqui em cima está desse jeito. Então, isso também é um diferencial, e aí lá também está interditado porque não tem só agroextrativismo, tem nego plantando cana pra fazer cachaça, pois é, plantação de pastagem em larga escala, tem muitos projetos, inclusive para serraria, etc., lá embaixo. Eles vieram aqui, o pessoal da Secretaria de Patrimônio da União veio aqui pra fazer um processo de fiscalização de 20 a 26 de julho e detectaram um monte de horror em Belterra. Então, estão fazendo um relatório, com certeza daqui para o final de ano talvez eles apresentem o relatório, aí todos os órgãos que fazem estão envolvidos, que devem ser convidados a sentar na mesma mesa pra poder se discutir e decidir o que fazer (ENTREVISTA³ COPLAN PREFEITURA MUNICIPAL DE BELTERRA, em 12/09/2016).

Essa entrevista refere-se às dinâmicas socioespaciais dos PACs Bela Terra I e II e PAEs Aramanaí e Pindobal, onde se manifestam dezenas de irregularidades e fraudes fundiárias em Belterra, o que aprofunda a problemática da questão agrária na região. Os camponeses-agroextrativistas são os principais sujeitos afetados pelo processo de transformação dos territórios, na medida em que cresce os impactos do agronegócio e das atividades econômicas inerentes à dinâmica territorial das *commodities*.

A espacialização e a territorialização da luta camponesa agroextrativista do Tapajós se recria nesse processo. Porquanto, na Gleba da Bota criam-se estratégias de resistências contra o agronegócio sojeiro, almejando garantir permanência e legitimidade na relação processual que se materializa contraditoriamente nas terras, nas águas, nas florestas e nos múltiplos territórios.

Entretanto, a representação e a lógica operacionalizada na Gleba da Bota para as comunidades rurais de Belterra vai além da dimensão do território material. A analogia cartografada

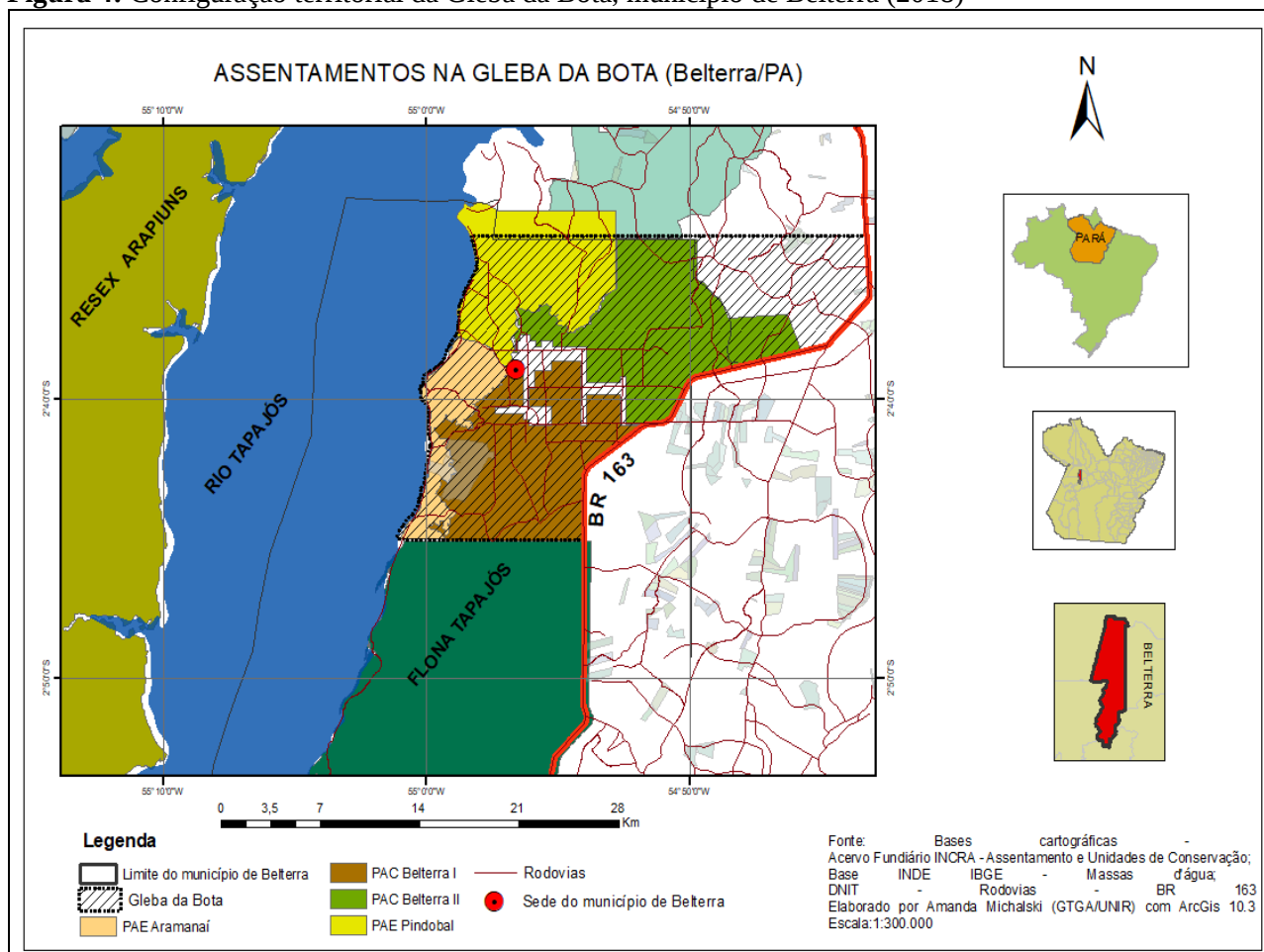
³ Entrevista concedida por um representante da Coordenação de Planejamento do Setor de Terras da Prefeitura Municipal de Belterra. Ocorreu no mês de setembro de 2016.



no formato da “bota” reporta a uma interpretação peculiar e simbólica para as comunidades que vivem e experienciam o campo, as águas e as florestas. Na esfera do território imaterial, essa dada porção do espaço é a concretude do território de vida, do trabalho familiar e da moradia das diferentes tipologias de trabalhadores do rural amazônico belterrense.

O “bico da botina” indica a estrada (rodovia BR-163) e a parte traseira arredondada do calcanhar da botina corresponde ao rio Tapajós (Figura 4). Mas, ao mesmo tempo em que possui diversos significados simbólicos e identitários para os camponeses agroextrativistas do Tapajós, essa unidade territorial se conforma como o ponto de encontro e também de desencontros entre *Geografia do Campesinato* e a *Geografia do Agronegócio Sojeiro*, pois, determina, *a priori*, ascendência de um território em disputas em virtude da concentração e especulação fundiária difundida pela (ir)racionalidade capitalista no espaço agrário, *lócus* da transparência conflituosa das irregularidades fundiárias e da propriedade privada.

Figura 4: Configuração territorial da Gleba da Bota, município de Belterra (2018)



Fonte: Trabalho de Campo, 2018

Também é o encontro e desencontro entre duas geografias: a *geografia da estrada* com a *geografia do rio*, onde se se constrói o espaço da reprodução social camponesa e das coexistências de territorialidades tapajônicas. Porém, ao mesmo tempo, este se configura como os territórios dos desencontros, porque as contradições fundiárias envolvendo campesinato e agronegócio sojeiro são materializadas no espaço agroflorestal e ribeirinho, o que pressupõe expropriações, intimidações e coerção territorial. Desta forma, a Área Federal da Bota e seu desencontro territorial é tanto a causa como a consequência da expansão capitalista no oeste paraense. Expressa, assim, uma materialidade dialética, no qual o espaço é concebido como produto da acumulação ampliada do capital.

Os agricultores/produtores familiares que se encontram na margem esquerda, sentido Cuiabá-Santarém, ocupam terras da União e, estando inclusos na Área da Bota, fazem usos da terra, da floresta e do território, considerando que, ainda, não lhes foi assegurada a posse legítima: o título da terra. Praticam uma agricultura heterogênea e saudável, cultivam vários produtos, como frutas, legumes, verduras, cereais e outras sementes variadas, que garante a soberania alimentar das unidades familiares camponesas tapajônicas.

Esses camponeses posseiros não possuem títulos da terra, pagam apenas o Imposto Territorial Rural (ITR) e lutam cotidianamente para conseguir a posse legítima da propriedade em uso, por isso, esperam uma resposta imediata do Estado para a amenização do problema. Nas palavras de um entrevistado: *“porque lá no INCRA só é promessa, mas eles nunca fazem..., o que, nós aqui, já era pra todo mundo ter seu documento, da sua terra e ninguém tem”* (ENTREVISTA⁴, CAMPONÊS, 2016, em 16/02/2016).

Nesse sentido, os PACs e os PAEs encontram-se interditados judicialmente pelo Ministério Público Federal (MPF), visto que os produtores de soja não atendem aos requisitos legais do projeto de assentamento. Tem produtores (agricultores capitalistas) com propriedades de até 10.000 hectares, sendo que o permitido são propriedades com até 100 hectares, além do que, o trabalho desenvolvido deve ser familiar. Assim, a espacialização das *commodities* se expande, não somente no rural, mas, alcança o perímetro urbano de Belterra. Esse tipo de cultivo demanda áreas em grande escala para a sua produção, impondo a reconcentração de terras, seja por vias legais ou ilegais. Por isso, esse processo é contraditório, na medida em que a sojicultura não se enquadra no perfil de levantamento para a criação dos assentamentos.

Nesta perspectiva, o espaço agrário belterrense possui uma particularidade na organização do território, porque existem grandes áreas monocultoras concentradas e se expandindo consideravelmente dentro do perímetro da zona urbana municipal, confundindo os recortes

⁴ Entrevista concedida por um camponês posseiro do município de Belterra. Foram entrevistados 14 sujeitos, sendo 5 mulheres e 9 homens, com idade acima de 50 anos de idade. Elas ocorreram de dezembro de 2015 a fevereiro de 2016.



espaciais definidos em zonas, isto é, no qual determinamos o que é “rural” e o que é “urbano”. Essas categorias utilizadas na geografia como uma abordagem dicotômica, ao mesmo tempo, são pares indissociáveis na dialética da divisão territorial do trabalho imposta pela lógica capitalista, sendo assim, complementares na (re)produção do espaço de Belterra: a agricultura das *commodities* não é desenvolvida somente no campo, mas é praticada também na cidade (PEREIRA, 2012).

Dessa forma, os PAs se configuram como projetos incoerentes, descaracterizados pela pressão do agronegócio. Na Gleba da Bota o agronegócio se territorializa e se (re)produz mediante a apropriação ilegal de terras da União destinadas aos camponeses, cristalizando ampla concentração fundiária e instaurando a propriedade privada do agronegócio que, em alguns casos, encontra pelo Estado legitimidade. Essa atividade econômica de escala global vislumbra uma conjuntura de mercantilização da terra sob a égide do capital, em um processo materializado em ameaças, intimidações, conflitos e irregularidades fundiárias. Provoca, portanto, a expropriação e o desequilíbrio do campesinato no arranjo espacial agrohidroflorestal das comunidades rurais do Tapajós.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A região do Baixo Amazonas se tornou espaço da expansão do capital. Convergem para tal processo as “supostas” grandes “disponibilidades” de terras (leia-se principalmente da União), mediante incentivos fiscais e creditícios, somado a abundância em recursos naturais, o que contribui para a territorialização de projetos e programas hegemônicos do agronegócio globalizado.

A migração dos produtores de soja para o oeste paraense, originários principalmente do Sul do Brasil, iniciou a partir de 1997 e, desde então, vem modificando a geografia de Belterra. Nessa região se instaurou a lógica do capital globalizado assentada no agronegócio, com seus sistemas de engenharias materializados em redes de transportes rodoviário e logísticas, a exemplo da pavimentação da BR-163, ampliação e construção do porto graneleiro da Cargill, nas margens do rio Tapajós, e os portos planejados para os rios Amazonas (Santarém) e Tapajós (Belterra). Na paisagem rural amazônica, sempre povoada pelas grandes castanheiras (*Bertholletia excelsa*), aos poucos novos objetos técnicos preenchem os campos, a exemplo dos silos, galpões e maquinarias, materializando no espaço agrário o circuito do capital (produção, circulação, distribuição e consumo).

As comunidades rurais tapajônicas que possuem suas territorialidades e espacialidades ancoradas no campo, nas águas e nas florestas têm seus modos de vida ameaçados, sobretudo

quando se nega suas existências na *terra de trabalho*, de morada e de reprodução da vida. Os territórios florestais, em estágio de preservação e conservação, vêm se tornando alvo de grande interesse dos agentes ligados ao agronegócio. A exemplo desse processo tem-se as ameaças à APA Aramanaí e à Flona Tapajós, na medida em que se vem alterando os instrumentos normativos de ordenamento do território (principalmente por medidas provisórias) que atingem a proteção das florestas e, em geral, das áreas protegidas. O agronegócio exerce forte pressão sobre essas áreas, almejando transformar tudo em mercadoria, em espaço das *commodities*.

Legitima-se o crime ambiental sobre o agroflorestal e ribeirinho que configura o mosaico socioespacial da região do Tapajós. A APA Aramanaí é um território comprometido, pois, recentemente, foi aprovado um projeto de lei, de autoria do Poder Executivo, na Câmara Municipal de Belterra, cujo objeto era reduzir essa APA com vista à construção de portos graneleiros às margens do rio Tapajós.

Igualmente, os Projetos de Assentamentos Agroextrativistas (PAE Aramanaí e PAE Pindobal) que se encontram à margem direita do rio Tapajós, e os Projetos de Assentamentos Coletivos (PAC Bela Terra I e PAC Bela Terra II) situados à margem esquerda da rodovia Cuiabá-Santarém, sinalizam o (des)encontro entre duas geografias: *Geografia da Estrada* e a *Geografia do Rio*. Nesse arranjo espacial existem muitas irregularidades fundiárias, porque existem áreas de soja na área destinada ao PA que não atendem aos pré-requisitos do projeto, dificultando e disputando o território do campesinato.

As forças hegemônicas do agronegócio disputam os espaços institucionalizados no município de Belterra, exigindo um rápido reordenamento do território para ampliar as áreas de *commodities*. O caso da Gleba da Bota é a manifestação dessas irregularidades fundiárias, contextualizada no âmbito dos conflitos agrários e territoriais, principalmente quando o agronegócio invade as áreas destinadas aos projetos de assentamentos do campesinato, como analisado neste texto.

A geografia que se produz em Belterra indica que o agronegócio busca se apropriar de terras públicas (áreas protegidas e assentamentos rurais), na perspectiva de assumir domínio territorial para impor um único modelo de agricultura. Nesse aspecto, as resistências dos camponeses, dos povos indígenas e das comunidades rurais transformam a luta pela terra em luta por território, pelos direitos humanos, pelo direito em viver e vivenciar a cultura e o território livre das amarras do capital globalizado.



REFERÊNCIAS

BARROS, M. J. B. Dinâmicas territoriais do agronegócio globalizado da soja na Amazônia: o caso de Santarém (Pará). In: COSTA SILVA; LIMA; CONCEIÇÃO (Org.). **Amazônia: dinâmicas agrárias e territoriais contemporâneas**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2018. p. 49-65.

CARNEIRO FILHO, Arnaldo. Temos um esplêndido passado pela frente? As possíveis consequências do asfaltamento da BR-163. In: TORRES, Maurício (Org.). **Amazônia revelada: os descaminhos ao longo da BR-163**. Brasília: CNPQ, 2005, 496 p.

CAVALCANTE, M. M. A; NUNES, D. D; SILVA, R. G.C; LOBATO, L. C. H. Políticas territoriais e mobilidade populacional na Amazônia: contribuições sobre a área de influência das hidrelétricas no rio Madeira (Rondônia/Brasil). **Confins** (Paris), v. 11, p. 1-18, 2011. Link: <http://confins.revues.org/6924>

CONCEIÇÃO, Francilene S. da. **A territorialização do capital e a expansão do agronegócio sojeiro: lutas e (re)existências dos camponeses/camponesas das comunidades Nova Esperança e Nova Aliança no município de Belterra-Pará**. Dissertação de Mestrado em Geografia da Universidade Federal de Rondônia-UNIR. Porto Velho, Rondônia, 2017, 225f.

COSTA SILVA, R. G. A regionalização do agronegócio da soja em Rondônia. **GEOUSP: Espaço e Tempo** (Online), v. 18, n. 2, p. 298–312, 20 set. 2014.

COSTA SILVA, R. G.; CONCEICAO, F. S. Agronegócio e campesinato na Amazônia brasileira: transformações geográficas em duas regiões nos estados de Rondônia e Pará. **Geographia** (UFF), v. 19, p. 54-72, 2017.

COSTA SILVA, R. G.; LIMA, L. A. P; CONCEIÇÃO, F. S. Territórios em disputas na Amazônia brasileira: ribeirinhos e camponeses frente às hidrelétricas e ao agronegócio. **Confins** (Paris), v. 36, n. 36, p. 1-12, 2018. Link: <https://journals.openedition.org/confins/13980>

COSTA, Solange M. G. da. **Grãos na floresta: estratégia expansionista do agronegócio na Amazônia**. Tese de Doutorado – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, Belém, 2012, 312 f.

COSTA, Solange Maria G. da. Sojicultura e mercado de terras na Amazônia. Universidade Federal do Pará (UFPA). **R. Pol. Públ.**, São Luís, v. 19, n. 1, p. 173-185, jan./jun. 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sistema IBGE de recuperação automática – SIDRA. **Produção Agrícola Municipal**, 1990-2014. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em 13 de janeiro de 2016.

INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Superintendência Regional Pará/Santarém - SR 30. **Assentamentos - Informações Gerais**. Brasília, INCRA, 2018. 10 p. acesso: <http://painel.incra.gov.br/sistemas/index.php>

LIMA, L. A. P; COSTA SILVA, R. G. Cartografia das hidroestratégias na Amazônia brasileira. **ACTA Geográfica**, Boa Vista, v. 12, n. 28, jan./abr. de 2018. p. 129-142. Link: <https://revista.ufrr.br/actageo/article/view/4510>

MARGARIT, Eduardo. Os interesses em torno da pavimentação da BR-163: Tramas políticas envolvidas na consolidação de um novo corredor logístico na Amazônia. **Revista Mato-Grossense de Geografia-RMGEO**. Cuiabá - n. 16, p. 168-197, jan/jun, 2013.

MARTINS, José. de S. **Fronteira**: a degradação do Outro nos confins do humano. 2ª ed., 2ª reimpressão. São Paulo: Contexto, 2014.

MARX, Karl. **Miséria da Filosofia**: Resposta à Filosofia da Miséria do Sr. Proudhon. São Paulo: Livraria Editora Ciências Humanas, 1982.

OLIVEIRA, Ariovaldo U. A longa marcha do campesinato brasileiro: movimentos sociais, conflitos e Reforma Agrária. **Estudos Avançados**. São Paulo: 15 (43), 2001, p. 185-206.

PEREIRA, José Carlos Matos. **Os modos de vida na cidade**: Belterra, um estudo de caso na Amazônia Brasileira. Tese de Doutorado. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2012. 256f.

PORTO-GONÇALVES, Carlos W. P. **Amazônia, Amazônias**. 3ª ed. 1ª reimpressão. – São Paulo: Contexto, 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELTERRA, 2010. **Diagnóstico socioeconômico de Belterra**. Gráfica e Editora Tiagão. Belterra/PA. Disponibilizado em 2016.

SCHLESINGER, Sergio; NORONHA, Silvia. **O Brasil está nu!** O avanço da monocultura da soja, o grão que cresceu demais. – Rio de Janeiro: FASE, 2006.

TORRES, Maurício. Fronteira, um eco sem fim: considerações sobre a ausência do Estado e a exclusão social nos municípios paraenses do eixo da BR-163. In: _____ (Org.). **Amazônia revelada**: os descaminhos ao longo da BR-163. Brasília: CNPQ, 2005, 496 p.

Recebido em 12 de Outubro de 2017
Aprovado em 27 de Março de 2019





AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA BASE DE DADOS DE ONDAS DO SISTEMA DE MODELAGEM COSTEIRA – BRASIL PARA A COSTA LESTE DO BRASIL

EVALUATION OF QUALITY OF THE WAVE DATABASE OF THE COASTAL MODELING SYSTEM – BRAZIL TO THE EASTERN COAST OF BRAZIL

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA BASE DE DATOS DE ONDAS DEL SISTEMA DE MODELADO COSTEIRA - BRASIL PARA LA COSTA ESTE DEL BRASIL

Gabriela Amado Frutuoso

Graduanda em Geografia – UFBA

E-mail: gabriela.amadofrutuoso@gmail.com

Junia Kacenelenbogen Guimarães

Departamento de Geografia - UFBA

Programa de Pós-Graduação em Geografia - UFBA

E-mail: jkg@ufba.edu.br

Iracema Reimão Silva

Departamento de Oceanografia - UFBA

Programa de Pós-Graduação em Geologia - UFBA

E-mail: iracema@pq.cnpq.br

RESUMO:

O propósito do presente trabalho foi avaliar a qualidade do banco de dados de ondas do programa SMC – BRASIL, sobretudo quanto à existência no mesmo de ondas de NE, em um trecho da costa leste brasileira. Para isso, foram realizadas modelagens em regiões cujos indicadores geomorfológicos indicassem deriva litorânea para os quadrantes SE e SO, que teoricamente seriam causadas por estas ondas, nos municípios de Ilhéus/BA, Prado/BA e Itaúnas/ES. No banco de dados do SMC, foram identificadas ondas de NE apenas em Prado (0,01%). Ondas de ENE foram identificadas em Prado (3,01%), Ilhéus (0,02%) e Itaúnas (0,02%). Em todos os casos, as ocorrências foram em quantidade bem menor do que as registradas em estatísticas de ondas e na literatura. O transporte litorâneo modelado para as três áreas direcionou-se para N, NE e NO, de forma contrária ao esperado pela configuração dos pontais arenosos presentes. As correntes costeiras modeladas para ondas de NE e de ENE direcionam-se para os quadrantes SE e SO, o que demonstra que as correntes geradas pelo programa são coerentes; e que o problema do programa é a pequena quantidade dessas ondas presentes em seu banco de dados, o que afeta o resultado do transporte litorâneo resultante.

Palavras Chave: SMC; Deriva Litorânea; Regime de Ondas, Costa Leste do Brasil.

ABSTRACT:

The purpose of the present work was to evaluate the quality of the wave database of the SMC - BRASIL program, especially regarding the existence of NE waves in a stretch of the Brazilian eastern coast. For this, modeling was performed in regions whose geomorphological indicators indicated coastal drift to the SE and SO quadrants, which theoretically would be caused by these waves, in the municipalities of Ilhéus / BA, Prado / BA, and Itaúnas / ES. In the SMC database, NE waves were only identified in Prado (0.01%). ENE waves were identified in Prado (3.01%), Ilhéus (0.02%) and Itaúnas (0.02%). In all cases, the occurrences were much smaller than those recorded in wave statistics and in the literature. The coastal transport modeled for the three areas was directed to N, NE and NO, in a way contrary to the one expected by the configuration of the sand spits present. Coastal currents modeled for NE and ENE waves are directed to the SE and SO quadrants, which demonstrates that the currents generated by the program are coherent; and that the program

problem is the small amount of these waves present in your database, which affects the result of the effective coastal transport.

Keywords: SMC. Littoral Drift; Wave Regime; East Coast of Brazil.

RESUMEN:

El propósito del presente trabajo fue evaluar la calidad del banco de datos de ondas del programa SMC - BRASIL, sobre todo en cuanto a la existencia en el mismo de ondas de NE, en un tramo de la costa este brasileña. Para ello, se realizaron modelados en regiones cuyos indicadores geomorfológicos indicaran deriva litoral para los cuadrantes SE y SO, que teóricamente serían causadas por estas olas, en los municipios de Ilhéus/BA, Prado/BA, e Itaúnas/ES. En la base de datos del SMC, se identificaron ondas de NE sólo en Prado (0,01%). Las olas de ENE fueron identificadas en Prado (3,01%), Ilhéus (0,02%) e Itaúnas (0,02%). En todos los casos, las ocurrencias fueron en cantidad mucho menor que las registradas en estadísticas de ondas y en la literatura. El transporte costero modelado para las tres áreas se dirigió hacia N, NE y NO, de forma contraria a lo esperado por la configuración de los punteros arenosos presentes. Las corrientes costeras modeladas para ondas de NE y de ENE se dirigen a los cuadrantes SE y SO, lo que demuestra que las corrientes generadas por el programa son coherentes; y que el problema del programa es la pequeña cantidad de estas ondas presentes en su base de datos, lo que afecta el resultado del transporte costero resultante.

Palabras clave: SMC; Deriva Costera; Régimen de Olas; Costa Este de Brasil.

1 INTRODUÇÃO

O Sistema de Modelagem Costeira (SMC), desenvolvido por pesquisadores do Grupo de Engenharia Oceanográfica y de Costas (G.I.O.C.), da Universidade de Cantábria, na Espanha, constitui-se num programa de modelos numéricos e metodologias que auxiliam o trabalho de gerenciamento costeiro (GIOC, 2003). Por iniciativa do Ministério do Meio Ambiente do Brasil, foi criada uma versão brasileira do programa, denominado SMC-Brasil, que é uma ferramenta gratuita e que começou a ser utilizada em estudos na costa brasileira (RODRIGUES, 2014; OGANAUSKAS *et al.*, 2016; SILVA *et al.*, 2016, 2017.).

Ao contrário de outros programas de modelagem costeira disponíveis, o SMC-Brasil apresenta além dos modelos numéricos, um banco de dados local, com dados batimétricos, provenientes das cartas náuticas brasileiras, e um banco de dados de ondas do Atlântico Sul. A associação a um banco de dados torna o programa prático, dado que a compilação e inserção desses dados para a realização das modelagens é uma atividade bastante trabalhosa para o usuário.

Contudo, embora o programa admita a entrada de dados batimétricos diversos para a realização das modelagens, permitindo, portanto, a utilização de batimetrias mais detalhadas do que as fornecidas pela base de dados, o mesmo não pode ser feito em relação ao banco de dados de ondas.

Dessa forma, torna-se fundamental verificar a qualidade desse banco de dados, bem como se as suas eventuais limitações implicam em resultados deficientes para o trabalho de gerenciamento costeiro no litoral brasileiro.

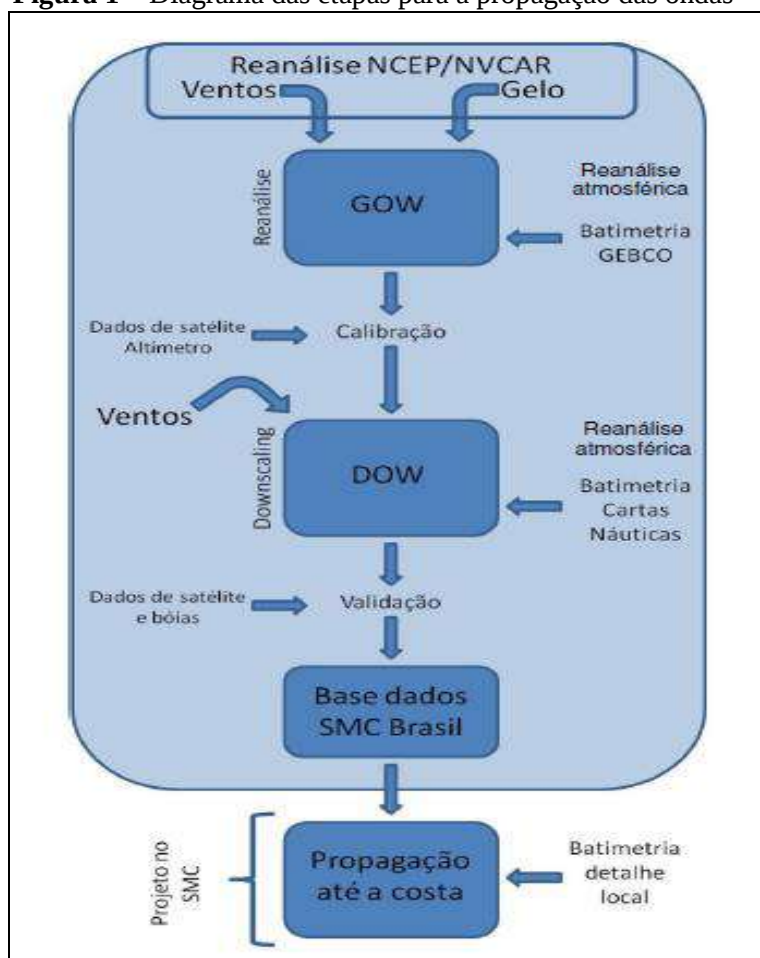


O SMC-Brasil aparenta apresentar inexpressiva representação de ondas provenientes de NE em seu banco de dados, com poucos ou nulos registros dessas ondas, em áreas da costa leste brasileira. A hipótese que norteou esse trabalho é que a ausência de registro adequado dessas ondas afeta os resultados do transporte litorâneo efetivo nos segmentos da costa brasileira submetida às ondas de NE provenientes do Anticiclone do Atlântico Sul, como ocorre no sul do Estado da Bahia e no Espírito Santo. Dessa forma, esse trabalho tem o objetivo de avaliar o banco de dados do programa especificamente no setor da costa brasileira entre as latitudes de 13 e 20°S, entre as cidades de Salvador/BA e Vitória/ES.

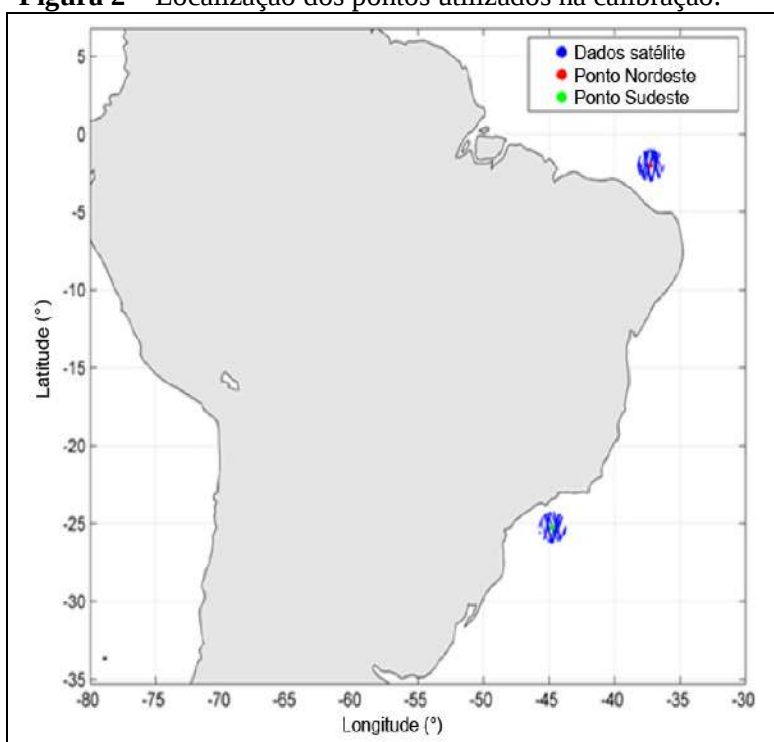
2 BANCO DE DADOS DE ONDA DO SISTEMA DE MODELAGEM COSTEIRO – BRASIL (SMC-BRASIL)

Os dados de ondas presentes no SMC-Brasil foram gerados em duas etapas. A primeira etapa gerou dados globais distribuídos em uma rede de pontos denominados *Global Ocean Waves (GOW)*, que é obtida por meio de métodos numéricos de reanálise, que possibilita a caracterização geral das ondas em águas profundas. A segunda etapa consistiu na transferência dessas ondas, através de uma metodologia de propagação denominada *downscaling*, até uma posição intermediária, cujos dados são distribuídos em uma rede de pontos denominados *Downscaled Ocean Waves (DOW)*. Para o cálculo das correntes costeiras e do transporte litorâneo efetivo, a partir de um ponto *DOW* é feita uma nova propagação até a costa, em malhas criadas pelo usuário, utilizando o modelo numérico denominado OLUCA (IH-CANTÁBRIA, 2013). A figura 1 mostra de forma esquemática as etapas de geração de dados de ondas do SMC, bem como a fonte dos dados batimétricos utilizados pelo programa.

A primeira etapa de geração dos dados de ondas do SMC, que origina o banco de dados *GOW*, foi calibrada a partir de dados de boias e de imagens satelitais em dois pontos localizados no norte e no sul do país (Figura 2). No Norte verificam-se ondas de norte, nordeste, leste e sudeste; e no sul, maior incidência de ondas de sudoeste, sul e sudeste, como pode ser visto na figura 3 que mostra, além dos quantís de alturas de ondas selecionadas para calibração, a distribuição e a direção das ondas no norte e no sul do país nessa primeira etapa de geração dos dados de ondas do SMC (IHCANTÁBRIA, 2013).

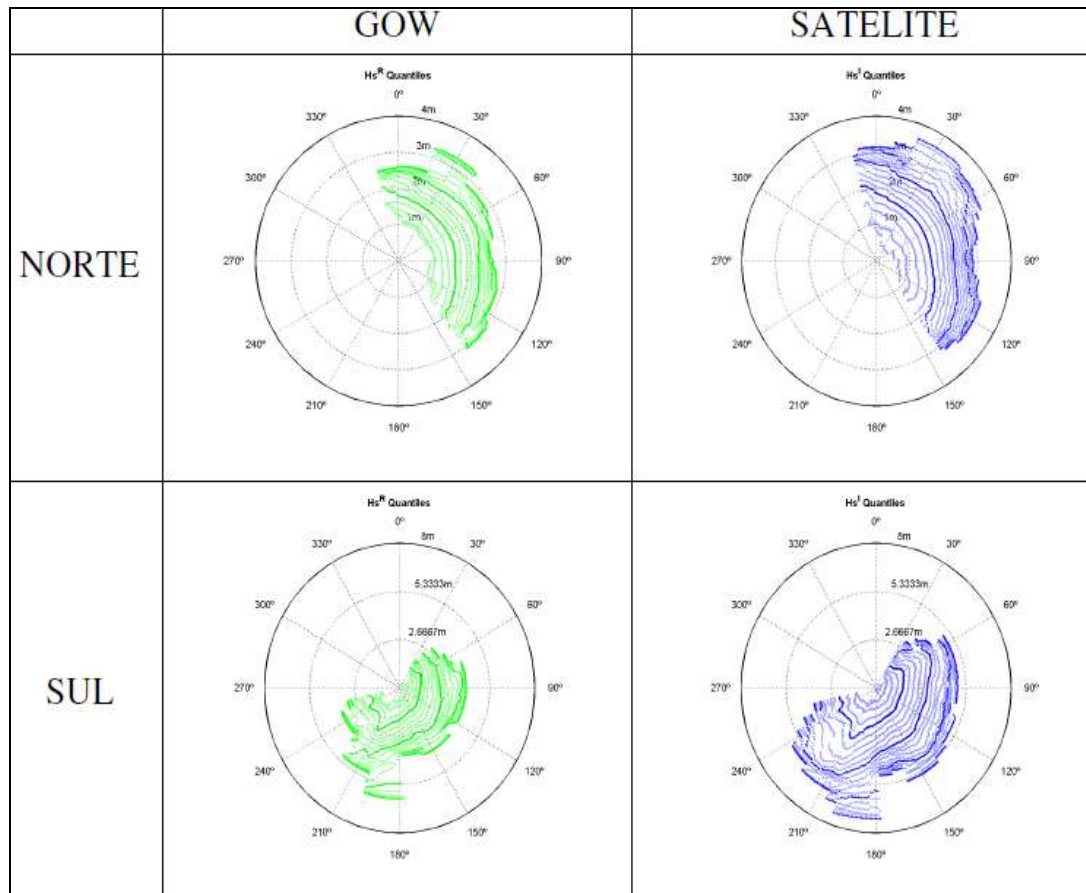
Figura 1 – Diagrama das etapas para a propagação das ondas

Fonte: Documento Temático de Ondas, SMC (2013)

Figura 2 – Localização dos pontos utilizados na calibração.

Fonte: Documento Temático de Ondas, SMC (2013)

Figura 3 – Quantís de alturas de ondas selecionados para calibração em um ponto do litoral Norte e Sul brasileiro



Fonte: Documento Temático de Ondas, SMC (2013)

3 SISTEMA DE CIRCULAÇÃO ATMOSFÉRICA

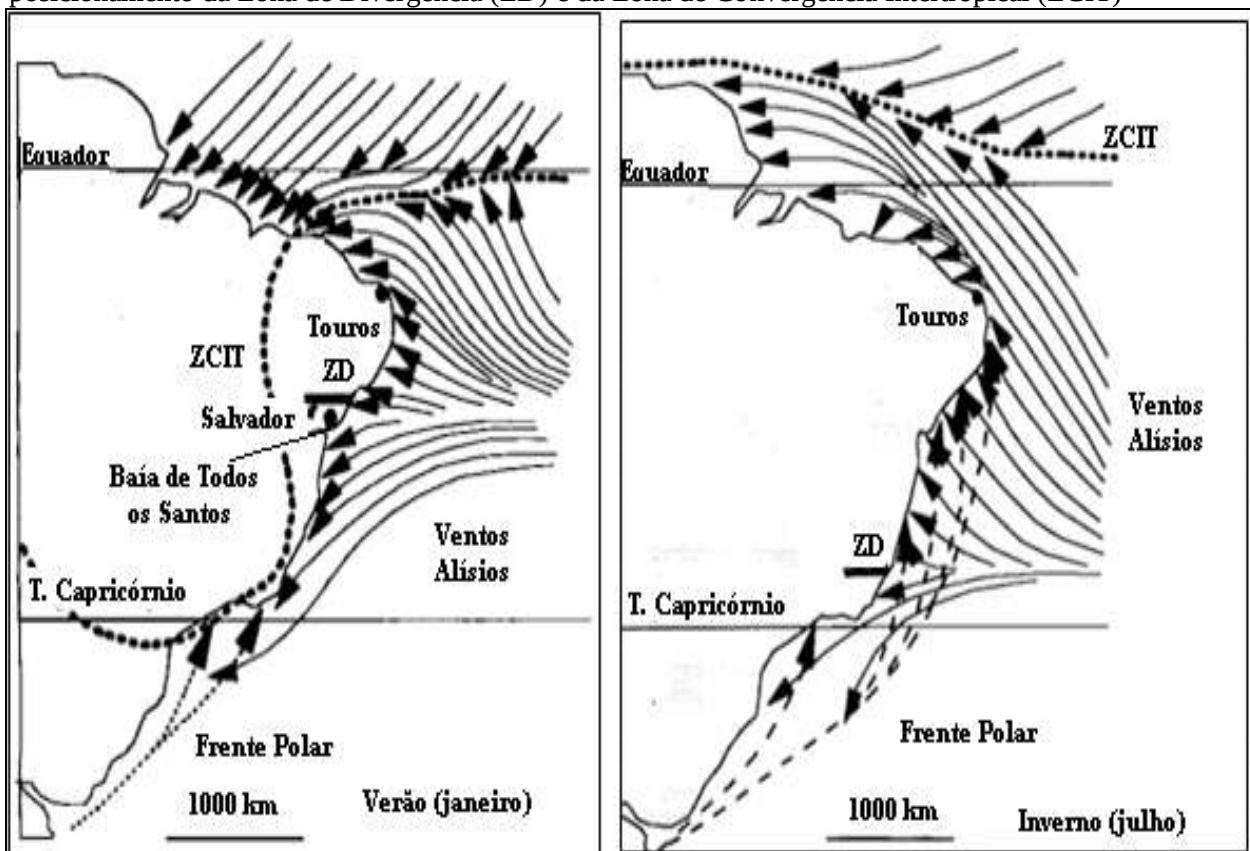
Os padrões de ventos no Atlântico Sul adjacente à costa leste brasileira são controlados pelo centro de alta pressão do Atlântico Sul, também denominado Anticiclone (ou Alta) Subtropical do Atlântico Sul (ASAS), e pela posição da Zona Convergência Intertropical (ZCIT). Ambos apresentam variações sazonais de posicionamento, alterando o sentido dos ventos conforme a estação do ano. Essas mudanças sazonais são relativamente bem conhecidas (NIMER, 1989; MARTIN *et al.*, 1998; PEZZI & SOUZA, 2009).

De acordo com Martin *et al.* (1998), os ventos incidentes na costa leste do Brasil se originam do Anticiclone do Atlântico Sul e são de SE ou de NE, conforme a região esteja, respectivamente, ao norte ou ao sul da denominada Zona de Divergência (em torno da qual predominam ventos de E). Esta Zona, que marca a região na costa na qual os ventos provenientes do Anticiclone mudam de direção, tem sua localização variando durante o ano: apresenta sua posição mais ao sul em julho, ficando em torno de 20°S (próximo à latitude de Vitória/ES), e sua posição mais ao norte em janeiro, em torno de 13°S (próximo à latitude de Salvador/BA) (Figura 4).

Essa mudança sazonal de posicionamento é controlada tanto pelos posicionamentos do Anticiclone, como também da Zona de Convergência Intertropical (Martin *et al.*, 1998).

Os movimentos da Zona de Divergência durante o ano fazem com que a região entre Vitória/ES e Salvador/BA receba ventos de NE provenientes do Anticiclone, em uma significativa parte do ano (primavera e verão), enquanto na outra parte do ano (outono e inverno) predominam ventos do quadrante SE (Figura 4).

Figura 4 - Circulação Atmosférica na costa brasileira no verão e no inverno, com destaque para o posicionamento da Zona de Divergência (ZD) e da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT)

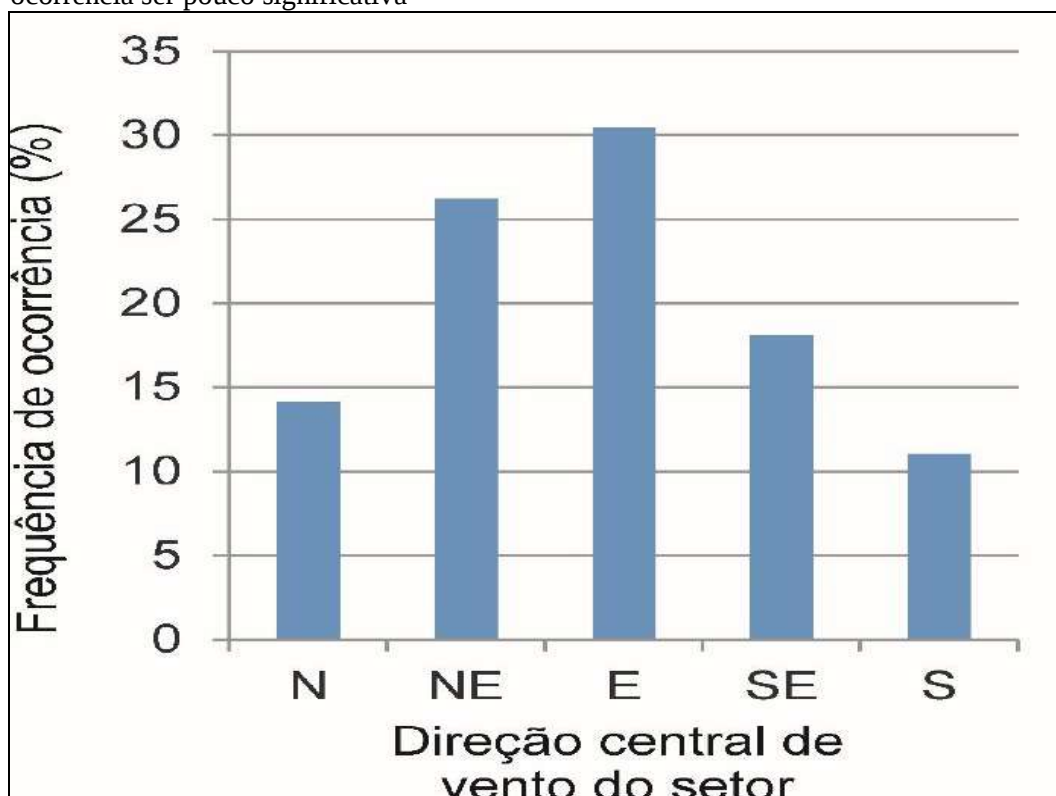


Fonte: Martin, 1998 (modificado).

Dados de ventos disponíveis do DHN (1993), para a quadrícula entre as latitudes entre 15 e 20°S e longitudes entre 30 e 35°S, que corresponde à região ao largo da costa leste brasileira, indicam a presença de ventos de E (30%), seguido por ventos de NE (26%), SE (18%), N (14%) e S (11%) (Figura 5). Esses dados estatísticos são coerentes com o padrão de circulação descrito acima.



Figura 5 - Frequência anual de ocorrência de ventos da quadrícula entre as latitudes de 15 e 20°S e longitudes de 30 e 35°W, que corresponde à região ao largo da costa leste brasileira. Na estatística não foram considerados ventos dos quadrantes NO e SO, por sua ocorrência ser pouco significativa



Fonte: DHN, 1993 (modificado)

4 CLIMA DE ONDAS

Conforme afirma Martin *et al.* (1998), devido à extrema constância na velocidade e direção dos ventos alísios e à localização da costa leste do Brasil, situada inteiramente dentro do cinturão de ventos alísios, as ondas geradas por esses ventos influenciam fortemente essa porção da costa brasileira, e as estatísticas mostram a relação direta entre a direção e a velocidade dos ventos alísios e a direção, altura e período das ondas que atingem a costa leste do Brasil (MARTIN *et al.*, 1998).

Estatísticas de ondas, com base em observações de navios, como as de Hogben & Lumb (1967) e as de US NAVY (1978) corroboram essa afirmativa (Figura 6). Segundo as estatísticas de Hogben & Lumb (1967), predominam entre as latitudes de 10 e 20°S no Atlântico Sul ao largo da costa brasileira, ondas de ENE (29%) seguida por ondas de E (25%), estando presentes também, nessa ordem de importância, ondas de NNE (18%), N (16%) e ESE (12%). Por sua vez, segundo as estatísticas de US NAVY (1978) predominam ondas de E (54%), seguidas por ondas de SE (34%) e NE (12%).

Merece destaque o fato de que os dados de ondas não devem coincidir com os dados de vento locais, embora estes tenham grande influência sobre o resultado final. Isso ocorre porque em primeiro lugar, os ventos que tem sentido costa a fora não gerarão ondas incidentes no litoral, o que possivelmente explica a pouca influência dos ventos de N, registrados nas estatísticas do DHN (1993), para a incidência de ondas na costa leste brasileira, que tem uma orientação média NNE-SSO, e, portanto, é protegida em relação a essa direção de vento. Em segundo lugar, porque as estatísticas de ondas englobam não apenas ondas geradas pelos ventos locais, como também ondas de outras regiões que alcançam a área, as denominadas ondas *swell*. É de se esperar que ondas *swell* de NE, provenientes dos alíseos de NE provenientes do Anticlone de Açores alcancem a porção norte da costa leste brasileira, bem como podem ser esperadas também ondas de *swell* de S e SE ocorrendo preferencialmente na porção sul da área, associadas aos ventos ligados a entradas de frentes frias, mais comuns nas regiões sul e sudeste do país.

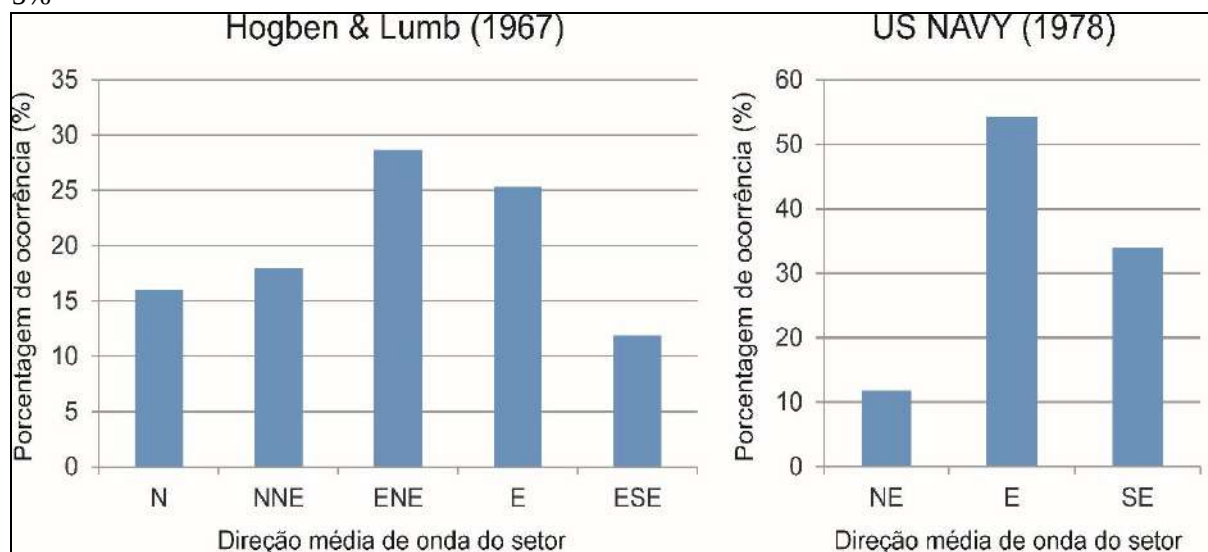
As estatísticas de Hogben & Lumb (1967), para a quadrícula situada entre as latitudes de 10 e 20°S e longitudes de 30 e 40°W, apresentam quantidade significativa de ondas de N, porque se estende em direção ao Oceano Atlântico até a longitude de 30°W, porção oceânica não protegida pela linha de costa brasileira, que tem sua posição mais a oeste em Cabo Branco, na Paraíba, próxima a longitude de 35°W. Essas ondas, porém, não chegam no litoral, que tem orientação NNE-SSO. Além disso, por englobar áreas ao norte da área de estudo desse trabalho, alcançando até a latitude de 10°N, pode apresentar influência do *swell* de NE, mencionado acima, o que pode ser uma das causas da grande incidência de ondas do quadrante NE na estatística (Figura 6).

Por sua vez, nas estatísticas de US NAVY (1978), que se restringem a uma quadrícula entre as latitudes de 13 e 16°S e longitudes de 35 e 38°W, não ocorrem ondas de N, dada que a área é toda protegida dessas ondas pela orientação da linha de costa; como também predominam as ondas de SE sobre as de NE (Figura 6), podendo ter destaque nesse segmento o *swell* de SE mencionado acima.

De qualquer forma, ambas as estatísticas registram ondas de NE acima de 10% ao longo da costa leste brasileira, para além de ondas de E, de SE, bem como de outras direções adjacentes.



Figura 6 - Estatísticas de ondas observadas de navios. No caso das estatísticas de Hogben & Lumb (1967) os dados se referem à quadrícula 37, situada entre as latitudes de 10 e 20°S e longitudes de 30 e 40°W. No caso das estatísticas de US NAVY (1978), os dados referem-se à quadrícula 12, localizada entre as latitudes de 13 e 16°S e longitudes de 35 e 38°W ao largo da costa leste brasileira. Em ambos os casos, não foram consideradas direções de onda cuja frequência de ocorrência anual foi menor que 5%



Fonte: Hogben & Lumb, 1967 (modificado) e US NAVY, 1978 (modificado)

O trabalho realizado por Martin *et al.* (1998) combinou os resultados da circulação atmosférica descritas anteriormente, com as estatísticas de ondas mencionadas (HOGBEN & LUMB, 1967, US NAVY, 1978), e identificou para a região entre Vitória/ES e Salvador/BA, duas frentes-de-ondas prevaletentes: aquelas de NE, provenientes de ventos da mesma direção, presentes durante a primavera e o verão, com altura de 1,0m e período de 5 a 6 segundos; e aquelas de ESE, provenientes de ventos de mesma direção, mais frequentes no outono e inverno, com altura de 1,5m e 6 a 7s de período. Esse padrão é modificado pelo movimento norte das frentes frias, que gera ondas de SSE, e durante os eventos importantes de “El Niño”, quando as ondas geradas pelos sistemas frontais não atingem esse setor (MARTIN *et al.*, 1984; MARTIN *et al.*, 1998).

5 DERIVA LITORÂNEA

De maneira geral, a deriva litorânea na costa leste brasileira tem sentido SO-NE (BITTENCOURT *et al.*, 2000; DOMINGUEZ, 2008, 2011). Contudo pequenas mudanças de orientação da linha de costa podem induzir em escala local sentido inverso de deriva, como ocorre na região de Prado e Alcobaça, ao norte da ponta de Corumbau e na região de Belmonte. Em modelagens de maior detalhe, aparecem derivas de sentido inverso, também em outras regiões da

costa da Bahia, como em Ilhéus, ao norte do porto ali instalado (NASCIMENTO *et al.*, 2007) e na região de Mogiquiçaba (SILVA *et al.*, 2001).

6 METODOLOGIA

Alguns indicadores sedimentológicos, como a diminuição do grão de sedimento no sentido do transporte, e geomorfológicos, em especial o crescimento de pontais arenosos, são bons indicadores de sentido de deriva litorânea (DOMINGUEZ & BITTENCOURT, 1994). Com base no pressuposto de que pontais arenosos ao longo do litoral crescem no mesmo sentido da deriva, foram identificadas áreas na costa leste brasileira que apresentavam pontais arenosos com desenvolvimento para os quadrantes SE e SO, com base na análise de imagens do Google Earth e com dados de transporte litorâneo disponíveis na literatura (BITTENCOURT *et al.* 2000; SILVA *et al.* 2001; NASCIMENTO *et al.*, 2007; DOMINGUEZ, 2008, 2011). Essas áreas foram escolhidas pois as ondas de NE, cuja ocorrência pretendemos investigar, está entre as frentes-de-onda principais que causam esse sentido de transporte na costa leste brasileira, considerando que o sentido do transporte depende apenas da relação entre a direção da frente de onda incidente e a orientação da linha de costa.

Após a seleção das áreas, foi realizado o processo de modelagem através do SMC-Brasil, gerando-se para cada área: i) as estatísticas de ondas de um ponto *DOW* adjacente à linha de costa, ii) a refração das frentes de ondas; iii) as correntes parciais geradas por ondas; iv) o transporte de sedimentos, em perfis praias distribuídos ao longo da costa.

Por fim, realizou-se a comparação entre os resultados modelados e os resultados obtidos através dos indicadores geomorfológicos e da literatura, a fim de verificar se o transporte litorâneo gerado pelo programa SMC-Brasil é coincidente ou não com o sentido do transporte conhecido.

7 RESULTADOS

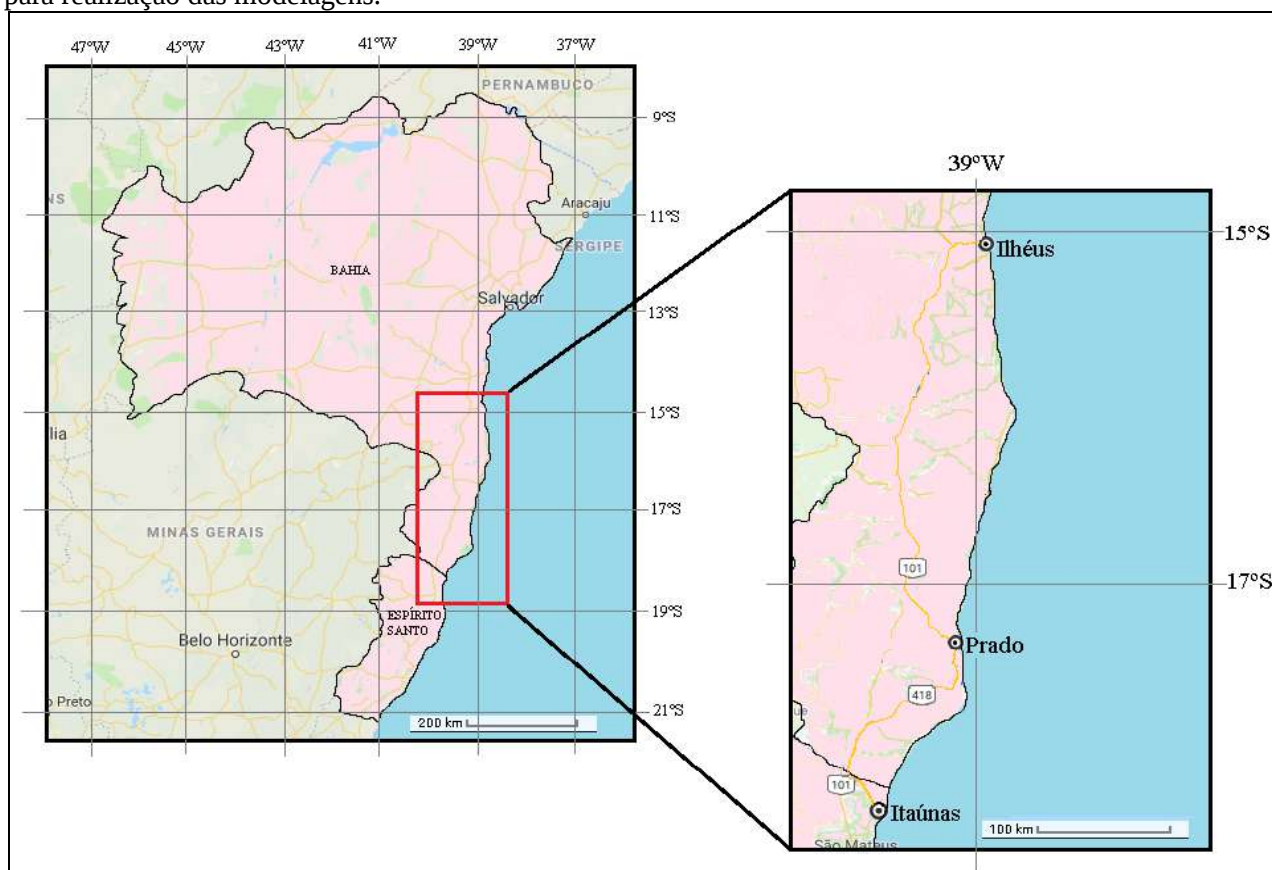
Foram escolhidas três regiões costeiras com a presença de pontais arenosos, indicando deriva litorânea para os quadrantes SE e SO (Figura 7): duas nos municípios de Ilhéus e Prado, ambos no Estado da Bahia, e uma em Itaúnas, no Estado do Espírito do Santo (Figura 8).



Figura 7 - Pontais arenosos migrando para os quadrantes SE e SO em Ilhéus/BA (A), Prado/BA (B) e Itaúnas/ES (C).

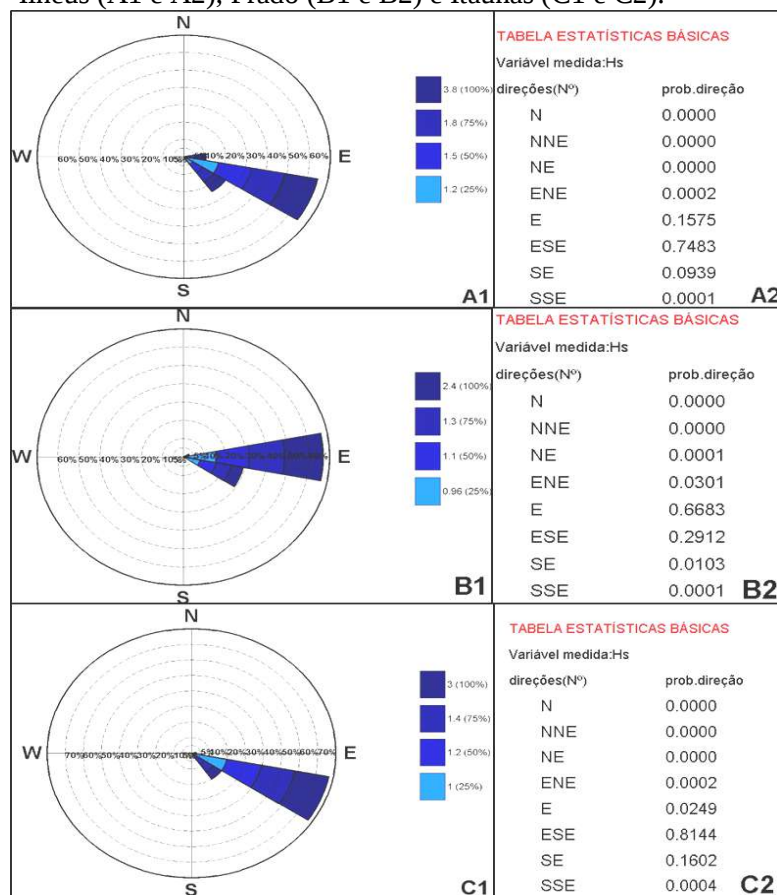


Figura 8 – Setor da costa leste brasileira estudado, com destaque para a sede dos municípios selecionados para realização das modelagens.



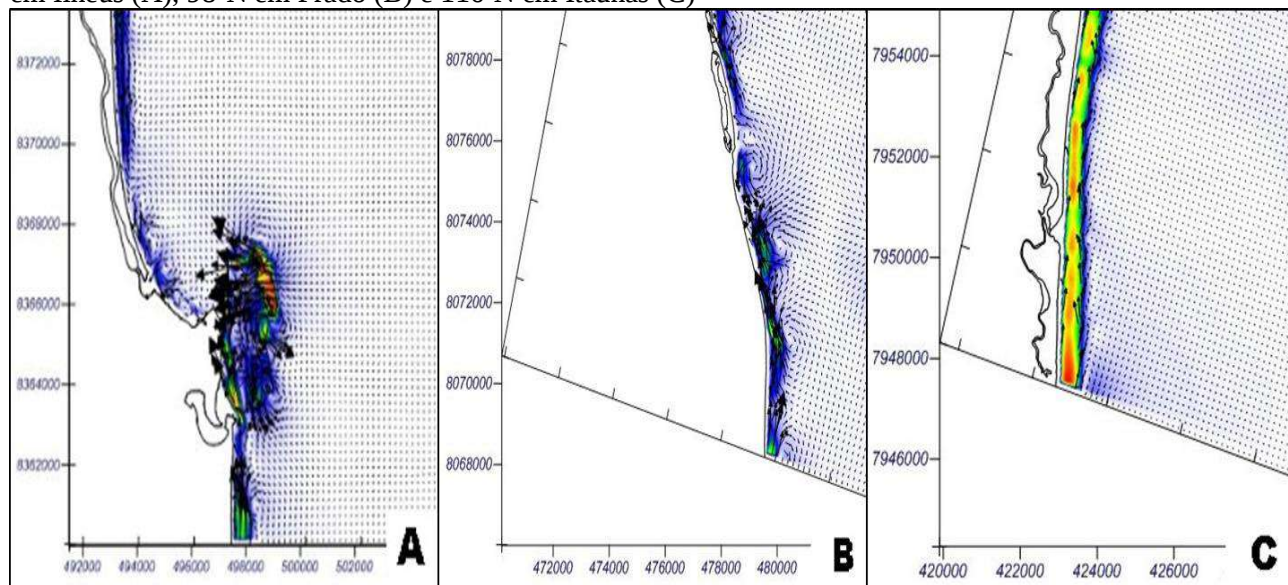
Os resultados das estatísticas dos pontos *DOW* mostraram a existência de ondas de NE apenas em Prado e com uma incidência muito pequena, 0,01%, ocorrendo também ondas de ENE em quantidade pouco significativa, 3,01%. Em Ilhéus e Itaúnas também ocorreram ondas de ENE, porém com frequência bem menor, 0,02% em ambos os casos (Figura 9).

Figura 9 – Registro de ondas em forma de rosa e tabela em Ilhéus (A1 e A2), Prado (B1 e B2) e Itaúnas (C1 e C2).



As correntes costeiras geradas por ondas, que o banco de dados apresenta como de maior probabilidade (106°N em Ilhéus, 98°N em Itaúnas, e 116°N em Prado), resultaram para os quadrantes NE e NO, como pode ser observado na Figura 10.

Figura 10 – Direção e magnitude das correntes costeiras geradas por ondas de maior probabilidade: 106°N em Ilhéus (A), 98°N em Prado (B) e 116°N em Itaúnas (C)



As correntes costeiras geradas pelas ondas de NE e ENE direcionaram-se para os quadrantes SE e SO (Figura 11), em concordância com derivas parciais geradas para essas frentes de ondas por outros métodos de modelagem, como os utilizados por Bittencourt *et al.* (2000) e por Dominguez (2008 e 2011).

Por sua vez, nas três áreas, o transporte litorâneo efetivo, que resulta da integração das correntes de todas as frentes de ondas incidentes, direcionou-se para os quadrantes NE e NO (Figura 12), ocorrendo em Prado transporte para NO, em Ilhéus para N e NO, e em Itaúnas para N e NE. Esse resultado está coerente com o sentido de corrente obtido para as frentes-de-onda mais frequentes fornecidas pelo programa, que em todos os casos provém do quadrante SE (Figura 10).

O sentido do transporte litorâneo efetivo modelado pelo programa é, portanto, contrário ao sentido da deriva inferido a partir dos pontais arenosos, e também contrário às derivas efetivas calculadas por Bittencourt *et al.* (2000), Silva *et al.* (2001) e Dominguez (2011) para Prado/BA; e à deriva calculada por Nascimento *et al.* (2007) para Ilhéus.

Figura 11 – Direção e magnitude das correntes costeiras em Ilhéus (A), Prado (B) e Itaúnas (C) geradas por ondas de NE ou ENE

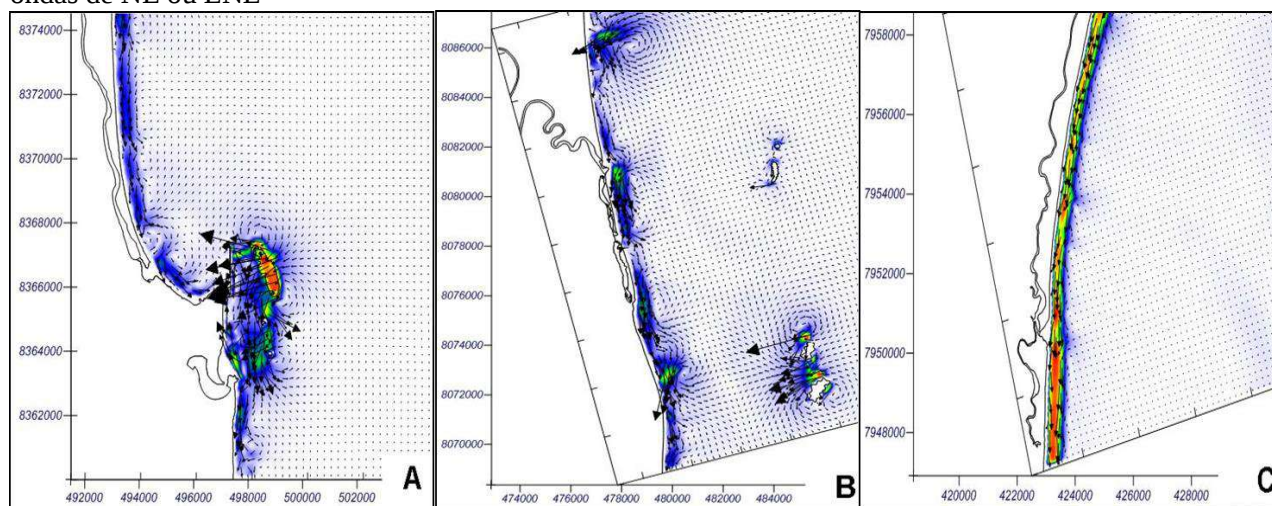
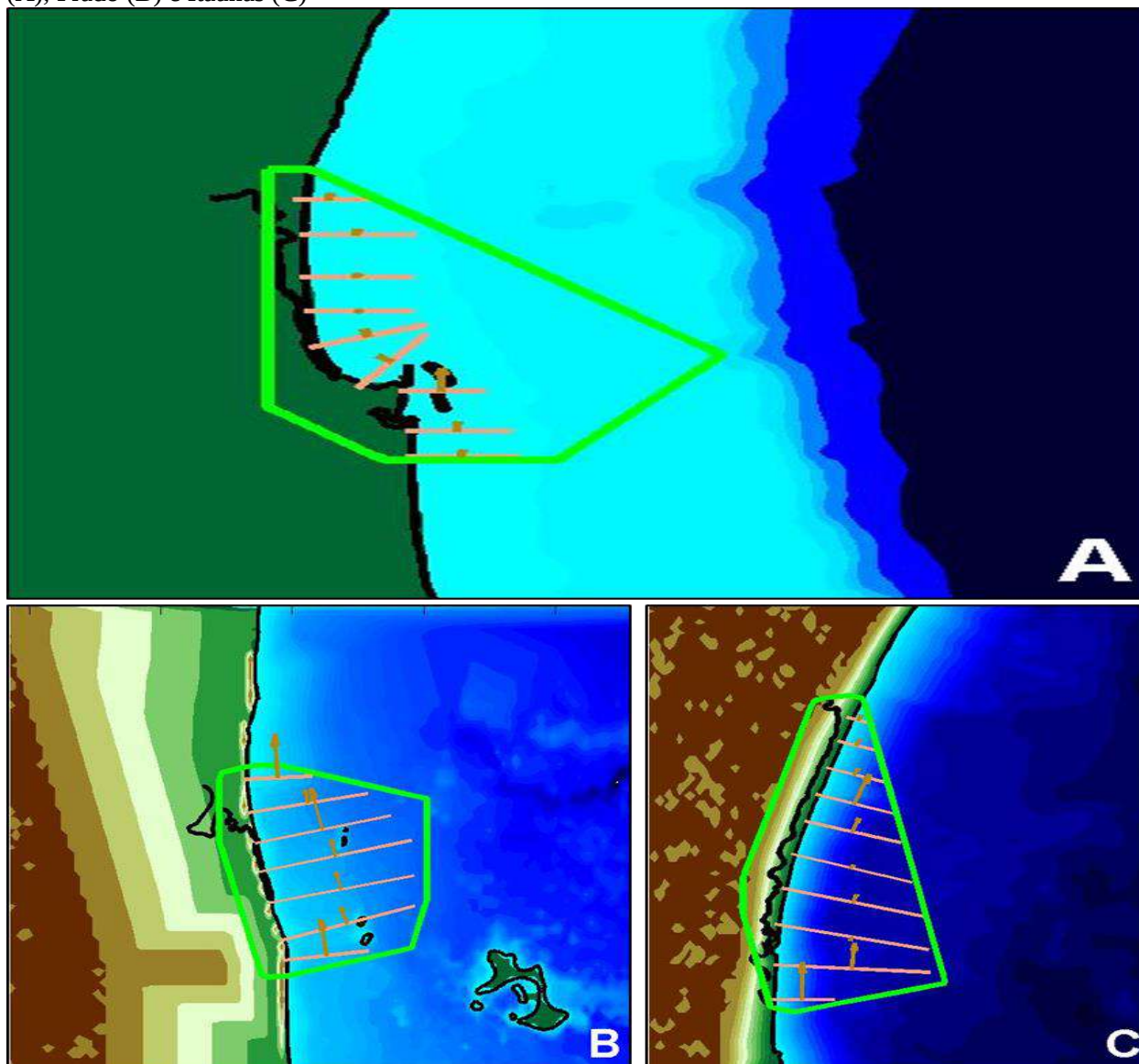


Figura 12 – Sentido e intensidade relativa (setas marrons) do transporte efetivo de sedimentos em Ilhéus (A), Prado (B) e Itaúnas (C)



8 DISCUSSÃO

Os resultados encontrados demonstram que o banco de dados do SMC-Brasil tem a quantidade de ondas do quadrante NE muito subestimada para a costa leste brasileira. Valores menores do que 1% para Ilhéus e Itaúnas e em torno de 3% para Prado são muito inferiores aos apresentados pelas estatísticas de ventos e ondas disponíveis, mesmo considerando as diferenças entre elas, o que dificulta uma comparação aprofundada.

Além disso, os resultados demonstraram que essa deficiência tem implicação, como esperado, no cálculo do transporte de sedimentos.

Já em relação às correntes costeiras geradas por ondas desse quadrante, os resultados são coerentes, porém como essas ondas são subestimadas pelo banco de dados do programa, o resultado do transporte litorâneo, que considera todas as ondas incidentes, fica comprometido.

Quando analisamos a origem do banco de dados de ondas do programa não deixa de chamar a atenção a pequena quantidade de pontos de calibração, apenas dois, e nenhum deles ao largo da costa leste brasileira, o que certamente é uma fonte de erros para o banco de dados, já na geração dos dados dos pontos *GOW*. A relevância dessa fonte é grande, quando levamos em conta o regime diferenciado de ventos da região leste, quando comparada tanto com a costa norte como sul do país, onde estão os pontos de calibração utilizados.

Quanto à qualidade dos pontos *DOW*, o documento temático do SMC (IH-CANTÁBRIA, 2013) menciona a ausência de dados de ventos com adequada resolução espacial e temporal requeridos para a obtenção de resultados realistas, a partir do *downscaling*. Dessa forma, a ausência de dados de ventos locais é possivelmente outra fonte de erros, dessa vez, para os dados disponibilizados nos pontos *DOW*, cujos valores já estavam imbuídos do primeiro erro mencionado.

Dessa forma, consideramos de grande importância para a continuidade da utilização do programa SMC-Brasil, pelo menos no que diz respeito ao setor costeiro estudado, a correção do banco de dados de ondas do programa.

Uma outra sugestão, que pode ser dada aos elaboradores do programa, é ampliar as formas de disponibilização dos resultados. Se os dados de correntes parciais geradas por ondas fossem disponibilizados de forma numérica, e não apenas gráfica, o usuário poderia processar em outro programa diferentes combinações de regime de ondas, a sua escolha, o que seria muito útil, sobretudo em uma perspectiva de mudanças climáticas, em que diferentes cenários de ventos e ondas podem ser aventados.

Ressaltamos mais uma vez as vantagens de ter um sistema de modelagem com banco de dados associados, como é o caso do SMC-Brasil, pela praticidade que oferece aos seus usuários. Contudo, diante da impossibilidade de se inserir dados de ondas no programa, bem como a impossibilidade de exportar resultados para posterior manipulação, urge a necessidade de um banco de dados de ondas de boa qualidade. Pela importância que o programa pode representar para a gestão costeira brasileira, entendemos que as autoridades públicas devem dar continuidade ao projeto, aprimorando ainda mais a qualidade do programa, a começar pela mencionada correção de seus bancos de dados de ondas.

REFERÊNCIAS

- BITTENCOURT, A. C. S. P.; DOMINGUEZ, J. M. L.; MARTIN, L.; SILVA, I. R. Patterns of Sediment Dispersion Coastwise the State of Bahia – Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências** 72(2): 271-287, 2000.
- DHN. **Atlas de Cartas Piloto: Oceano Atlântico de Trinidad ao Rio da Prata**. 2a. Edição, Rio de Janeiro, 1993.
- DOMINGUEZ, J. M. L. (Org.) **Costa do Cacau**: Caracterização da zona costeira dos municípios de Uruçuca, Ilhéus, Una, Santa Luzia e Canavieiras. Salvador: CBPM/UFBA-PGG/LEC, 2008.
- DOMINGUEZ, J. M. L., BITTENCOURT, A. C. S. P., MARTIN, L. Processos e riscos geológicos da planície quaternária e plataforma continental adjacente. In: DOMINGUEZ, J. M. L. (Org.) **Costa do Descobrimento**: Avaliação da potencialidade mineral e subsídios ambientais para o desenvolvimento sustentável dos municípios de Belmonte, Santa Cruz de Cabrália, Porto Seguro e Prado. 2ª Ed. Salvador: CBPM, 2011, p. 153-169.
- DOMINGUEZ, J. M. L.; BITTENCOURT, A. C. S. P. – 1994 – Utilização de padrões de sedimentação costeira como indicadores paleoclimáticos naturais (proxies). **Revista Brasileira de Geociências**, 24(1):3-12.
- GIOC. Grupo de Ingeniería Oceanográfica y de Costas. **Manual del usuario Mopla 3.0**. Cantabria: Universidad de Cantabria y Dirección General de Costas, Ministerio de Meio Ambiente, 2003.
- HOGBEN, N.; LUMB, F. E., 1967. **Ocean wave statistics**. National Physical Laboratory, Ministry of Technology, Her Majesty's Stationary Office, London.
- IH-CANTÁBRIA. **Ondas**: Documento Temático. IHCANTABRIA, Universidad de Cantabria/UFSC/IO-USP, 155p. 2013a.
- MARTIN, L.; FLEXOR, J. M.; BITTENCOURT, A. C. S. P.; DOMINGUEZ, J. M. L. - 1984 – Registro do bloqueio da circulação atmosférica meridiana na geometria dos cordões litorâneos da costa brasileira. **Anais do XXXIII Congresso Brasileiro de Geologia**. Rio de Janeiro:133-144.
- MARTIN, L.; DOMINGUEZ, J.; BITTENCOURT, A. C. D. S. P.. (1998). Climatic Control of Coastal Erosion during a Sea-Level Fall Episode. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**. 70. 248-266.
- NASCIMENTO, L.; BITTENCOURT, A. C. S. P.; SANTOS, A. N.; DOMINGUEZ J. M. L. Deriva Litorânea ao Longo da Costa do Cacau, Bahia: Repercussões na Geomorfologia Costeira. **Revista Pesquisas em Geociências**, 34 (2): 45-56, 2007.
- NIMER, E. **Climatologia do Brasil**. IBGE/Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 2ª Edição, Rio de Janeiro, 422 pp, 1989.
- OGANAUSKAS, I.; SILVA, I. R.; GUIMARÃES, J. K. Dinâmica costeira e processos erosivos em Corumbau (Litoral Sul da Bahia): um estudo de caso do SMC-Brasil. In: **II Congresso Ibero Americano de Gestão Integrada de Áreas Litorais. GIAL 2016, Florianópolis/SC. Anais do Congresso**. Florianópolis/SC, 2016. p. 426-427.



PEZZI, L.; SOUZA, R. B. Variabilidade de mesoescala e interação oceano-atmosfera no Atlântico Sudoeste. In: CAVALCANTI, I. F. A.; FERREIRA, N. J.; SILVA, M. G. A. J.; DIAS, M. A. F. S. Tempo e Clima no Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2009, p. 385-405.

RODRIGUES, Taís Kalil. **Impactos das Mudanças Climáticas na Zona Costeira do município de Aracaju-SE: Estudo de Caso Utilizando o SMC (Sistema de Modelagem Costeira)**. Bahia: Universidade Federal da Bahia, 2014. 144p. (Tese, Doutorado em Geologia).

SILVA, I. R., BITTENCOURT, A. C. S. P., DOMINGUEZ, J. M. L. e MARTIN, L. 2001. Principais padrões de dispersão de sedimentos ao longo da costa do descobrimento – Sul do estado da Bahia. **Revista Brasileira de Geociências**, 31 (3):335-340.

SILVA, I. R.; GUIMARAES, J. K.; BITTENCOURT, A. C. S. P.; RODRIGUES, T. K.; ANDRADE NETO, G. F. Avaliação da dinâmica litorânea da região de Baixio/Barra do Itariri, litoral norte do Estado da Bahia, utilizando o Sistema de Modelagem Costeira (SMC-BRASIL). **Pesquisas em Geociências (online)**, v. 44, p. 221-234, 2017.

SILVA, I. R.; GUIMARÃES, J. K.; BITTENCOURT, A. C. S. P.; RODRIGUES, T. K.; ANDRADE NETO, G. F.. Modelagens de clima de ondas e transporte sedimentar utilizando o SMC-Brasil: aplicações para a Praia do Forte, Litoral Norte do estado da Bahia. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 17, p. 743-761, 2016.

US NAVY. **Marine Climatic Atlas of the World v. IV (South Atlantic Ocean)**. Washington: US NAVY, 1978.

Aprovado em 16 de Abril de 2019



FISIOGRAFIA DA PAISAGEM E SUAS IMPLICAÇÕES NA GEOMORFOLOGIA DA TERRA INDÍGENA RAPOSA SERRA DO SOL – UIRAMUTÃ/RORAIMA/BRASIL

LANDSCAPE PHYSIOLOGY AND ITS IMPLICATIONS IN THE GEOMORPHOLOGY OF INDIGENOUS LAND RAPOSA SERRA DO SOL - UIRAMUTÃ/RORAIMA/BRAZIL

FISIOGRAFÍA DEL PAISAJE Y SUS IMPLICACIONES EN LA GEOMORFOLOGÍA DE LA TIERRA INDÍGENA RAPOSA SIERRA DEL SOL - UIRAMUTÁ/RORAIMA/BRASIL

Márcia Teixeira Falcão

E-mail: marciafalcão.geog@uerr.edu.br

Docente do Departamento de Geografia da Universidade Estadual de Roraima

José Augusto Vieira Costa

Doutor em Geologia e Analista do Ministério das Minas e Energia

E-mail: jose.costa@mme.gov.br

RESUMO:

A paisagem geomorfológica do estado de Roraima se configura pela presença de relevos cujas altitudes variam entre 80 a 2.800 metros o que constitui um cenário diversificado e exuberante. Nesse sentido, o presente artigo tem como objetivo demonstrar a fisiografia paisagem e sua influência na geomorfologia da porção norte do município do Uiramutã/Roraima/Brasil, abrangendo a região da Terra Indígena Raposa Serra do Sol. A metodologia utilizada envolveu sobrevoo na região, coleta e análise de solos da região Ingarikó. Os resultados demonstram que a geomorfologia da área é decorrente principalmente devido aos intensos períodos de flutuação climática na região, sendo representada pelo Planalto Sedimentar Roraima que se configura pela presença de diversas formas de relevos, como mesas, morros testemunhos, relevo *cuestiforme*, morros e colinas ravinadas com a presença de vales suspensos, inúmeros sulcos e ravinas que evoluem para voçorocas, além de facetas trapezoidais e triangulares que refletem a dinâmica do relevo em franco processo de dissecação, que refletem em solos ácidos e pouco teor de fertilidade.

Palavras-chave: Paisagem; Flutuação Climática; Dissecação; Roraima.

ABSTRACT:

The geomorphological landscape of the state of Roraima is formed by the presence of reliefs whose altitudes vary between 80 and 2,800 meters, which constitutes a diversified and exuberant scenery. In this sense, this article aims to demonstrate the landscape physiography and its influence on the geomorphology of the northern part of the municipality of Uiramutã / Roraima / Brazil, covering the region of the Raposa Serra do Sol Indigenous Land. The methodology used involved overflight in the region, collection and soil analysis of the Ingarikó region. The results demonstrate that the geomorphology of the area is mainly due to the intense periods of climatic fluctuation in the region, being represented by the Roraima Sedimentary Plateau, which is formed by the presence of several forms of relief, such as tables, testimonial hills, slopes, hills and hills ravines with the presence of suspended valleys, numerous grooves and ravines that evolve into gullies, as well as trapezoidal and triangular facets that reflect the relief dynamics in a frank dissection process, which reflect in acidic soils and low fertility content.

Keywords: Landscape; Climate Fluctuation; Dissection; Roraima

RESUMEN:

El paisaje geomorfológico del estado de Roraima se configura por la presencia de relieves cuyas altitudes varían entre 80 a 2.800 metros lo que constituye un escenario diversificado y exuberante. En este sentido, el presente artículo tiene como objetivo demostrar la fisiografía del paisaje y su influencia en la geomorfología de la porción norte del municipio del Uiramután/Roraima/Brasil, abarcando la región de la Tierra Indígena

Raposa Serra do Sol. La metodología utilizada involucró sobrevuelo en la región, recolecta y análisis de suelos de la región Ingarikó. Los resultados demuestran que la geomorfología del área es resultante principalmente de los intensos períodos de fluctuación climática en la región, representada por la meseta Sedimentar Roraima que se configura por la presencia de diversas formas de relieves, como mesas, morros testimonios, relieve *cuestiforme*, morros y colinas barrancadas con la presencia de valles suspensos, inúmeros surcos y barrancadas que evalúen para voçorocas, además de las facetas trapezoidais y triangulares que refletem la dinámica del relieve en franco proceso de disecación, que refletem en suelos ácidos y con poca fertilidad.

Palabras clave: Paisaje; Fluctuación Climática; Disecación; Roraima.

1 INTRODUÇÃO

A paisagem geomorfológica do Estado de Roraima é decorrente dos esforços tectônicos e das flutuações climáticas principalmente durante o Cenozoico, que inferem à região um cenário diferenciado na Amazônia. Costa, Schaefer e Vale Júnior (2005) atribuem também à variedade litológica, pois a região norte possui rochas complexas arqueanas, proterozóicas, mesozoicas e cenozoicas.

A geomorfologia pertence aos domínios do chamado Escudo das Guianas, que representa a porção norte do Cráton Amazônico e marca uma extensa unidade tectônica localizada na porção mais setentrional da América do Sul (ALMEIDA; HASUI, 1984).

As formas de relevo do estado de Roraima refletem a atuação dos processos geológicos, que contribuíram para a atual configuração da paisagem. Desde a década de 70, alguns estudos foram realizados acerca da geomorfologia de Roraima incluindo a região investigada, dentre os estudos destacam-se as investigações de Franco et al. (1975); Schaefer e Vale Júnior (1997); Costa (1999); Reis e Yánez (2001); CPRM (2003); Brasil (2005); Reis (2006); Costa (2008); e o trabalho mais recente de Costa e Fernandes (2012) que descrevem especificamente aspectos geológicos-geomorfológicos do Monte Roraima e sua região de entorno.

As extensas superfícies geomorfológicas da região, em geral são recobertas por gramíneas ou florestas que se sobrepõem em solos rasos a profundos ou diretamente sobre as rochas. A área norte do Estado pertence aos domínios do Planalto Sedimentar de Roraima, que se caracteriza por ser formado por grandes mesas geralmente aplainadas, cujas altitudes variam entre 1.000 e 3.000 metros e representam relevos residuais, que se estendem em território venezuelano e guianense.

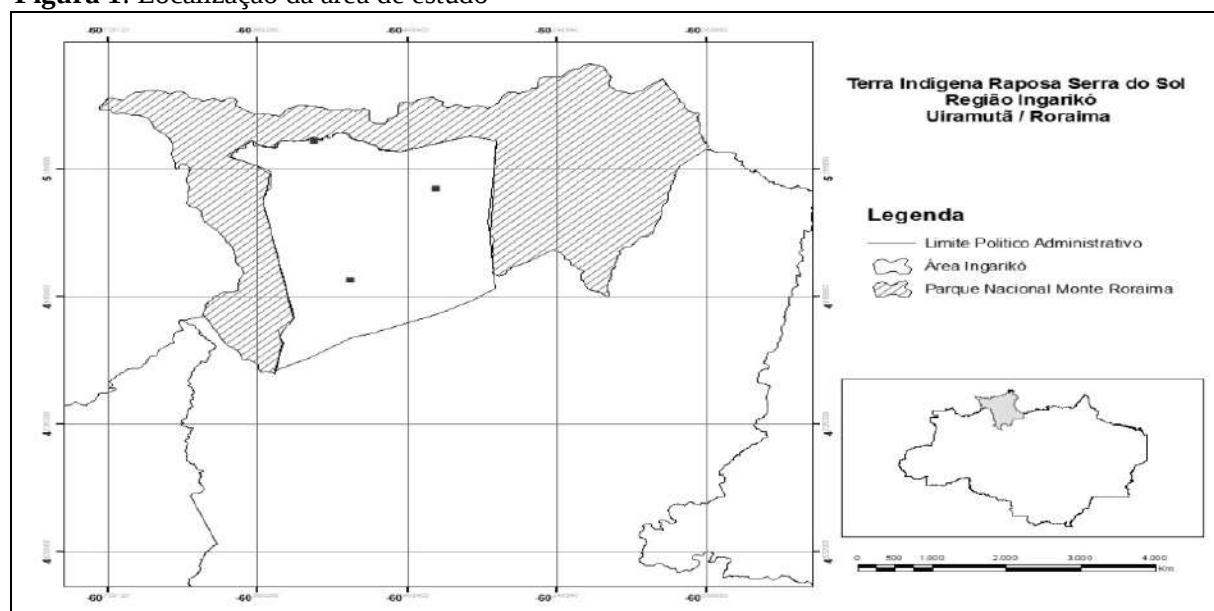
A referida pesquisa se justifica pela importância do conhecimento geomorfológico da região em estudo, visto que se configura como importante área no contexto amazônico, devido à expressão geológico-geomorfológica no qual se destacam: o Monte Roraima, a Serra do Sol e o Monte Caburai. Assim, o presente artigo tem como objetivo demonstrar a fisiografia da paisagem e sua

influência na geomorfologia da porção norte do município do Uiramutã, Roraima, Brasil, abrangendo a região da Terra Indígena Raposa Serra do Sol.

1.1 LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS FISIOGRAFICAS DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo está localizada na porção norte do município do Uiramutã, faz parte do Parque Nacional (PARNA) do Monte Roraima, constitui em área de tripla afetação com a Terra Indígena Raposa Serra do Sol e a tríplice fronteira Brasil, República Bolivariana da Venezuela e República Cooperativista da Guiana. A região é domínio da etnia Ingarikó, que envolve 11 (onze) comunidades, no entanto a pesquisa foi realizada nas comunidades: Manalai, Mapaé e Serra do Sol, localizadas nas Folhas NB-20-Z-B e NB-20-Z-D, escala 1:250.000. A região de estudo envolve as seguintes coordenadas: N 04° 56'605"/ W 60° 28'168"; N 05° 07'151"/ W 60° 35' 317"; 05° 05' 127" / W 60° 23' 004" (Figura 1).

Figura 1: Localização da área de estudo



Fonte: Autores

A pesquisa abrangeu três comunidades da etnia Ingarikó, e a escolha se deu pelo fato destas fazerem parte de um Plano Piloto intitulado *Pata Eseru* que se trata de uma articulação entre a Fundação Nacional do Índio (FUNAI), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e os Ingarikó, com objetivo de implantar o Conselho Consultivo para uma gestão compartilhada entre os Ingarikó e o ICMBio.

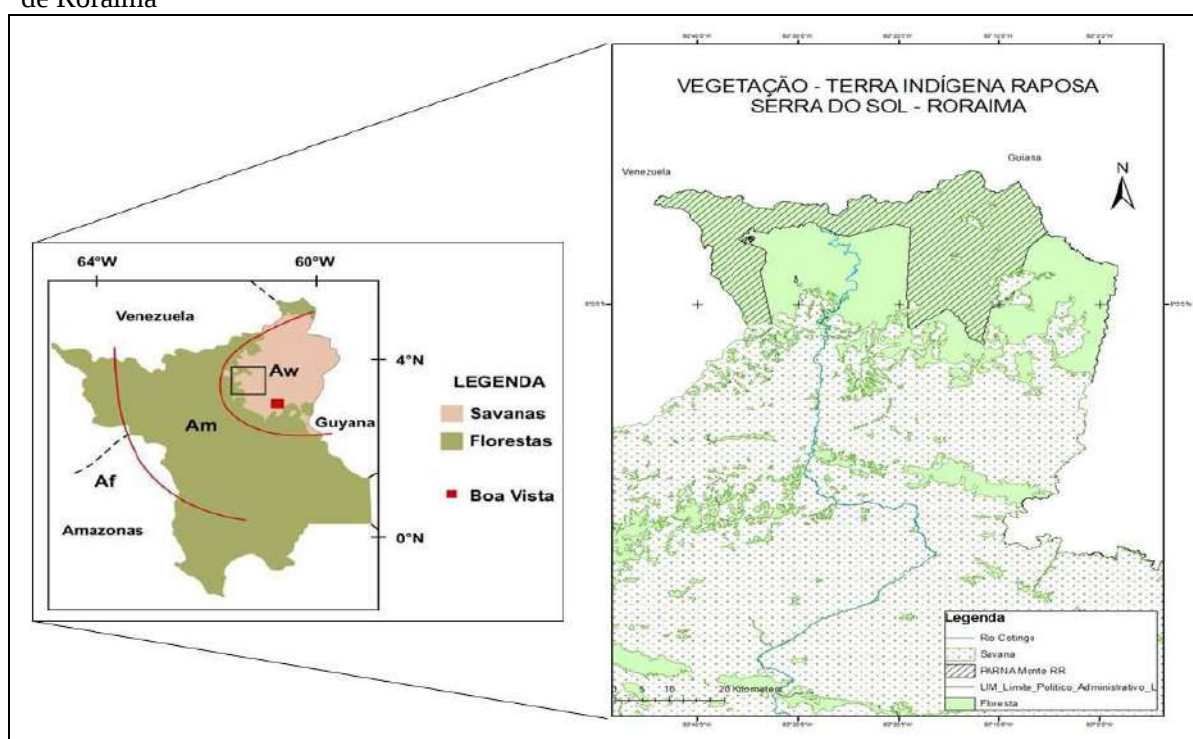


1.2 FISIOGRAFIA DA ÁREA

O estado de Roraima, conforme Falcão e Costa (2012), possui tipologias climáticas diferenciadas, segundo a classificação de Koppen é *Af*, *Aw* e *Am*., devido à disposição física do estado, ladeado ao sul e oeste pela floresta amazônica, a leste pelas savanas que se estendem pelos campos da Guiana e ao norte pelo complexo montanhoso Roraima/Pacaraima, que condicionam três aspectos climáticos diferenciados.

A área estudada (Figura 2), conforme a classificação de Koppen, caracteriza-se por ser do tipo *Aw* (Comunidade Indígena Serra do Sol) com médias pluviométricas em torno de 1750 mm anuais, com chuvas concentradas entre os meses de maio e agosto, e períodos de baixos índices entre os meses de setembro e abril.

Figura 2: Vegetação da Terra Indígena Raposa Serra do Sol, em detalhe a Classificação climática de Roraima

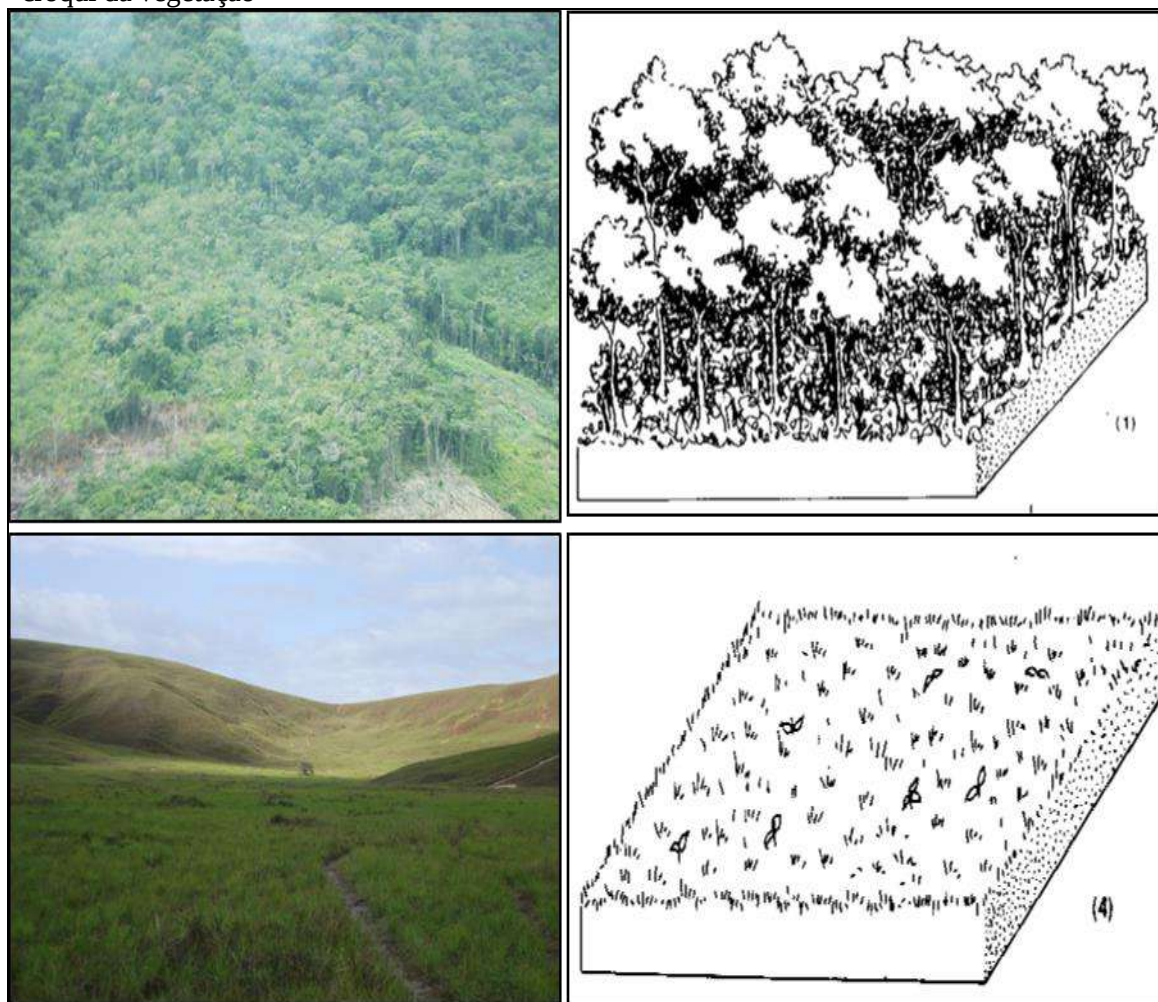


Fonte: Modificado de Meneses, 2010

Na área das comunidades Manalai e Mapaé, predomina o clima do tipo *Am*, que se caracteriza por ser intermediário entre o *Aw* e *Af* estabelecido por um corredor florestal influenciado pela savana e pelo relevo. Essa região, conforme Barbosa (1997), corresponde a área do sistema de circulação atmosférica da massa equatorial continental (mEc) e o de convergência intertropical (CIT).

A vegetação, conforme descrito por Veloso et al. (1975), é marcada pela presença da floresta ombrófila de montana nas comunidades de Mapaé e Manalai, e na Comunidade Serra do Sol predominam os campos rupestres (Figura 3 a e b) que se caracteriza presença de um tapete graminoso ralo com o domínio de algumas espécies como o *Trachypogon sp.*

Figura 3: a) Floresta Ombrófila de Montana vista aérea do entorno da Comunidade Manalai; b): Campos rupestres vista parcial da Comunidade Indígena Serra do Sol. Ao lado de cada figura o croqui da vegetação



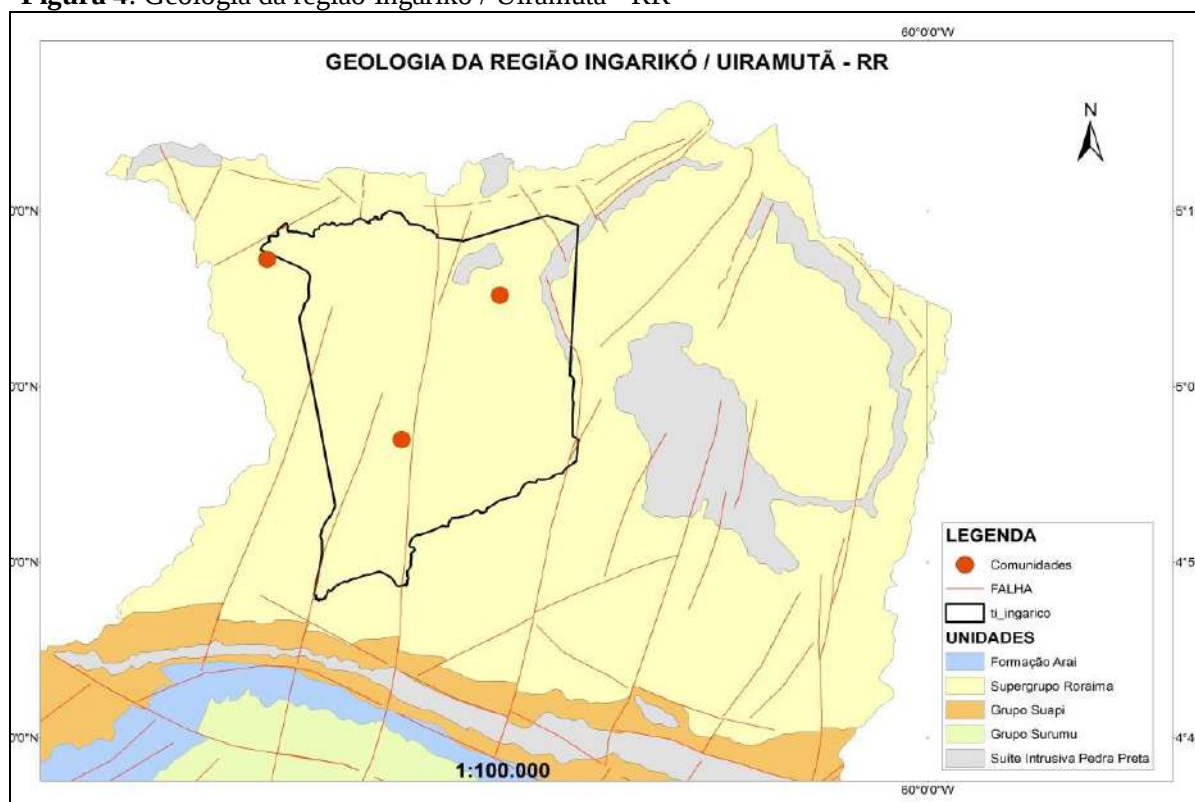
Fonte: Baseado em Veloso, 1975.

A geologia da área pertence ao domínio do Supergrupo Roraima. Pinheiro, Reis e Costi (1990) em seus estudos relacionaram o desenvolvimento geológico dessa região a um evento distensional com direção geral N-S, responsável pelo desenvolvimento de falhas normais E-W e de transferência.

Hasui (2012) destaca que essa região corresponde ao setor Parima, tem estruturação NW que se inflete para E-W, e corresponde a Unidade Vulcano sedimentar – Supergrupo Roraima, com as Formações Matauí (conglomerados, arenitos, arenitos arcoseanos, pelitos) e Uaimapué, de 1.870

Ma (arenitos arcoseanos, vulcanoclastitos, ignimbritos, siltitos, conglomerados); Grupo Suapi (conglomerados, arenitos, arenitos arcoseanos, siltitos, folhelhos); Formações Araí (arenitos, arenitos arcoseanos, arenitos conglomeráticos, conglomerados, folhelhos e siltitos) e a Unidade máfica – Suíte Avanavero, que inclui os Diabásios Pedra Preta, de 1.800 Ma; Monte Roraima; Cotingo, de 1.790 Ma; Cipó, de 1.790 Ma (gabros e diabásios em soleiras e diques) (Figura 4).

Figura 4: Geologia da região Ingarikó / Uiramutã - RR



Fonte: Falcão, 2016

Com relação aos estudos sobre a geomorfologia da região, destacam-se os trabalhos de Franco *et al.* (1975) os quais ressaltam que o Planalto Sedimentar de Roraima constitui uma unidade morfoestrutural com presença de relevos tabulares esculpidos em rochas sedimentares e metassedimentares do Supergrupo Roraima, que se distribuem de forma isolada.

A região se caracteriza pela presença de grandes mesas (chamados regionalmente pelos índios de *tepuys*) com topos em geral aplainados que se destacam de forma isoladas, a exemplo do Monte Roraima, que possui uma pequena área no território brasileiro (apenas 5%). A região é representada pela área indígena denominada Raposa Serra do Sol (TIRSS), habitada pelos índios de origem *Karib* como os Ingarikó que significa ‘Povo da Montanha’, o que demonstra a característica da área, o domínio de relevo com altitudes que variam entorno de 1.000 a 2.800m.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1. COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

A coleta de dados na região incluiu sobrevoo e a descrição dos domínios geomorfológicos. Considerando as estruturas impressas nas rochas obedeceu à metodologia descrita no Manual Técnico de Geomorfologia publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (1995).

Para a interpretação e análise da paisagem foram adotados os dados do mapa geomorfológico elaborado por Franco et al. (1975), Brasil (2005) e Costa (2008). As unidades individualizadas foram interpretadas principalmente em função dos dados altitudinais e geometria do relevo, verificadas nas imagens de radar e satélite.

No processo de criação e manipulação do banco de dados georreferenciados e aplicação de técnicas de geoprocessamento utilizou-se os Sistemas de Informação Geográfica (SIG's) no ambiente dos aplicativos SPRING, versão 5.2 e ArcGis 9.3 e 9.10, realizados no Laboratório de Geoprocessamento da Universidade Federal de Roraima - UFRR.

Para a elaboração dos mapas de altimetria, mapa 3D e de declividade, utilizou-se como suporte na confecção destes produtos cartográficos o Modelo de Elevação Digital – MDE, elaborado a partir de dados altimétricos da Missão Topográfica do *Radar Shuttle* – SRTM (*Shuttler Radar Topography Mission*), realizada pela NASA no ano de 2000, e refinados com resolução espacial de 30 x 30 metros, fornecido pelo Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil – TOPODATA/INPE (Valeriano, 2008), na escala de 1:250.000.

Para análise da integração da paisagem geomorfológica, utilizou-se se a metodologia proposta por Ross (1994) para a geração de uma carta-síntese que representa o grau de fragilidade do terreno, representada em cinco categorias hierárquicas (Tabela 1).

Tabela 1: Grau de fragilidade das classes de declividade

Fragilidade	Declividade
1 Muito fraca	< 6%
2 Fraca	6% a 12%
3 Média	12% a 20%
4 Forte	20% a 30%
5 Muito forte	> 30%

Fonte: Ross (1994)



Para compor a análise da paisagem foram coletadas amostras de solo nas três comunidades estudadas, com objetivo de entendimento dos solos e como estes influenciam na geomorfologia da região. Para a análise de solo em laboratório, inicialmente as amostras foram secas em temperatura ambiente, posteriormente desagregadas manualmente. Após esse procedimento as amostras foram homogeneizadas, quarteadas e analisadas a partir de volumes iniciais de 100 g.

As amostras foram colocadas em *beckeres* com água destilada (cerca de 400 ml) e desagregadas em aparelho de ultra-som de marca Thornton (10 minutos) sendo necessário algumas repetições, em seguida, foram peneiradas em malha de abertura 0,062 mm, com o objetivo de separar a fração areia e matéria orgânica da fração fina (silte e argila). As frações silte e argila foram separadas por suspensão aquosa, obtida através da centrifugação (Modelo 80-2B), utilizando 1.000 rotações por minuto (rpm) durante dois minutos

As frações areia e silte após secagem foram pesadas e separadas, tendo assim, a determinação das porcentagens acumuladas. O somatório (areia e silte) foi subtraído do peso inicial da amostra (100 g) para a determinação do percentual da fração argila.

Após esse processo as frações de areia foram peneiradas a seco para a determinação dos valores percentuais nas frações areia grossa (2 a 0,50 mm), média (0,50 a 0,25mm) e fina (0,25 a 0,06), sendo adotada a escala de Atterberg.

Durante esse processo foi utilizado um conjunto de peneiras de abertura específicas (4,00; 2,00; 1,00 mm; 500; 250; 125 e 0,63 μ m), colocadas em agitador mecânico por 12 minutos, sendo posteriormente pesadas as frações retidas nas peneiras.

Parte do solo coletado foi enviado para Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária de Roraima (EMBRAPA/RR) com o objetivo de obter informações sobre os macronutrientes e a granulometria.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 INTEGRAÇÃO DA PAISAGEM GEOLÓGICO-GEOMORFOLÓGICA E PEDOLÓGICA DA ÁREA

O termo paisagem (*landscape*) utilizado neste estudo considera a descrição estática (fatores tectônicos) e dinâmica (fatores esculturadores) da área de estudo, no qual o processo de evolução da paisagem geomorfológica proporciona a formação de diversos *habitats* ecológicos, que são visíveis no solo, na rede de drenagem e na vegetação.

A paisagem na área de estudo esteve condicionada aos eventos tectônicos e às flutuações climáticas durante o Jurássico e o Cretácio (principalmente os Ciclos de Erosão Pos-Gondwana, Gondwana e Sul-Americano) que proporcionaram um cenário de superfícies de erosão e deposição.

Schaefer e Vale Júnior (1997) relatam que o Grupo Roraima influenciou de forma marcante as paisagens pretéritas, e o processo de deposição influencia o atual cenário regional. Dessa forma, os autores sugerem que a região sofreu o processo de *etchplanação* (*etching* = arranhamento) no qual os aplainamentos têm início quando uma região adquire estabilidade climática (em geral semi-úmido) e estabilidade tectônica.

As condições que favorecem e favoreceram a ação intensa do intemperismo químico durante todo o ano e a intensidade desses processos permitem a criação de um espesso manto de intemperismo, que tem por base a superfície basal irregular de intemperismo (SALGADO, 2007).

Dessa forma, o processo de flutuações paleoclimáticas, aliado as características geológicas da região, proporcionou a criação de um cenário peculiar na área de estudo, que podem ser evidenciadas: no solo, em geral afetados por sódio, magnésio e caulinita; na geomorfologia com a presença de superfícies soerguidas e aplainadas ao longo dos períodos geológicos e na configuração da vegetação, conforme Desjardins, Carneiro Filho e Chauvel (1997). Simões Filho, Turcq e Sifeddine (2010) ressaltam que as flutuações floresta – cerrado durante o Holoceno, levaram ao avanço da savana sobre a floresta, e nos dias atuais, fase úmida, a floresta avança em detrimento ao cerrado e a vegetação de campos (FALCÃO *et. al*, 2017).

3.2 CONFIGURAÇÃO GEOMORFOLÓGICA DA REGIÃO INGARIKÓ

O relevo da porção norte de Roraima é reflexo da história geológica, marcada pela altimetria, declividade, configuração geológica e papel das oscilações climáticas. Nesse sentido, as principais classificações do relevo de Roraima estão no quadro 2.



Quadro 2: Principais classificações do relevo de Roraima.

Proponente	Classificação	
Franco <i>et al.</i> (1975)	1 Planalto Sedimentar de Roraima 2 Planalto do Interflúvio Amazonas – Orenoco 3 Pediplano Rio Branco – Rio Negro 4 Planalto Dissecado do Norte da Amazônia 5 Planaltos Residuais	
Schaefer e Vale Júnior (1997)	1 Gondwana 2 Pós gondwana 3 Sul Americana 4 Velhas I e II 5 Paraguaçu	
Costa (2008)	Superfície de agradaciação	1 Planície Amazônica 2 Depressão Rio Branco / Rio Branco Negro
	Superfície de Aplanamento/ Dissecaciação	1 Planalto Sedimentar de Roraima 2 Planalto do Interflúvio Amazonas - Orenoco 3 Planaltos Residuais de Roraima 4 Patamar Dissecado de Roraima 5 Pediplano Rio Branco / Rio Negro
Beserra Neta e Tavares Júnior (2008)	Norte	1 Planalto Sedimentar 2 Planalto do Interflúvio Amazonas - Orenoco 3 Superfícies Pediplanadas Intermontanas 4 Planalto Dissecado Norte da Amazônia 5 Pediplano Rio Branco / Rio Negro 6 Relevo Residuais
	Centro	1 Planalto Residual de Roraima 2 Planalto Dissecado do Norte da Amazônia 3 Pediplano Rio Branco / Rio Negro
	Sul	1 Planalto Residual 2 Planalto Dissecado do Norte da Amazônia 3 Pediplano Rio Branco / Rio Negro
Ladeira e Dantas (2014)	1 Planalto do Interflúvio Amazonas - Orenoco 2 Planalto Sedimentar de Roraima 3 Planalto Residual de Roraima 4 Depressão Marginal Norte do Amazonas 5 Planalto Dissecado do Norte da Amazônia 6 Depressão Boa Vista 7 Pantanal Setentrional	

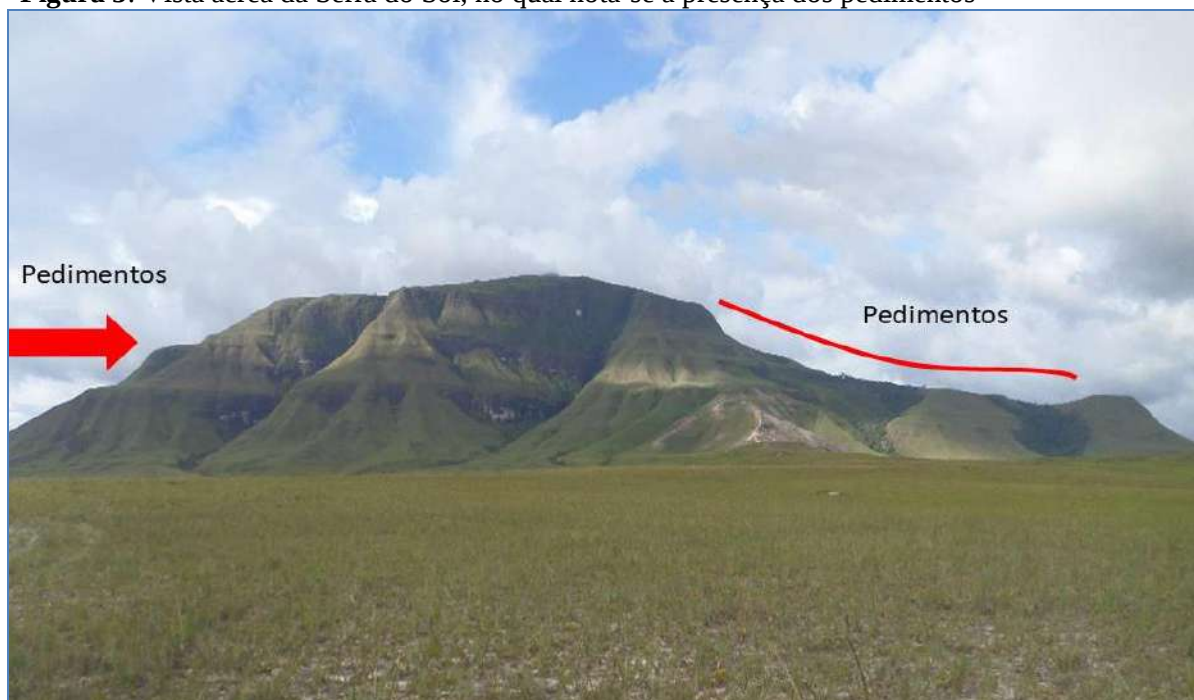
Organização: Os autores, 2018

A área de estudo tem como principal forma a presença de *cuestas* com *front* orientado para o sul e reverso de mergulho em torno de 15° para o sul, nesse setor é comum à presença de grandes incisões (sulcos e ravinas) que marcam a paisagem e evoluem para voçorocas. Costa (2008) ressalta que devidos aos fluxos gravitacionais de massas (cascalheiras e desmoronamentos de terras) resultam em vertentes côncavas.

A região da TIRSS está sob o domínio do Planalto Sedimentar de Roraima, essa formação sedimentar da região é decorrente do episódio vulcano-plutônico do Grupo Roraima, constituído por quase 4.000m de espessura de jaspilitos, arenitos, folhelhos, conglomerados, arcósios e rochas pirocláticas que formam o Monte Roraima (PIRES, 2003).

A superfície de aplainamento, resultante das sucessivas fases de erosão, que deram origem ao conjunto de formas tabulares, regionalmente denominados de *tepuys*, são resultantes do processo de laterização durante o Carbonífero, que para Aubrecht (2013), essa situação ocorreu principalmente nas áreas mais depressivas, proporcionando a formação de rede de drenagem e a cimentação. Esta cimentação era desigual, e concentrou-se apenas nas zonas com água suficiente e durante as fases de evolução geomorfológica, já as porções não cimentadas do supergrupo foram submetidas à erosão, e as partes quartizíticas foram cimentadas, preservando em conjunto, formando os *tepuys*, nos quais os penhascos íngremes são mantidos pela erosão dos arenitos, formando pedimentos ravinados com vertentes suavizadas que apresentam fraca declividade. No entanto, a Serra do Sol possui altitude de cerca de 2.400m com bordos escarpados e pedimentos ravinados nas encostas, resultantes da ação da erosão no sopé da de vertentes íngremes (Figura 5).

Figura 5: Vista aérea da Serra do Sol, no qual nota-se a presença dos pedimentos



Fonte: Instituto Chico Mendes da Biodiversidade (ICMBio)

Na região Ingarikó, observa-se extensos falhamentos, condicionados ao processo de evolução das formas de relevo que estão presentes na rede de drenagem como no rio Cotingo, que corta as Comunidades Indígenas Mapapé e Serra do Sol, a primeira, localizada aproximadamente 25



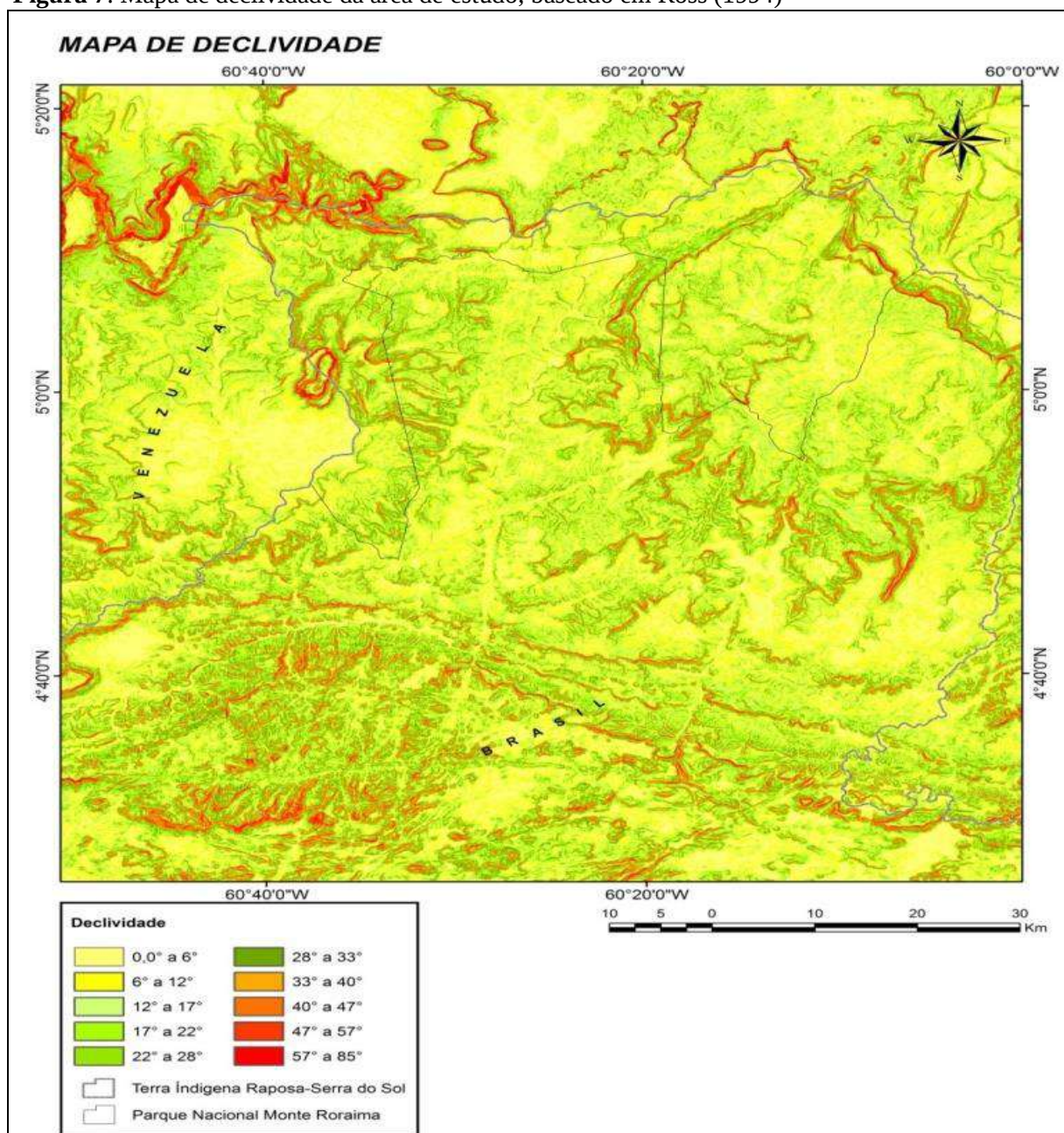
km do Monte Roraima. O rio Cotingo se caracteriza por possuir um padrão de fraturas produzidas por alívio de carga, ou seja, os pacotes superiores foram erodidos expondo essas fraturas, esse espesso pacote, representado por níveis métricos de tufos avermelhados intercalados com arenitos arcoseanos (apresentam estratificações cruzadas acanaladas de grande porte), friáveis e róseos (Figura 6a).

A Comunidade Manalai é cortada pelo rio Panari, trata-se de um rio de drenagem de 1ª ordem que se caracteriza pela presença de blocos falhados com a presença de pedimentos, com dissecação decorrente do recuo das vertentes, e presença de encostas com declive fraco (Figura 6b).

Figura 6: a) Rio Cotingo, nota-se a presença de padrão de fraturas, decorrentes do alívio de carga; com a presença dos pacotes tufos avermelhados intercalados com arenitos arcoseanos; b) Vista aérea do Rio Panari (Comunidade Indígena Manalai) presença de encostas com declive fraco



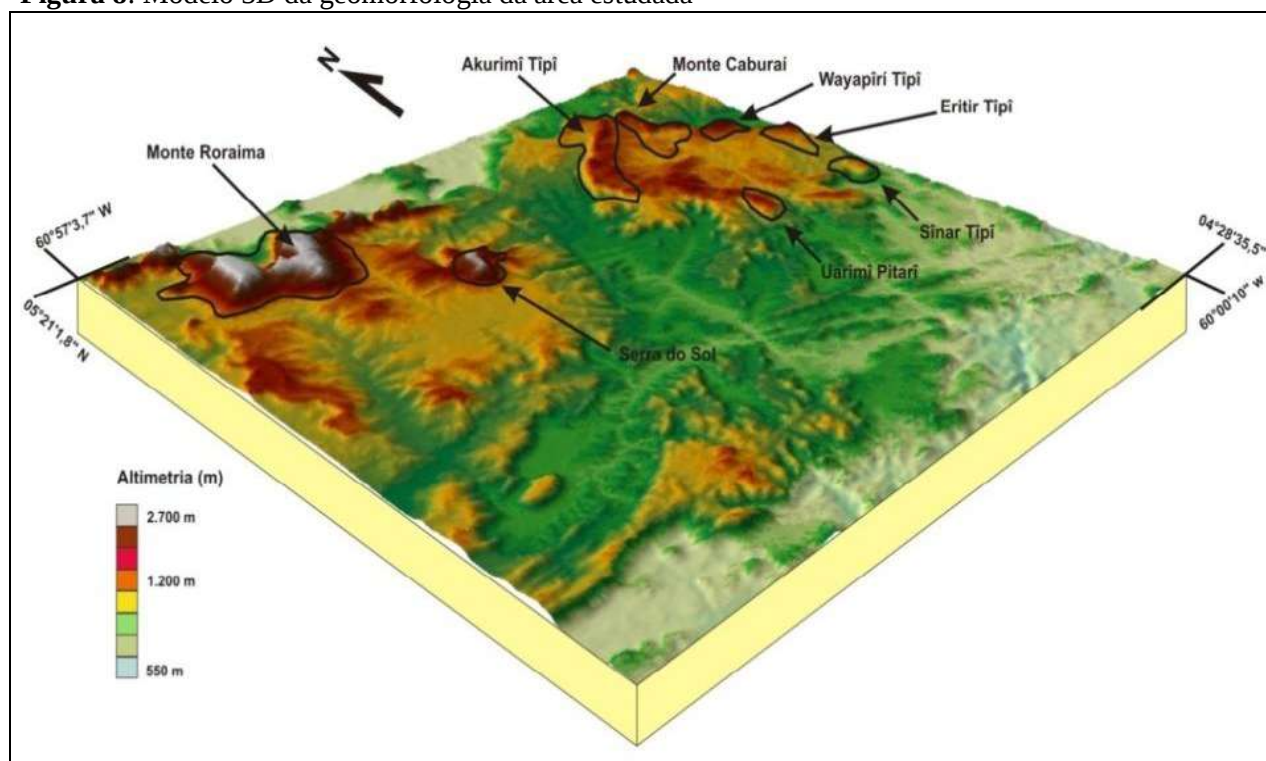
Com relação a interpretação do MDT (Modelo Digital do Terreno) ressalta que a área de estudo possui declividade média entre 12° a 17° , na Comunidade Serra do Sol, e declividade de média a forte entre 17° e 22° nas Comunidades Manalai e Mapaé, com destaque para o Monte Roraima e Serra do Caburaí. Com a modelagem topográfica gerou-se a declividade do relevo com intervalo de classes, tomando por base Ross (1994) (Figura 7).

Figura 7: Mapa de declividade da área de estudo, baseado em Ross (1994)**Fonte:** Autores

Na região destacam-se ainda a presença de falhas transcorrentes e falhas normais que se expressam no relevo através de escarpas de falha e facetas trapezoidais, que por sua vez controlam a orientação geral das serras, que alcançam altitudes de 1.000m no sistema Pacaraima, e mais ao norte destacam-se formações tabulares que chegam a altitude de 2770m no Monte Roraima na fronteira com a Venezuela.

No modelo geomorfológico 3D podem ser observados as principais elevações da porção norte tais como: Monte Roraima, Monte Caburaí, Serra do Sol e outras elevações conhecidas pelos índios Ingarikó (Figura 8).



Figura 8: Modelo 3D da geomorfologia da área estudada**Fonte:** Autores

Com base no modelo gerado, evidencia-se que a região está condicionada às sucessivas fases erosivas, que marcam a estrutura geomorfológica, com a presença de estruturas de falhas tectônicas, presença de *hogbacks* com altitudes que variam entre 1200 a 1600 ao longo da paisagem, padrões de rede de drenagem encaixados e sistemas de relevo dissecado que condicionam um cenário diferenciado na região.

A área estudada é marcada ainda pela presença de colinas ravinadas, com a presença de rede de drenagem encaixada nos falhamentos, bem como a presença de pequenos cursos d'água que descem em quedas pelos patamares dissecados da Serra do Sol e do Monte Roraima.

Os solos da região se caracterizaram por terem alto teor de areia, decorrentes do intemperismo das rochas sedimentares areníticas. A fração de areia varia entre 0,5 e 4,0, ou seja, areia fina e silte.

Os dados corroboram com os trabalhos realizados por Costa e Beserra Neta (2011) que, em pesquisas realizadas na Serra do Tepequém, sugerem que o intemperismo de rochas sedimentares proporciona o transporte dos grãos a curta distância, talvez por movimentos de massas, escorregamento ou fluídos de alta densidade. Na região da TIRSS percebe-se a mesma situação, no entanto, com a presença de uma vegetação mais rala (campos rupestres), e com processo de dissecação é mais evidente.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A paisagem geomorfológica da região estudada é consequência das oscilações paleoclimáticas que ocorreram principalmente durante o Plio- Pleistoceno, que proporcionou a formação de um relevo dissecado, com vertentes côncavas e a presença de *hog backs* que formam um conjunto de morros.

Na região estudada, ressaltam-se as diferenças marcantes de forma, altimetria e declividade, decorrentes dos processos de formação (tectônica) e modelação (oscilações paleoclimáticas) que acabam por criar um cenário geomorfológico diferenciado em toda a Amazônia.

O uso de ferramentas de geoprocessamento para elaboração do MDT e do modelo em 3D, aliado a sobrevoos na área, contribuíram para uma análise espacial da paisagem, proporcionando o realce da geomorfologia da porção norte de Roraima.

Com base na análise de solos realizadas na região, sugere-se que o processo de dissecação proporciona o transporte dos grãos a curta distância, e supostamente devido aos movimentos de massas, escorregamento ou fluídos de alta densidade, é intensificado também pela vegetação mais rala (campos rupestres). Com base nos resultados das análises e dos relatos dos Ingarikó, os solos da região possuem sérias limitações para o uso agrícola, no qual a queima periódica e cada vez mais constante, com o passar dos anos proporciona a exaustão do solo.

REFERÊNCIAS

- AUBRECHT, R.; LÁNCZOS, T.; SCHLÖGL, J.; VLČEK, L.; ŠMÍDA, B. **Arenitic caves In Venezuelan Tepuis: what do they say about tepuis themselves?** Karst And Caves In Other Rocks, Pseudokarst. Proceedings 2013 ICS. Disponível em: <http://www.fns.uniba.sk/fileadmin/user_upload/editors/geol/aubrecht/Publications/03-Papers/1-Scientific/56-Origin_of_tepuis.pdf>. Acesso em: 22 de ago.2013.
- ALMEIDA, F. F. M.; HASUI, Y. O embasamento da Plataforma Sul Americana. In: ALMEIDA, F.F.M.; HASUI, Y. (Coord.). **O Pré-cambriano do Brasil**. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 1984. p. 1-5.
- BARBOSA, R. I. Distribuição das chuvas em Roraima. In: BARBOSA R. I.; FERREIRA, E. J. G.; CASTELLÓN, E. G. (Eds.). **Homem, ambiente e ecologia no Estado de Roraima**. Manaus: INPA, 1997, p. 325-335.
- BESSERA NETA, L. C.; TAVARES JÚNIOR, S. Geomorfologia do estado de Roraima por imagens de sensores remotos. In: SILVA, P. R. F.; OLIVEIRA, R. S. (Org.). **Roraima 20 anos: as geografias de um novo estado**. Boa Vista – RR: Editora da UFRR, 2008. p.169-192.



BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa Geomorfológico do Estado de Roraima**. Rio de Janeiro: Digeo, 2005.

COSTA, J. A. V.; SCHAEFER, C. E. R.; VALE JÚNIOR, J. F. Aspectos geológicos e geomorfológicos do Estado de Roraima. **Revista Ação Ambiental**. Julho/agosto. UFV: Viçosa, 2005.

COSTA, J. A. V. Compartimentação do Relevo do Estado de Roraima. In: OLIVEIRA, R. S. (Org.). **Roraima em Foco**. Pesquisas e apontamentos recentes. Boa Vista: Editora da UFRR, 2008. p. 77-107.

COSTA, J. A.; FERNANDES, M. L. Monte Roraima e Pico da Neblina: pontos culminantes do Brasil. In: HASUI, Y.; DAL RÉ CARNEIRO, C.; ALMEIDA, F. F. M.; BARTORELLI, A. (Org.). **Geologia do Brasil**. São Paulo: Beca, 2012. p.190-199.

DESJARDINS, T.; CARNEIRO FILHO A.; CHAUVEL, A. Flutuações do limite floresta-cerrado durante o Holoceno em Roraima. In: BARBOSA R. I.; FERREIRA, E. J. G.; CASTELLÓN, E. G. (Eds.). **Homem, ambiente e ecologia no Estado de Roraima**. Manaus: INPA, 1997.

FALCÃO, M. T.; COSTA, J. A. V. Geomorfologia da região centro-norte de Roraima utilizando técnica de tratamento e interpretação de imagens raster da missão shuttle radar topography mission (SRTM) **Revista Geonorte**. V. 2. n. 4, p. 1484-1496, 2012. Disponível em:<[http://www.revistageonorte.ufam.edu.br/attachments/009_\(GEOMORFOLOGIA%20DA%20REGI%C3%83O%20CENTRO-NORTE%20DE%20RORAIMA%20%20UTILIZANDO%20T%C3%89CNICAS%20DE%20TRATAMENTO%20E%20INTERPRETA%C3%87%C3%83O%20DE%20IMAGENS%20\).pdf](http://www.revistageonorte.ufam.edu.br/attachments/009_(GEOMORFOLOGIA%20DA%20REGI%C3%83O%20CENTRO-NORTE%20DE%20RORAIMA%20%20UTILIZANDO%20T%C3%89CNICAS%20DE%20TRATAMENTO%20E%20INTERPRETA%C3%87%C3%83O%20DE%20IMAGENS%20).pdf)>. Acesso em: 20 jan. 2013.

FALCÃO, M. T.; RUIVO, M. L. P.; BESERRA NETA, L. C.; COSTA, J. A. V. Etnoconhecimento ecológico dos Ingarikó sobre o geoambiente da Terra Indígena Raposa Serra do Sol – Uiramutã /Roraima. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**. v. 13, n. 1, p. 247-263, jan-abr/2017, Taubaté, SP, Brasil. Disponível em: <<http://rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/2738/580>>. Acesso em: 20 maio 2017.

FALCÃO, M.T. **Ambiente e conhecimento tradicional da etnia Ingarikó na terra indígena Raposa Serra do Sol – Roraima**: abordagem etnocientífica no estudo do uso da terra. 2016. 105f. Tese. (Doutorado em Biodiversidade e Conservação) – Museu Paraense Emílio Goeldi Belém – PA, 2016.

FRANCO, E. M. S.; DEL'ARCO, J. O.; RIVETTI, M. **Projeto Radambrasil**: Levantamento dos Recursos Naturais. Folha NA 20 Boa Vista e parte das Folhas NA 21 Tumucumaque, NB 20 Roraima e NB 21. IBGE, Rio de Janeiro, 1975.

HASUI, Y. Cráton Amazônico: províncias Rio Branco e Tapajós. In: HASUI, Y.; DAL RÉ CARNEIRO, C.; ALMEIDA, F.F.M.; BARTORELLI, A. (Org.). **Geologia do Brasil**. São Paulo: Beca, 2012. p. 138-175.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Manual Técnico de Geomorfologia**. Rio de Janeiro: IBGE, 1994. (Manuais Técnicos em Geociências).

LADEIRA, L. F. B.; DANTAS, M. E. Compartimentação geomorfológica. In: HOLANDA, J. L. R., MARMOS, J. L.; MAIA, M. A. M. (Orgs.). **Geodiversidade do estado de Roraima**. Manaus: CPRM, 2014.

MENESES, M.E.N.S. **A evolução da paisagem de transição savana-floresta em Roraima durante o Holoceno tardio**: base mineralógica, geoquímica e palinológica. 2010. 154f. Tese (Doutorado em Geoquímica e Petrologia) Programa de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2010.

PINHEIRO, S. da S.; REIS, N.J.; COSTI, H.T. Geologia da região de Caburai. Nordeste de Roraima. **Texto Explicativo**. Brasília: Programa de Levantamentos Básicos do Brasil, 1990.

PIRES, F.R.M. Arcabouço geológico. In: CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. (Org.) **Geomorfologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

REIS N.J.; YÁNEZ G. O Supergrupo Roraima ao longo da Faixa Fronteiriça entre Brasil e Venezuela (Santa Elena de Uairén - Monte Roraima). In: REIS, N.J.; MONTEIRO M.A.S. (Ed.). **Contribuição à Geologia da Amazônia**. Volume 2, Manaus, SBG/Núcleo Norte, 2001. p. 115-147.

ROSS, J. L. Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados. **Revista do Departamento de Geografia**. n.8, p.63-71, 1994.

SALGADO, A. A. R. Superfícies de aplainamento: antigos paradigmas revistos pela ótica dos novos conhecimentos geomorfológicos. **Geografias**. Belo Horizonte 03(1), 64-78, janeiro-junho de 2007. p. 64-78.

SCHAEFER, C. E. R.; VALE JÚNIOR, J. F. Mudanças climáticas e evolução da paisagem em Roraima: uma resenha do Cretácio ao Recente. In: BARBOSA R. I.; FERREIRA, E. J. G.; CASTELLÓN, E. G. (Eds.). **Homem, ambiente e ecologia no Estado de Roraima**. Manaus: INPA, 1997.

SCHAEFER, C. E. R.; DALRYMPLE, J. Landscape evolution in Roraima, North Amazonia: Planation paleosols and paleoclimates. **Zeit. Fur Geomorph.** 39, 1995. p. 1-28.

SIMÕES-FILHO, F. L.; TURCQ, B.; SIFEDDINE, A. Mudanças paleoambientais do contato floresta savana de Roraima durante o Holoceno. In: BARBOSA R. I.; MELO, V. F. (Orgs.). **Roraima: homem, ambiente e ecologia**. Boa Vista: FEMACT, 2010. p. 257-281.

SUGUIO, K. **Introdução à sedimentologia**. São Paulo: Edgard Blücher, 1973.

VALERIANO, M. M. **Topodata**: Guia de Utilização de Dados Geomorfológicos Locais. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, 2008, 75p.

VELOSO, H.P. *et al.* **Projeto Radambrasil**: Levantamento dos Recursos Naturais. Folha NA 20 Boa Vista e parte das Folhas NA 21 Tumucumaque, NB 20 Roraima e NB 21. IBGE, Rio de Janeiro, 1975.

Recebido em 24 de Dezembro de 2017

Aprovado em 20 de Abril de 2019





MAPEAMENTO GEOMORFOLÓGICO E SEDIMENTAR DE PALEOLINHAS DE COSTA NA PLATAFORMA CONTINENTAL SUL DE ALAGOAS

GEOMORPHOLOGICAL AND SEDIMENTARY MAPPING OF PALEO-LINES OF COAST IN THE CONTINENTAL PLATFORM SOUTH OF ALAGOAS

MAPEO GEOMORFOLÓGICO Y SEDIMENTAL DE LAS PALEOLÍNEAS DE LA COSTA EN LA PLATAFORMA CONTINENTAL SUR DE ALAGOAS

Jonas Ricardo dos Santos

Doutorando junto ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente
Universidade Federal de Sergipe
E-mail: jonasricardo@gmail.com

Landerlei Almeida dos Santos

Programa de Pós-Graduação em Geociências e Meio Ambiente
UNESP - Rio Claro - SP
E-mail: lahn_almeida@hotmail.com

Luiz Carlos da Silveira Fontes

Laboratório GEORIOEMAR
Professor do Departamento de Engenharia de Pesca da Universidade Federal de Sergipe
E-mail: luizcarlos@gmail.com

RESUMO:

O objetivo desse estudo é investigar as paleolinhas de costa presentes na plataforma continental sul de Alagoas. Devido à baixa contribuição de sedimentos continentais aportados pelos rios nesta plataforma continental, as feições de fundo formadas no último ciclo de variação do nível do mar não permitiram que estas fossem totalmente soterradas. Assim, para investigar essas feições foi elaborado um modelo batimétrico a partir das Folhas de Bordos da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) da Marinha do Brasil. Posteriormente foram identificadas e mapeadas as principais anomalias no relevo (elevação ou depressão). As principais feições identificadas na plataforma continental de Alagoas foram três conjuntos de arrecifes submersos alinhados e paralelos à linha de costa, identificados a -25m, -15m e -5m, e os paleovales de Maceió, Jequiá-Jacarecica e Coruripe que ficaram evidentes no modelo batimétrico. Com isso, concluímos que a origem dos paleovales está relacionada ao último máximo glacial quando os rios escavaram a plataforma continental, e a formação dos arrecifes indicam os períodos de estabilização do nível do mar que correspondem às antigas linhas de costa.

Palavras-chave: Nível do Mar; Recifes; Sedimentos Marinhos; Vales Incisos; Zona Costeira.

ABSTRACT:

The objective of this study is to investigate the paleo coastlines present in the southern continental shelf of Alagoas. Due to the low contribution of continental sediments contributed by the rivers in this continental shelf, the bottom features formed in the last cycle of sea level variation, did not allow that they were completely buried. Thus, to investigate these features, a bathymetric model was elaborated from the Border Sheets of the Hydrographic and Navigation Department (DHN) of the Brazilian Navy. Subsequently, the main anomalies in the relief (elevation or depression) were identified and mapped. The main features identified in the continental shelf of Alagoas were three sets of submerged reefs aligned and parallel to the coastline were identified at -25m, -15m and -5m and the paleo valleys of Maceió, Jequiá-Jacarecica and Coruripe that were evident in the bathymetric model. We conclude that the origin of the paleo valleys is

related to the last glacial maximum when the rivers excavated the continental shelf and the formation of the reefs indicate the periods of stabilization of the sea level that correspond to paleo coastlines.

Keywords: Sea Level; Reefs; Marine Sediments; Incised Valleys; Coastal Zone.

RESUMEN:

El objetivo de este estudio es investigar las paleo líneas de costa presentes en la plataforma continental del sur de Alagoas. Debido a la baja contribución de sedimentos continentales aportados por los ríos en esta plataforma continental, las características de fondo formadas en el último ciclo de variación del nivel del mar no permitieran que éstas fueran totalmente sepultadas. Así, para investigarlas se elaboró un modelo batimétrico a partir de las hojas de Bordes de la Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN) de la Marina de Brasil. Posteriormente fueron identificadas y mapeadas las principales anomalías en el relieve (elevación o depresión). Las principales características identificadas en la plataforma continental de Alagoas fueron tres conjuntos de arrecifes sumergidos alineados y paralelos a la línea de costa, identificados a -25m, -15m y -5m, y los paleo valles de Maceió, Jequiá-Jacarecica y Coruripe que quedaron evidentes en el modelo batimétrico. Con ello, concluimos que el origen de los paleo valles está relacionado al último máximo glacial cuando los ríos excavaron la plataforma continental, y la formación de los arrecifes indican los períodos de estabilización del nivel del mar que corresponden a paleo líneas de costa.

Palabras clave: Nivel del Mar; Arrecifes; Sedimentos Marinos; Valles Incisos; Zona Costera.

1 INTRODUÇÃO

O estudo geomorfológico da margem continental fornece informações importantes acerca da história evolutiva da plataforma continental (FIGUEIREDO JR. et al., 2011). Esse é um ambiente no qual processos geológicos de origem marinha, costeira e continental interagem entre si (CONTI E FURTADO, 2006 e 2009). No geral, as feições mais evidentes na morfologia de fundo da plataforma continental resultam de processos eustáticos.

Na costa brasileira, a variação do nível do mar é bastante discutida nas últimas décadas. No entanto, a maioria das pesquisas avançaram nas investigações dos indicadores presentes na área costeira emersa, com registros somente dos últimos 7 mil anos (SUGUIO E MARTIN, 1982; SUGUIO ET AL., 1985; MARTIN ET AL., 1982, 1986 E 2003; BITTENCOURT ET AL. 1979 e 1983; DOMINGUEZ ET AL., 1987; ÂNGULO E LESSA, 1997; ÂNGULO ET AL., 2006; BEZERRA ET AL, 2003; CALDAS ET AL., 2006). Assim, existe uma lacuna de conhecimento acerca dos paleoindicadores do nível do mar do Pleistoceno tardio.

Nesse contexto, a plataforma continental de Alagoas apresenta um cenário morfológico ideal para estudar feições geradas, no mínimo, desde o Último Máximo Glacial (MABESOONE E COUTINHO, 1970; SUMMERHAYES ET AL., 1975; FRANÇA, ET AL., 1979; MARTINS E COUTINHO, 1981). O pouco aporte de sedimentos continentais lançados nessa margem, devido à baixa competência dos rios da região, permite que feições geradas no período de mar baixo e da fase de transgressão marinha sejam facilmente identificadas em um modelo batimétrico.



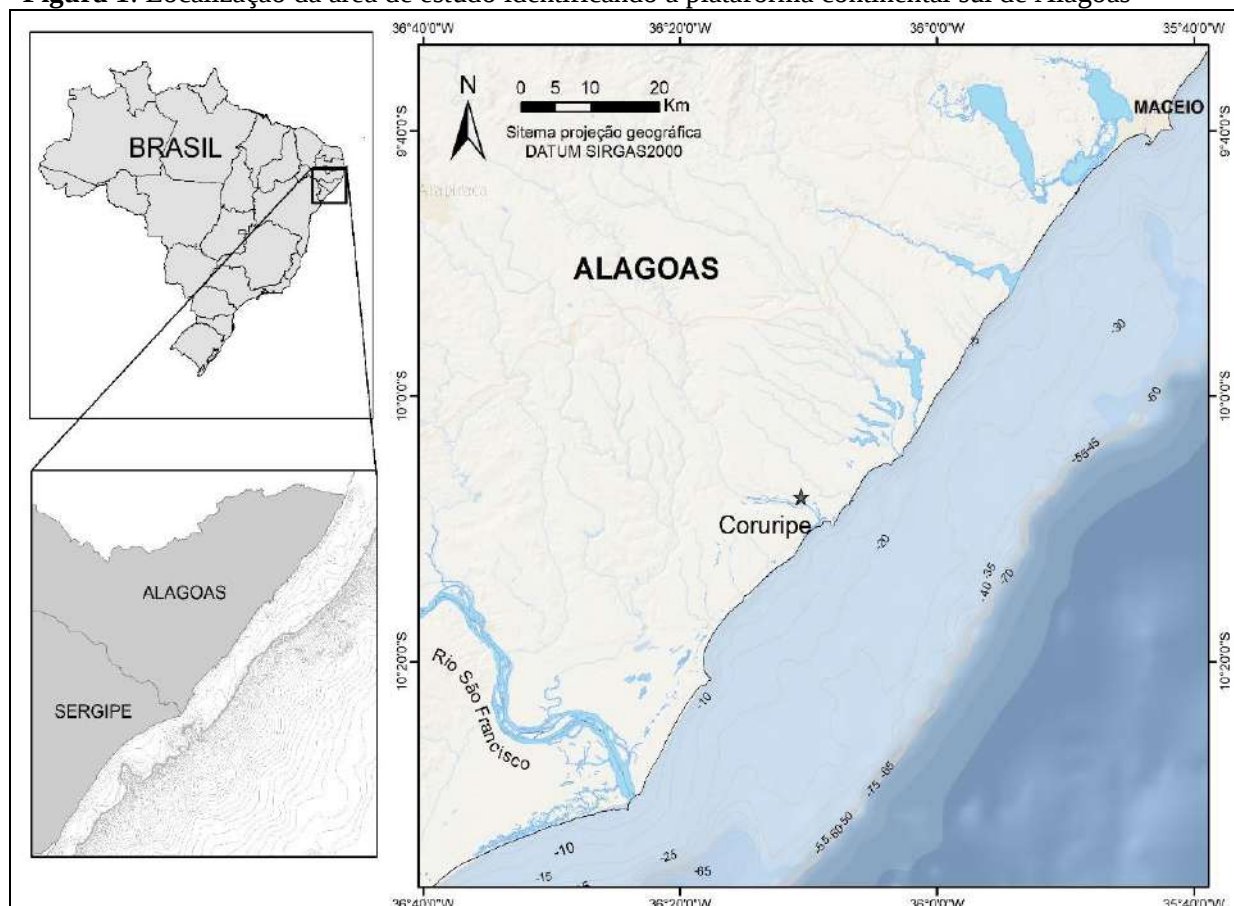
Paleolinhas de costa que estão submersas em plataformas continentais estáveis são estruturas relíquias costeiras deposicionais e erosivas formadas durante períodos de nível do mar mais baixo. Essas antigas costas registram uma série de regimes oceanográficos e geológicos que existiram durante períodos relativamente longos de baixo nível do mar e fornecem informações importantes para as zonas de profundidade nas quais características semelhantes provavelmente ocorrem em outras plataformas globalmente (ABBEY, *ET AL.*, 2011; SMITH, *ET AL.*, 2011; OBELCZ, *ET AL.*, 2014; BROOKE, *ET AL.*, 2017).

Assim, o presente estudo tem por objetivo caracterizar a morfologia e a sedimentologia da plataforma continental sul de Alagoas e mapear as feições que marcam essa margem continental.

2 ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo está inserida na plataforma continental leste brasileira e compreende aproximadamente 3.200km² e está localizada na plataforma continental do Estado de Alagoas, adjacente ao litoral centro-sul, entre a cidades de Maceió e a foz do rio São Francisco (Figura 1).

Figura 1: Localização da área de estudo identificando a plataforma continental sul de Alagoas



A plataforma estudada faz parte da bacia sedimentar Sergipe-Alagoas, mais especificamente na porção da sub-bacia de Alagoas, que tem seu início no período Mesozóico-Cenozóico, e atualmente tem uma cobertura sedimentar sendo retrabalhada durante o Quaternário.

A região costeira de Alagoas é recortada por uma série de canais fluviais, os quais possuem uma orientação geral no sentido nordeste-sudeste. As bacias hidrográficas dos rios que apresentam maior influência na área de estudo, de norte para sul, são: Mundaú, Manguaba, São Miguel, Jequié, Coruripe, Piauí e São Francisco.

3 METODOLOGIA

3.1 MODELO BATIMÉTRICO

Os dados utilizados na elaboração do mapa batimétrico da plataforma continental do sul de Alagoas, entre Maceió (Alagoas) e a foz do rio São Francisco, totalizaram 25420 pontos de medidas de profundidade obtidos nas Folhas de Bordos da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) da Marinha do Brasil. Este conjunto de pontos batimétricos foram importados ao ambiente SIG. Posteriormente foi averiguado a consistência dos dados, o que resultou na eliminação de pontos que apresentava discrepância de profundidade em relação à sua localização.

O relevo continental foi destacado através da geração de imagens do sistema de radar SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*), do qual obteve-se um modelo digital de terreno com resolução espacial de 30x30m. Assim, permitiu melhor visualização da integração entre as feições continentais e marinhas.

3.2 MAPEAMENTO DAS FEIÇÕES MARINHAS

A partir do modelo batimétrico, foram revelados em detalhe às feições morfológicas submarinas. Após a identificação das anomalias no relevo (elevação ou depressão), estas eram mapeadas e digitalizadas em ambiente SIG (Arc GIS 10), na forma de polígono ou linha, delimitando sua abrangência espacial. No caso dos paleocanais e arrecifes, estes foram catalogados com nomes de acordo com a localidade ou, caso já tivesse um nome em outros estudos ou por comunidades locais, também era catalogada esta nomenclatura.



3.3 SÍSMICA DE ALTA RESOLUÇÃO

Uma seção sísmica de alta resolução na área de arrecifes adjacente ao Pontal do Coruripe foi obtida no âmbito do Projeto MARSEAL (UFS-PETROBRAS). Na aquisição da seção sísmica foi utilizado um perfilador de subfundo, sistema 3200-XS, modelo SB-512i, da Edgetech, que emite e recebe pulsos acústicos, possibilitando a identificação de refletores que apresentam alto contraste de impedância acústica. O equipamento também é composto por uma plataforma integrada de computador-amplificador interligada por um cabo de comunicação com um veículo hidrodinâmico dotado de sensores (emissor de sinal acústico e hidrofones). Este equipamento trabalha com intervalo de frequência 0,5-15 kHz. Os dados foram adquiridos com o programa Discover Sub-Bottom, incorporando as coordenadas dos pontos de aquisição e gerando os perfis sísmicos e posteriormente processados com o software Sonar-wiz 5.

3.4 CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL E FACIOLÓGICA

Na elaboração dos mapas texturais foram compilados os resultados das análises das 120 amostras de sedimentos de fundo, coletadas pela equipe do Laboratório Georioemar da UFS (FONTES et al., 2017), distribuídas de forma relativamente homogênea na área de estudo, com uma malha regular, entre a foz do rio Coruripe e o rio São Francisco.

A elaboração dos mapas texturais da distribuição dos teores de lama, areia e cascalho foram realizados de acordo com a classificação de Shepard (1954). Os parâmetros estatísticos granulométricos obtidos foram inseridos em planilha eletrônica, juntamente com as localizações geográficas de cada amostra.

No mapa faciológico, segundo a classificação de Freire *et al.* (1997) e adaptada por Dias (1996), foram integrados a textura do sedimento juntamente com as características da natureza composicional. Desta forma, se tem um entendimento melhor da origem destes sedimentos, na qual estes mapas irão destacar a diversidade de domínios sedimentares que pode ser encontrada na região.

A partir das análises dos teores de carbonatos de cálcio, classificou-se os sedimentos de acordo com a sua composição. Estas amostras foram divididas em 4 classes: sedimentos siliciclásticos (<30 % CaCO_3), sedimentos silicibioclásticos (30 – 50% CaCO_3), sedimentos biosiliciclásticos (50 – 70% de CaCO_3) e sedimentos bioclásticos (>70 % CaCO_3). Esta classificação visa a simplificação, e também dada a predominância dos depósitos carbonáticos,

formados por uma mistura biogênica, constituída por fragmentos de algas calcárias, moluscos, gastrópodes, briozoários, bivalves e foraminíferos.

4 CARACTERIZAÇÃO DA PLATAFORMA CONTINENTAL SUL DE ALAGOAS

A Plataforma Continental Sul de Alagoas é relativamente estreita, com extensão máxima de 28 km em frente a cidade de Maceió e com largura mínima de 20,3 km em frente ao litoral de Jequiá da Praia. Esta é uma plataforma rasa, com profundidade de quebra que varia de 36 m, em frente a Jequiá da Praia, e profundidade máxima de 51 m no centro da área de estudo. Apresenta declividade suave de aproximadamente 1:570.

A plataforma interna, setor mais próximo da linha de costa, apresenta declividade acentuada de ~1:200, limitada pela isóbata de 20 metros e superfície de fundo quase que totalmente lisa. A plataforma média apresenta relevo com declividade suave, superfície de fundo irregular, com vários pináculos de construções carbonáticas e está delimitado entre as isóbatas de 20 e 30m. Esta zona apresenta a peculiaridade de ser fortemente sulcada por vales incisos.

A porção externa dessa plataforma exibe no setor sul reduzida largura e um relevo suave e liso, e no norte apresenta um relevo acidentado e mais inclinado. No setor norte, a zona externa começa na isóbata de 30 m e segue até a quebra da plataforma, onde se destaca o desenvolvimento de recifes carbonáticos na borda.

Na plataforma continental de Alagoas identificamos uma série de linhas costeiras formadas em cada uma das posições de estabilização do nível do mar e sua morfologia e grau de preservação depende da composição (carbonato ou siliciclástico) e características oceanográficas (onda, maré e correntes).

As principais feições morfológicas da plataforma sul da Alagoas incluem: (1) alinhamentos de recifes submersos e emersos, (2) bancos carbonáticos de borda, (3) terraços submarinos de borda, (4) drenagens submarinas e (5) vales incisos. No quadro 1 é apresentada uma síntese destas feições e suas principais áreas de ocorrência (Quadro 1).

A morfologia desta plataforma é formada por feições positivas e negativas. As positivas são os arrecifes emersos e submersos na plataforma interna e média e os bancos carbonáticos. As feições morfológicas negativas se estendem da região intermediária até próximo à quebra da plataforma, representadas pelos três sistemas de canais afogados (paleocanais) ou vales incisos, dos rios Coruripe, Jequiá e Mundaú, parcialmente preenchidos por sedimentos.



Quadro 1: Síntese das feições morfológicas da plataforma e talude continental

Feições	Áreas de Ocorrência	Observações
Arrecifes emersos	Recifes de Maceió, Coruripe e Peba (Alagoas)	O alinhamento de recifes aflora na maré baixa
Arrecifes Submersos	Alinhamentos de recifes submersos na plataforma continental SEAL nas profundidades de 15m e 25m	Construções carbonáticas sobre arenitos de praia ou arenito ferruginoso
Terraços de Borda	Terraços aos 40 a 50 m, 60 a 70m, 95 a 100 m e 120 a 130 m de profundidade.	Patamares na borda da plataforma
Paleovales	Paleodrenagens Submarinas dos rios que cortavam a plataforma	No período de mar baixo os rios cortavam a plataforma continental
Banco Carbonático Externo	Crescimento de algas calcárias na plataforma externa formando um banco em Alagoas e Sergipe	Não se desenvolve na região dos cânions dos rios São Francisco e Japarutuba.

Fonte: Os autores/2018

• ARRECIFES

Três conjuntos de arrecifes submersos alinhados e paralelos à linha de costa foram identificados nos níveis batimétricos de -25 m, -15 m e -10 m (Figura 2). Esses são constituídos na base por arenitos e recobertos por construções carbonáticas mais recentes. O alinhamento de arrecife mais profundo, está localizado na plataforma média e bastante evidente na área plataformal adjacente a Pontal do Coruripe. A base do arrecife está a aproximadamente 25 m de profundidade e apresenta no máximo 5 metros de altitude em relação à profundidade da área. Esse arrecife apresenta 25 km de comprimento e 500 m de largura e ficou evidenciado nas margens do vale inciso do Jequiá-Jacarecica e do Coruripe, o que condicionou uma inflexão dos tributários desse paleovale no sentido SW/NE.

A segunda linha de recifes ocorre no limite entre os setores da plataforma interna e média adjacente ao Pontal do Peba e ao Pontal do Coruripe, entre as profundidades de 15 m na base e 5 m no topo (Figuras 2 e 3). Estes recifes são descontínuos e paralelos à linha de costa. Esses apresentam 4 km de comprimento e 500m de largura.

O terceiro alinhamento de recifes está parcialmente emersos e próximo as praias (Figura 2). Esses ficam expostos durante a maré baixa de sizígia, identificados através de imagens de satélites próximo as desembocaduras dos principais rios da área, em frente a cidade de Maceió (recifes da praia de Ponta Verde e Jatiúca), na Praia do Francês, no Pontal do Peba e do Coruripe.

Figura 2: Distribuição dos arrecifes submersos e arrecifes expostos identificados na plataforma continental sul de Alagoas

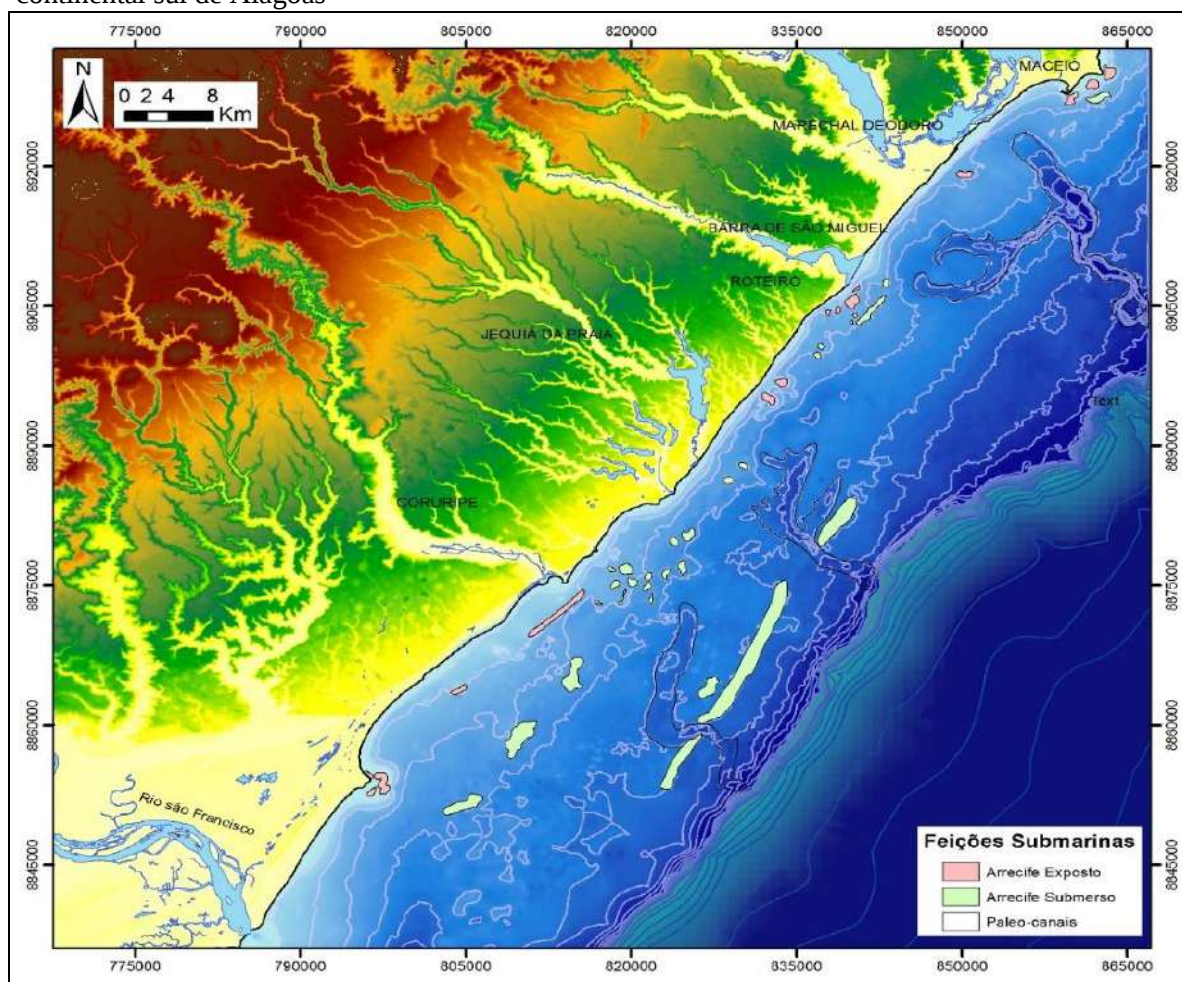
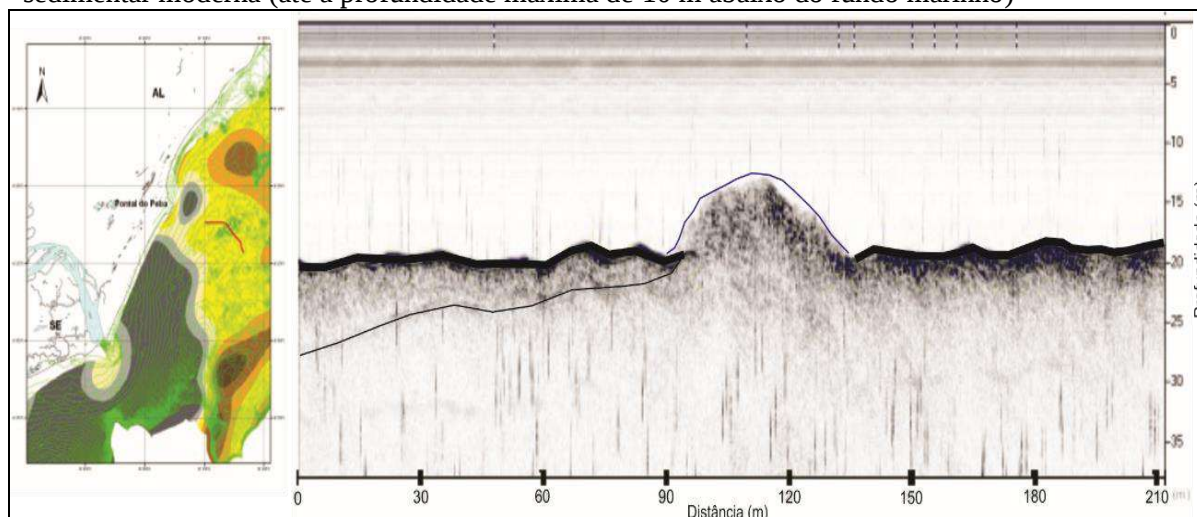


Figura 3: Perfil sísmico transversal e mapa de localização do recife submerso na profundidade de -15 m, em frente ao Pontal do Peba. Os refletores sísmicos mostram a espessura da cobertura sedimentar moderna (até a profundidade máxima de 10 m abaixo do fundo marinho)

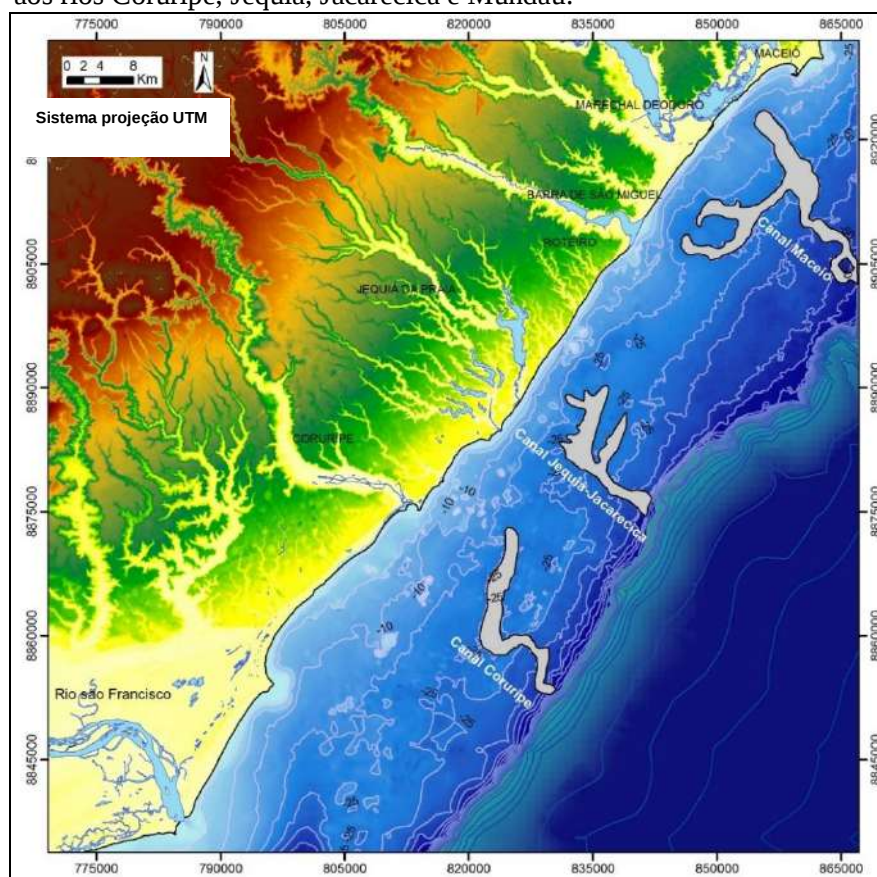


• PALEOVALES

Investigações realizadas em outros trechos da plataforma continental brasileira atribui a formação de paleovales a intervalos em que o nível do mar esteve posicionado abaixo do atual, e preservados durante a subida do nível do mar.

Na região da plataforma sul de Alagoas (Figura 4), destacam-se as drenagens submarinas situadas em frente aos rios Mundaú, Roteiro, Jacarecica, Jequiá, Poxim e Coruripe. Os canais se encontram bem preservados e parcialmente preenchidos por sedimentos, mas não desenvolvem cânions expressivos.

Figura 4: Paleocanais mapeados na plataforma continental sul de Alagoas com destaque para as drenagens submarinas situadas em frente aos rios Coruripe, Jequiá, Jacarecica e Mundaú.



Foram mapeados três paleovales através da análise do modelo batimétrico, um localizado quase que em frente à cidade de Maceió, descrito por França *et al.* (1976 e 1979), que o denominou de “Canal de Maceió”, e mais a sul, os paleovales localizados adjacentes a cidade de Jequiá da Praia e Coruripe também são bem evidente.

O Canal de Maceió torna-se evidente a 5 km da linha de costa atual e está delimitado nas suas margens pela profundidade de 30m. Próximo a cabeceira está conectado a dois paleocanais tributários, provenientes do rio São Miguel e da Lagoa Grande, os quais se juntam e formam uma inflexão que acompanha a linha batimétrica de 22 m. Próximo a quebra da plataforma, o vale inciso assume um padrão sinuoso.

O paleovale gerado pelo sistema estuarino Jequiá-Jacarecica, parcialmente preenchido por sedimentos mais recentes, se inicia a 6 km da linha de praia sendo delimitado claramente pela isóbata de 20 m e tem um comprimento total de aproximadamente 15 km. Esse possui um tributário com sentido NE/SW, perpendicular ao seu sentido principal, alinhado e de comportamento semelhante à inflexão dos tributários do vale inciso de Maceió. O alinhamento dos recifes e a inflexão dos tributários confirmam a ideia de estabilização do nível relativo do mar naquele local.

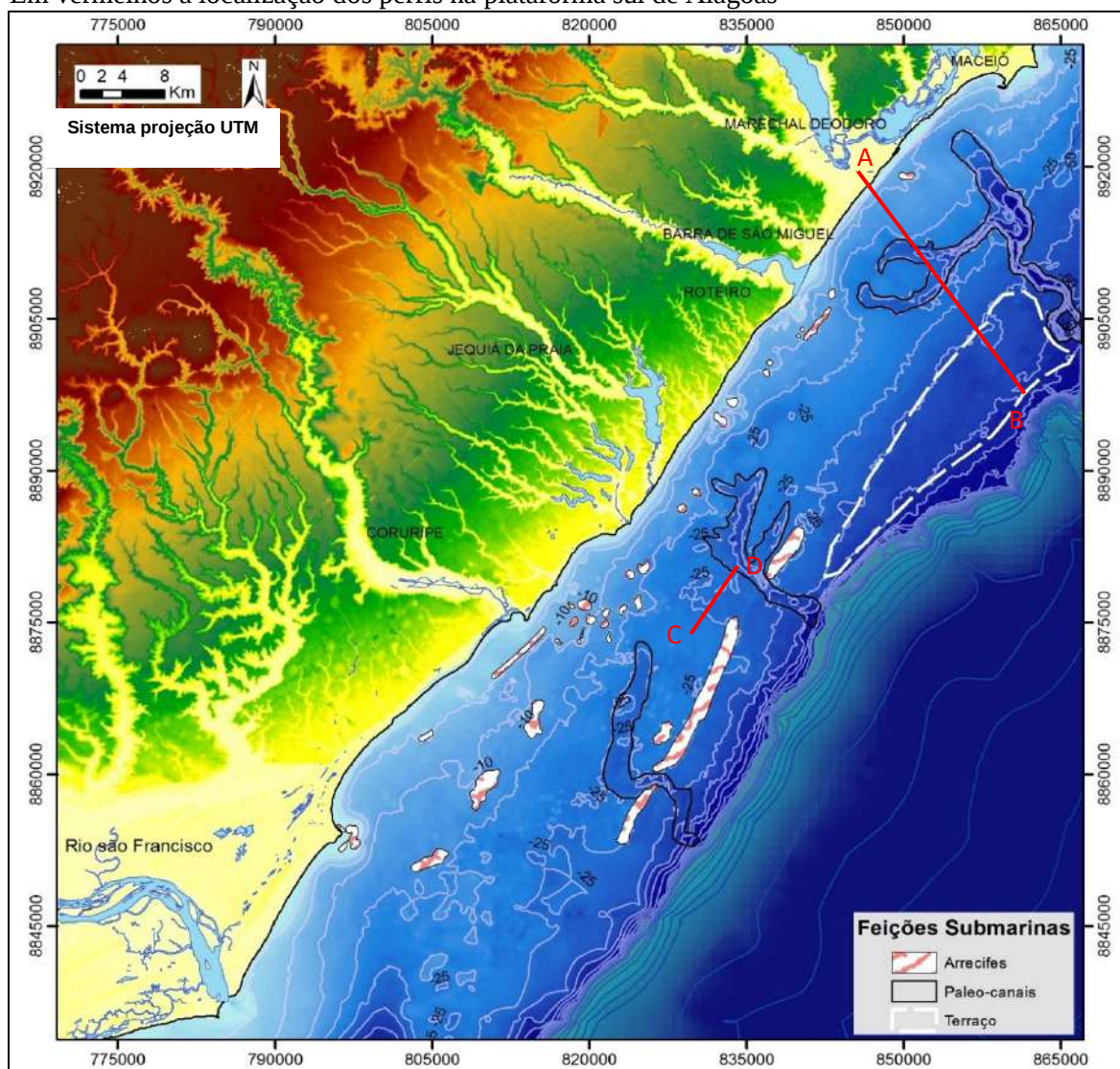
O Canal de Coruripe apresenta-se fortemente ligado ao sistema fluvial atual do rio Coruripe e sendo um único canal, não possui canais tributários. Na cota batimétrica de 25m este paleovale corta um arenito de praia, estando os recifes alinhados em ambos os lados deste canal.

Os vales incisos associados aos rios Mundaú Roteiro, Jequiá, Jacarecica e Coruripe encontram-se no sul de Alagoas. Estes rios chegam ao litoral com pequenas vazões e baixas cargas de sedimentos, portanto, insuficientes para preencher os antigos vales fluviais submersos. Estes vales incisos correspondem a antigas drenagens afogadas e preenchidas parcialmente por sedimentos. O predomínio da sedimentação carbonática nesta região pode ser atribuído ao fato das drenagens que chegam ao litoral serem de pequeno porte e extensão, erodindo principalmente sedimentos do Grupo Barreiras e com pequena carga sedimentar. Este cenário criaria condições mais favoráveis para a precipitação de carbonatos e o desenvolvimento de organismos de constituição carbonática. A baixa taxa de erosão e sedimentação terrígena possibilitou a manutenção dos paleovales que não foram arrasados durante a transgressão marinha Holocênica.

Os vales incisos dos rios Mundaú, Jequiá, Jacarecica e Coruripe, localizados no setor da plataforma continental sul de Alagoas, formam feições alongadas e sinuosas, interpretadas como incisões resultantes de paleocanais associados a estes rios. Os vales têm boa preservação indicando pequena taxa de colmatção e estes iniciam próximo à profundidade de 20 m e se estendem até a profundidade de 50 m, variando de 450 a 1.500 m de largura com desnível da borda até o fundo do vale de 10 a 20 m. O paleocanal associado ao rio Coruripe já foi citado anteriormente por França *et al.* (1976 e 1979) como um elemento de destaque morfológico da área (Figura 5).



Figura 5: Feições morfológicas submarinas mapeadas da plataforma continental sul de Alagoas. Em vermelhos a localização dos perfis na plataforma sul de Alagoas



O paleocanal gerado pelo sistema estuarino Jequiá-Jacarecica, hoje parcialmente preenchido por sedimentos mais recentes, se inicia aproximadamente a 6 km da linha de praia, é delimitado pela isóbata de 20 m e tem um comprimento total de aproximadamente 15 km. Esse vale inciso possui um tributário com sentido NE/SW, perpendicular ao seu sentido principal, de comportamento semelhante à inflexão dos tributários do vale inciso de Maceió. O alinhamento dos recifes e a inflexão dos tributários confirmam a ideia de estabilização do nível relativo do mar naquela faixa.

Na figura 5 tem-se a localização do perfil transversal na região sul de Alagoas, onde verificou-se a 10 km da costa o vale inciso do canal de Maceió na isóbata em torno 25 metros e uma profundidade do vale de 10 m (Figura 6). No perfil transversal ao vale inciso Jequiá-Jacarecica

(Figura 7) temos um vale com profundidade de até 10 m e nas margens ocorrem os recifes mais profundos da plataforma sul de Alagoas.

Figura 6: Perfil transversal A – B na plataforma sul de Alagoas. A 1 km da costa verifica-se uma elevação indicando um recife e a 10 km o vale inciso do canal de Maceió na isóbata em torno 25 metros e apresenta um vale com profundidade de 10 m

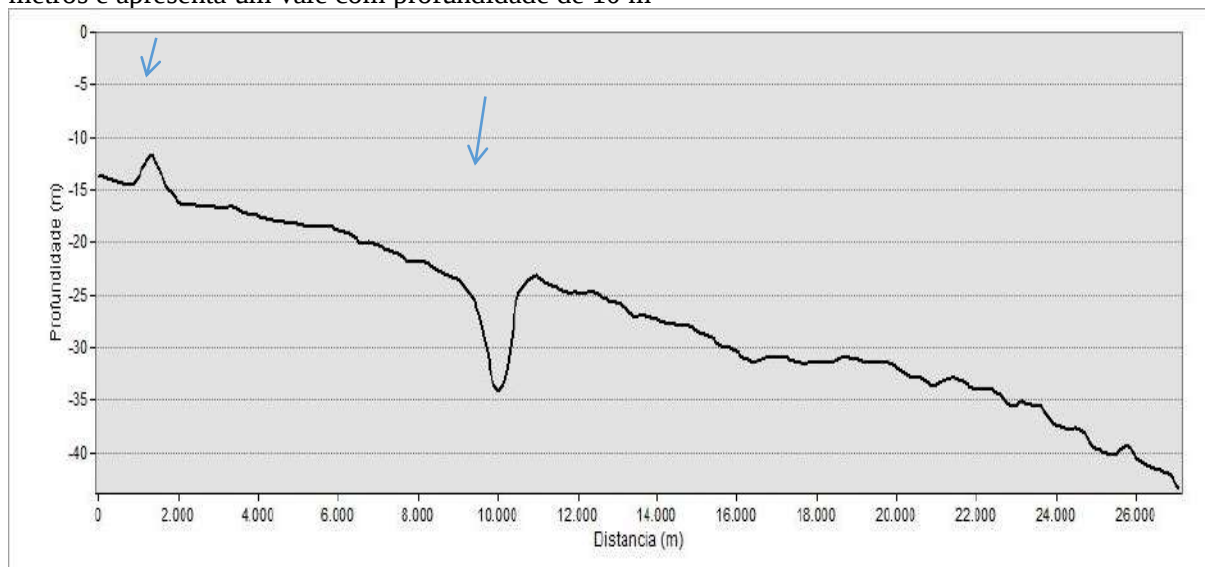
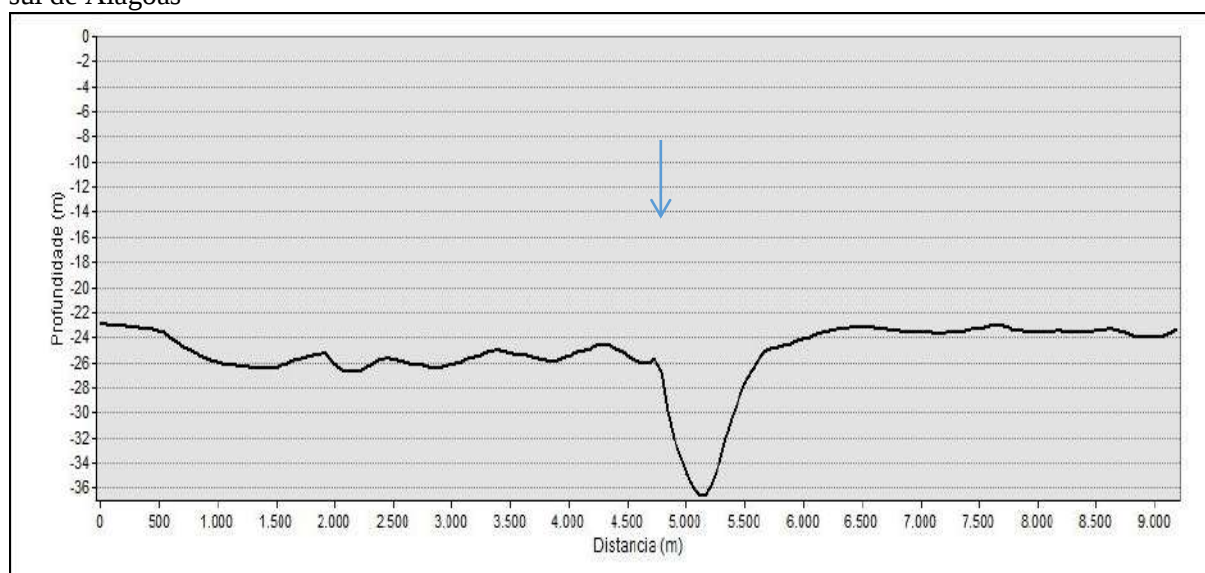


Figura 7: Perfil transversal C – D ao vale inciso Jequiá-Jacarecica (Alagoas) na isóbata de 25 metros. Vale com profundidade de até 10 m e nas margens ocorrem os recifes mais profundos da plataforma sul de Alagoas



• TERRAÇOS

Dois terraços submarinos bem definidos, o mais profundo situado na profundidade aproximada de 40 metros e o outro, a 30 metros. O terraço da plataforma situado na profundidade

de 30m tem uma largura média de 1 km e escarpa inferior limitante de 4 metros. Ocasionalmente ocorre um terraço intermediário na profundidade de 35 metros.

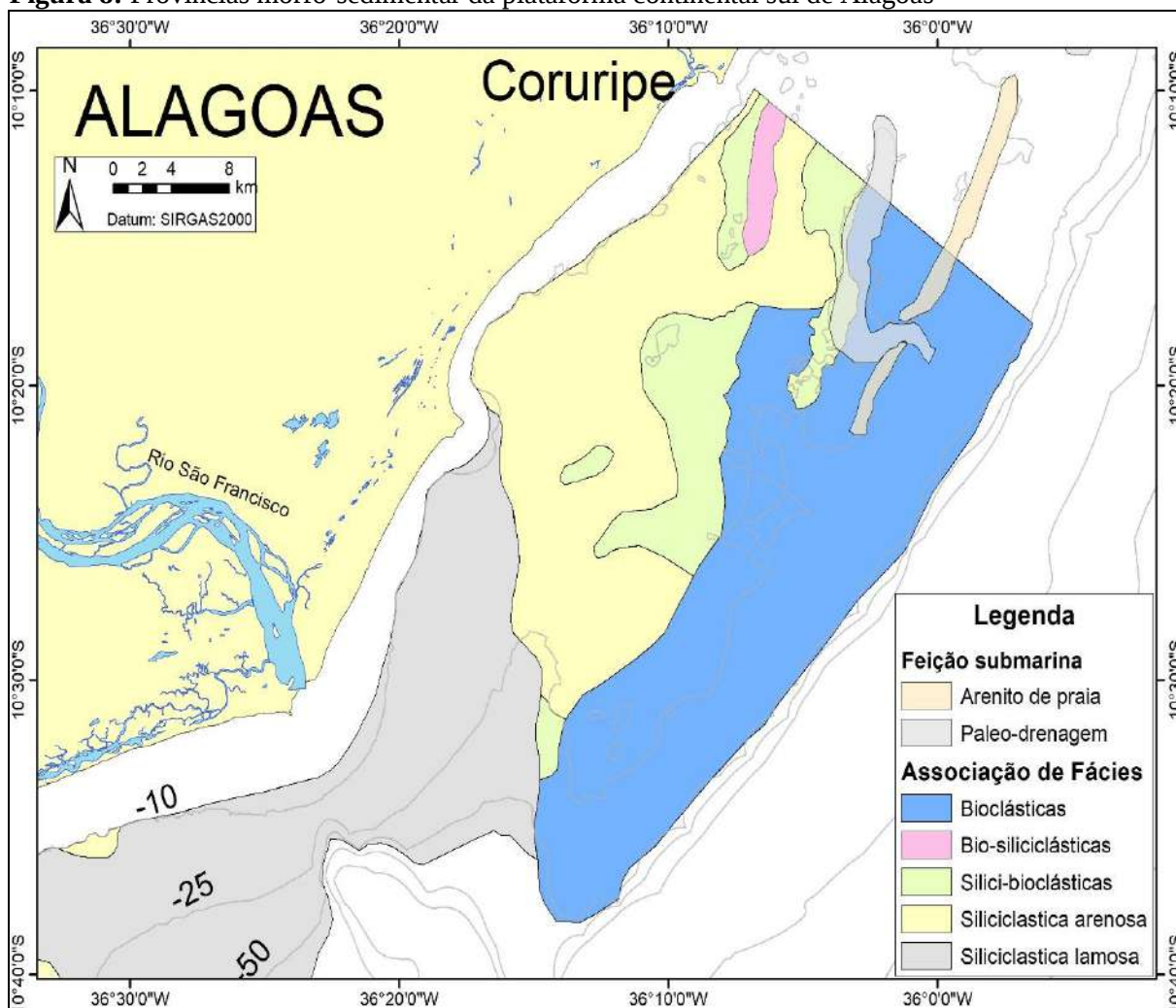
O terraço situado na profundidade de 30 metros se destaca na borda da plataforma central de Alagoas (Figura 5), onde amplia consideravelmente a sua largura quando comparada com o sul da área. O terraço apresenta uma largura máxima de 12 km e um comprimento de 16 km. Tal fato leva a suposição da existência de um controle sedimentar que justifique a ampliação do desenvolvimento desta feição. Este terraço pode ter se desenvolvido em um episódio de estabilização da linha de costa, durante a descida do nível do mar. Aventa-se aqui a possibilidade de se constituir um antigo sistema costeiro quando a plataforma estava exposta.

A borda da plataforma é marcada pela presença de um terraço mais profundo, em torno de 40 m. Este terraço tem uma largura de 1,5 km e uma escarpa com 5 metros. A presença de terraços no limite entre a plataforma e o talude é um dos principais paleoindicadores de estabilização do nível relativo do mar nestes locais (COUTINHO, 2000; SUMMERHAYES *et al.*, 1976).

• SEDIMENTOS MARINHOS

A região sul de Alagoas apresenta uma plataforma de sedimentos mistos entre carbonáticos-terrígenos, limitada ao sul pela zona lamosa do rio São Francisco. A região costeira não possui nenhum rio com expressiva competência de transporte de sedimentos a partir do continente, apesar da presença dos rios Coruripe, Jequiá e Mundaú nesta região. A região do sul de Alagoas é constituída por associações de fácies texturais-composicionais que ocorrem da plataforma interna e média (associação siliciclástica, associação silici-bioclástica e associação de fácies bio-siliciclástica) à externa (associação de fácies bioclásticas) (Figura 8).

A associação de fácies siliciclásticas arenosa é dominada pelas areias constituídas principalmente por quartzo. Este predomínio se estende pela plataforma interna e média, se intercalando com as fácies de composição mista. Alguns grãos de quartzo apresentam películas de ferro, possivelmente indicando tratar-se de sedimentos relíquias que já estiveram expostos à ação do intemperismo químico. Neste caso, podem ser remanescentes dos sedimentos do Grupo Barreiras que se prolongam até o litoral atual sob a forma de paleofalésias.

Figura 8: Províncias morfo-sedimentar da plataforma continental sul de Alagoas

As fácies que compõem a associação de fácies bioclásticas de domínio carbonático ocorrem na parte externa da plataforma continental, onde os cascalhos carbonáticos ocorrem amplamente.

A plataforma sul de Alagoas é caracterizada por um relevo de fundo rugoso, resultante o desenvolvimento das construções carbonáticas, que dominam amplamente na plataforma externa e que se sobrepõem a arenitos na plataforma interna e média. Coutinho (2000) atribui esta configuração rugosa devido à ausência dos aportes fluviais e à presença de bancos de algas ou corais, crescendo sobre um substrato consolidado de arenito de praia ou arenito ferruginoso, que se constituiria na principal feição topográfica dessa região.

Os recifes alinhados na plataforma são formados por areias siliciclásticas, mas também ocasionalmente por areias cascalhosas ou cascalhos e cimentadas por carbonatos, com desenvolvimento de organismos carbonáticos sobre este substrato duro que se constitui em um excelente suporte para a fixação de algas calcárias, corais, esponjas e outros bioconstrutores.



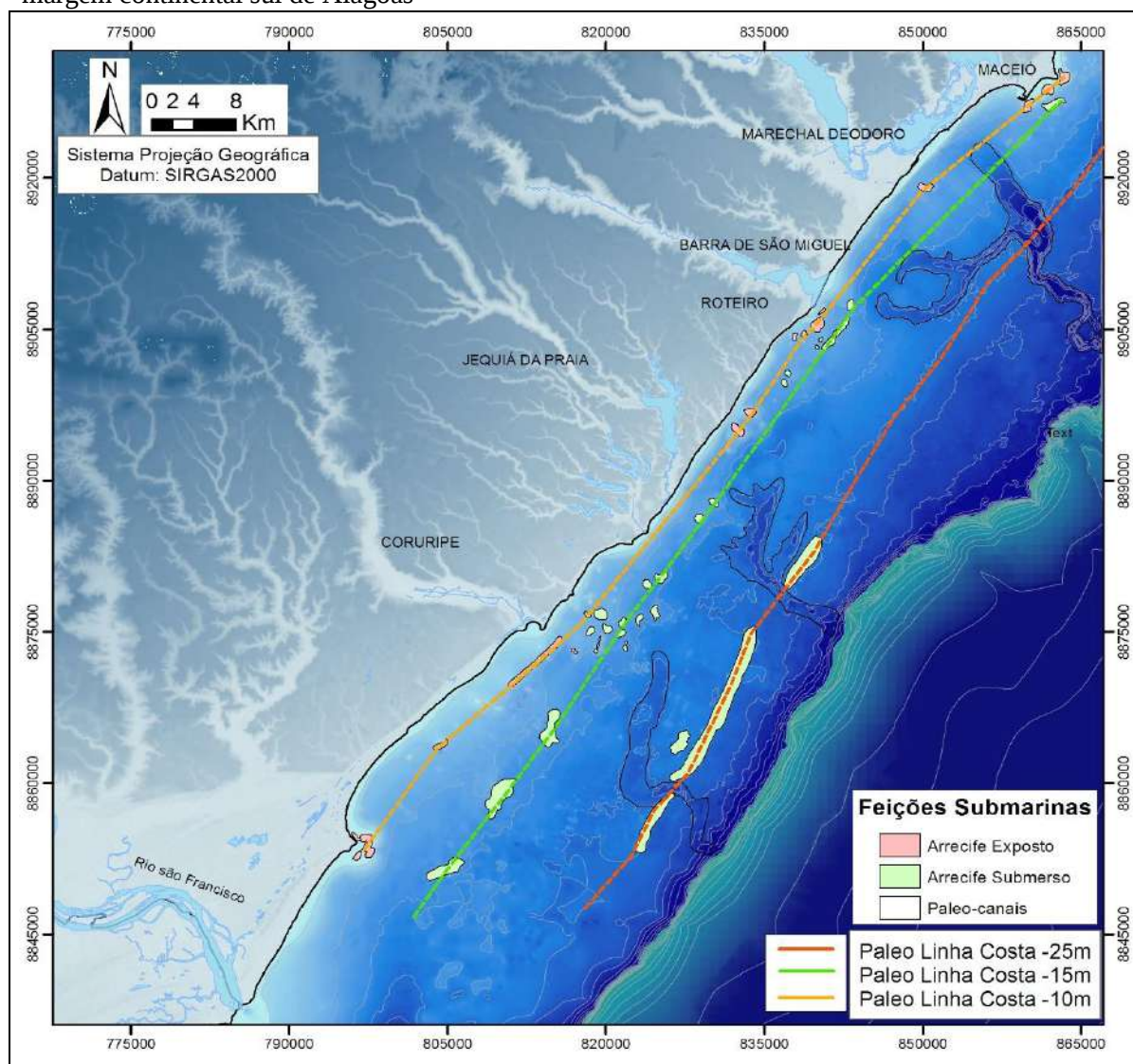
Esta província se caracteriza pelo baixo aporte fluvial, maior influência das Águas Tropicais de Superfície (ATS) da Corrente Sul Equatorial (CSE). O aporte fluvial é limitado e a predominância das águas tropicais de superfície (ATS) da CSE na plataforma se reflete claramente na predominância das feições de carbonatos, dominados por cascalho e areia carbonática biogênica de algas calcárias (COUTINHO, 2000). Segundo Kempf (1972), a distribuição das fácies sedimentares ocorre paralela à costa, com areia quartzosa terrígena, carbonato de cálcio <20 % e recifes de arenito com algas e corais na faixa até os 20 m de profundidade. Em geral, o setor médio e externo corresponde à maior zona de sedimentação carbonática cobrindo parte dos depósitos relíquias areno-quartzosos da plataforma (COUTINHO, 2000). A combinação da temperatura e salinidade elevadas, plataforma rasa e o alcance da zona eufótica até 50-60 m de profundidade, correspondem às condições propícias para o desenvolvimento das algas vermelhas e verdes (COUTINHO, 1981; SUMMERHAYES *et al.*, 1975).

A partir das interpretações das feições de fundo e da análise faciológica dos sedimentos de fundo foi possível delimitar os diferentes contextos morfo-sedimentares da plataforma continental SEAL, que obedecem a dois controles principais, um no sentido transversal e outro no sentido longitudinal. Verificou-se que estes contextos são variáveis tanto no sentido do afastamento da linha de costa em direção à borda da plataforma (transversal), como ao longo da plataforma, no sentido NE-SW (longitudinal). Assim, as mudanças morfo-sedimentares permitem reconhecer a existência de um zoneamento transversal da plataforma (plataforma interna, média e externa) e, no sentido longitudinal, identificando a existência das províncias morfo-sedimentares. As variações laterais dos contextos morfo-sedimentares estão diretamente associadas a influência dos aportes continentais e relevo continentais, tendo o rio São Francisco como principal fonte.

5 PALEOLINHAS DE COSTA

A partir da análise dos indicadores submersos na plataforma continental sul de Alagoas, verificou-se 3 períodos de estabilização da linha de costa (Figura 9). A morfologia das plataformas com suas irregularidades, são resultantes das flutuações do nível do mar, formando feições erosivas, construtivas ou estruturais. Os indicadores de antigos níveis do mar (períodos de estabilização da linha de costa) foram os alinhamentos de recifes (*beachrock*). Os indicadores possibilitaram a interpretação da existência de indicadores de paleolinhas de costa na plataforma continental de Alagoas.

Figura 9: Períodos de estabilização do nível do mar identificando as três paleolinhas de costa na margem continental sul de Alagoas



A paleolinha de costa no nível batimétrico -25m corresponde aos recifes submersos que ocorrem na profundidade de 25 m, com morfologia escarpada e com continuidade lateral. Feições semelhantes (recifes submersos) são encontradas em outras regiões da plataforma continental nordestina (SOLEWICZ, 1989; SANTOS, 2010). Estas feições alinhadas foram interpretadas como registro de antigas linhas de costa arenosas, preservadas após a última transgressão marinha no fundo plataformal, sendo posteriormente colonizadas por organismos carbonáticos. Alinhamentos de recifes de arenitos de praia recobertos por construções carbonáticas ocorrem de forma destacada próximo à borda da plataforma sul de Alagoas, alinhados em ambos os lados da porção final dos vales incisos. Entre 9.000 e 7.000 anos, forte oscilação climática causou pelo menos uma estabilização do nível do mar, verificada em várias partes do mundo, correspondendo ao nível de -20m.



Paleolinha de costa no nível batimétrico -15m coincide com recifes arenosos alinhados e submersos na curva batimétrica de 15m e ocorrem de forma descontínua do Pontal do Peba ao Pontal do Coruripe, na plataforma sul de Alagoas. A posição batimétrica desta paleolinha de costa pode ser correlacionada a outras ocorrências na plataforma continental brasileira para as quais foi atribuída idade em torno de 7.000 anos a.p. (SOLEWICZ, 1989). Esta idade corresponde à ocorrência de um nível indicativo de uma estabilização notável no nordeste brasileiro, quando a taxa média de elevação do nível do mar decresceu consideravelmente.

Paleolinha de costa no nível batimétrico -10m. Na plataforma continental de Alagoas, próximo à costa entre Maceió e o Pontal do Coruripe afloram arenitos de praia recobertos por construções carbonáticas. Estes recifes estão distribuídos desde a profundidade de 10 metros até o nível do mar atual, ficando em grande parte expostos por ocasião da maré baixa. Uma datação no recife de Pontal do Peba, por Carbono 14, forneceu idade de 4.310 $\pm$ 180 anos A.P. indicando um antigo nível do mar situado a 0,42m acima do atual (BARBOSA, 1985).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os paleovales de Maceió, Jequiá-Jacarecica e Coruripe estão associados ao período de regressão marinha do Último Máximo Glacial, momento em que o nível do mar estava aproximadamente -120 m abaixo do nível atual. Assim, a plataforma continental ficou exposta e redes de drenagens se instalaram sobre a mesma, provocando forte erosão e formação dos paleovales. Devido à baixa taxa de sedimentação de sedimentos continentais, esses paleovales foram poucos preenchidos.

Os arrecifes identificados apresentam um substrato rígido e assim serviram para o desenvolvimento biogênico carbonático. Os arrecifes mapeados nas profundidades de -25 m, -15 m, -5 m, são indicadores de estabilização do nível do mar durante a última transgressão marinha. Segundo Solewicz (1989), os recifes a 20 m de profundidade na plataforma do Rio Grande do Norte datam de 9 mil anos A.P. Assim, podemos considerar que os arrecifes identificados a 25m na plataforma de Alagoas sejam contemporâneos.

As investigações dessas feições são fundamentais para compreender um pouco mais acerca da evolução paleogeográfica da região. Assim, as feições que moldam o piso submarino atualmente, foram geradas durante a flutuação do nível relativo do mar desde o Último Máximo Glacial, período esse em que o mar esteve a aproximadamente -120m abaixo do nível atual.

A região estudada apresenta grande importância econômica em função dos sedimentos marinhos, pois a mesma possui importantes reservas de sedimentos carbonáticos e siliciclásticos.

Entretanto, estudos devem ser realizados a fim de se determinar a dimensão destes depósitos, assim como também os impactos ambientais que a exploração destes recursos pode gerar aos ecossistemas marinhos.

As paleolinhas de costa representam habitats bênticos distintos que influenciam fortemente a distribuição da biodiversidade na plataforma. O mapeamento preciso desses recursos fornece uma estrutura geoespacial robusta para investigações de distribuição de espécies marinhas e monitoramento de mudanças ambientais. Esses dados também possibilitam o melhor direcionamento de áreas litorâneas relíquias que potencialmente incluem recursos de areia e locais de ocupação humana potencialmente erosivos.

REFERÊNCIAS

- ABBEY, E., WEBSTER, J.M., BEAMAN, J. Geomorphology of submerged reefs on the shelf edge of the Great Barrier Reef: the influence of oscillating Pleistocene sea-levels. **Marine Geology**, n. 288, p. 61–78. 2011.
- ANDRIOTTI, J. L. S. **Fundamentos de estatística e geoestatística**. Ed. UNISINOS. 2003.
- ANGULO, R. J.; LESSA, G. C. The Brazilian sea level curves: a critical review with emphasis on the curves from Paranaguá and Cananéia regions. **Marine Geology**, v. 140, p. 141-166, 1997.
- ANGULO, R. J.; LESSA, G. C.; SOUZA, M. C. A critical review of mid-to late-Holocene sea level fluctuations on the eastern Brazilian coastline. **Quatern Sci Revs.** v. 25, p. 486-506, 2006.
- BARBOSA, L. M. **Quaternário costeiro no Estado de Alagoas: influências das variações do nível do mar**. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 1985. 58 p. (Dissertação, Mestrado em Geologia).
- BEZERRA, F. H. R.; BARRETO, A. M. F.; SUGUIO, K. Holocene sea level history on the Rio Grande do Norte State Coastal, Brazil. **Marine Geology**, v. 196, p. 73-89, 2003.
- BITTENCOURT, A. C. S. P.; VILAS BOAS, G. S.; FLEXOR, J. M.; MARTIN, L. Geologia dos depósitos quaternários do litoral do Estado da Bahia. In: INDA, H. (ed.) **Geologia e recursos minerais do Estado da Bahia: textos básicos**. Salvador. Secretaria de Minas e Energia. v. 1, p. 2-21, 1979.
- BITTENCOURT, A. C. S. P.; MARTIN, L.; DOMINGUEZ, J. M. L.; FERREIRA, Y. A. Evolução paleogeográfica Quaternária da costa do Estado de Sergipe e da costa sul do Estado de Alagoas. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 13 (2), p. 93-97. 1983.
- BROOKE, B. P.; SCOTT L.; NICHOL, S. L.; HUANGA, Z.; BEAMAN, R. J. Palaeoshorelines on the Australian continental shelf: Morphology, sea-level relationship and applications to environmental management and archaeology. **Continental Shelf Research**, n. 134. p. 26–38. 2017.
- CALDAS, L. H. O.; STATTEGGER, K.; VITAL, H. Holocene sea-level history and coastal evolution: evidences from coastal sediments of the northern Rio Grande do Norte coast, NE Brazil. **Marine Geology**, Amsterdam, v. 228, p. 39-53, 2006.



CONTI L.A.; FURTADO V.V. Geomorfologia da Plataforma Continental do estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 32, p. 12-31. 2006.

CONTI, L. A.; FURTADO, V. V. Topographic registers of paleo-valleys on the southeastern Brazilian continental shelf. **Brazilian Journal of Oceanography**, 57 (2), 113-121. 2009.

COUTINHO, P. N. Sedimentação na plataforma continental Alagoas-Sergipe. In: **Arq. Ciên. Mar**, Fortaleza, 21(1/2): 1-18, 1981.

COUTINHO, P. N. 2000. Oceanografia Geológica. In: Coutinho, P. N. ed. **Levantamento do Estado da Arte da Pesquisa dos Recursos Vivos Marinhos do Brasil**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, Secretaria de Coordenação dos Assuntos do Meio Ambiente. (Programa REVIZEE). 75 p.

DIAS, G. T. M. Classificação de sedimentos marinhos, proposta de representação em cartas sedimentológicas. In: **Congresso Brasileiro de Geologia**, 39; Salvador. Anais, Salvador: SBG, 1996, 3: 423-426. 1996.

DOMINGUEZ, J. M. L.; BITTENCOURT, A. C. S. P.; MARTIN, L. Sea-level history and quaternary evolution of river-mouth-associated beach-ridge plains along the eastern/southeastern brazilian coast: a summary. In: NUMMEDAL, D.; PILKEY, O. H.; HOWARD, J. D. (eds) **Sealevel Fluctuation and Coastal Evolution**. Oxford, Soe. Econ. Paleont. Mineral. v. 41, p. 115-127, 1987.

FIGUEIREDO JR., A.G.; FONTES, L.C.S.; SANTOS, L.A.; SANTOS J.R.; MENDONÇA, J.B.S.; VIEIRA, L.R.S. Geomorfologia da Plataforma Continental da Bacia Sergipe-Alagoas. **XIII Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário – ABEQUA**. Búzios-RJ. 2011.

FONTES, L. C. S.; SANTOS, J.R.; MENDONÇA, J. B. S; SANTOS, M. S; SANTOS, L. A. Geomorfologia da plataforma continental da bacia de Sergipe-Alagoas. **Serie Marseal**, v. 1. capítulo 2. 98 p. 2017.

FRANÇA, A. M. C.; COUTINHO, P. N.; SUMMERHAYES, C. P., Sedimentos superficiais da Margem Continental Nordeste Brasileira, **Revista Brasileira de Geociências**, v. 6, p. 71-88, 1976.

FRANÇA, A. M. C. Geomorfologia da Margem Continental Leste Brasileira e da Bacia Oceânica Adjacente. **Série Projeto REMAC**, n. 7, 1979, Rio de Janeiro, p. 89-127.

FREIRE, G. S. S.; CAVALCANTI, V. M. M.; MAIA L. P. E LIMA, S. F. Classificação dos Sedimentos da Plataforma Continental do Estado do Ceará. In: **SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE**; p. 209-211, Fortaleza. 1997.

KEMPF, M. Shelf off Alagoas and Sergipe (northeastern Brazil) 5 station list and notes on benthic bionomy. **Trabalhos Oceanográficos**, Universidade Federal de Pernambuco, v. 13, p. 7-28. 1972.

MABESOONE, J. M.; COUTINHO, P. N. Litoral and shallow marine geology of northern and northeastern Brazil. In: **Trabalho Oceanográfico**, cap. 12, Univ. Fed. Pernambuco, p. 1-214, 1970.

MARTIN, L.; BITTENCOURT, A. C. S. P.; VILAS BOAS, G. S. Primeira ocorrência de corais pleistocênicos da costa brasileira: Datação do máximo da penúltima transgressão. **Ciências da Terra**, p. 16-17, 1982.

MARTIN, L.; SUGUIO, K.; FLEXOR, J. M. Shell middens as source for additional information in Holocene Shoreline and sea level reconstruction: examples from coast of Brazil. In: PLASSCHE, O. V. D. (Ed.), **Sea-level Research: A Manual for the Collection and Evaluation of Data**. Geo Books, Norwich, 618p, 1986.

MARTIN, L.; DOMINGUEZ, J. M. L., BITTENCOURT, A. C. S. P. Fluctuating Holocene sea levels in Eastern and Southeastern Brazil: a evidence from multiple fossil and geometric indicators. **Journal Coastal Res.**, v. 19, p. 101-124, 2003.

MARTINS, L.R.; COUTINHO, P.N. The Brazilian Continental Margin. **Earth Science Reviews**. 17: 87-107. 1981.

MAZZINI, P.L.F.; SCHETTINI, C.A.F. Avaliação de metodologias de interpolação espacial aplicadas a dados hidrográficos costeiros quase sinóticos. **Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology**, v. 13, n. 1, p. 53-64, 2009.

OBELCZ, J.; BROTHERS, D.; CHAYTOR, J.; BRINK, U. T.; ROSS, S.W. BROOKE, S. Geomorphic characterization of four shelf-sourced submarine canyons along the U.S. Mid-Atlantic continental margin. **Deep-Sea Research II**, N. 104, p. 106–119. 2014.

SANTOS, J. R. **Caracterização Morfodinâmica e Sedimentologia da Plataforma Continental Rasa na APA Estadual dos Recifes de Corais – RN**. Natal: Programa de Pós-Graduação em Geofísica e Geodinâmica - CCET/UFRN. 85 p., 2010. (Dissertação, Mestrado Geofísica e Geodinâmica: Geologia).

SHEPARD, F. P. 1954. Nomenclature Based on Sand-Sil-Clay Ratios. *Jornal of Sedimentary Petrology*, v. 24-3, p. 151 – 158.

SMITH, D.E.; HARRISON, S.; FIRTH, C. R.; JORDAN, J. T. The early Holocene sea level rise. **Quaternary Science Reviews**, n. 30, p. 1846 -1860. 2011.

SOLEWICZ, R. **Feições fisiográficas submarinas da Plataforma Continental do Rio Grande do Norte visíveis por imagens de satélite**. São José dos Campos – SP: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE. 1989. 163p. (Dissertação, Mestrado em Sensoriamento Remoto).

SUMMERHAYES, C. P.; COUTINHO, P. N.; FRANÇA, A. M. C.; ELLIS, J. P., Upper continental margin sedimentation of Brazil. Part III. Salvador to Fortaleza, Northeastern Brazil. **Contr. Sedimentology**, Stuttgart. v. 4, p. 44-78., 1975.

SUMMERHAYES, C. P.; FAINSTEIN, R.; ELLIS, J. P., Continental margin off Sergipe, Alagoas, northeastern Brazil: a reconnaissance geophysical study of morphology and structure. **Marine Geology**, v. 20, p. 345-361, 1976.

SUGUIO, K.; MARTIN, L. Significance of Quaternary sea-level fluctuations for delta construction along the Brazilian coast. **Geo-Marine letters**, 1(3/4), p. 181-195, 1982.

SUGUIO, K.; MARTIN, L.; BITTENCOURT, A. C. S. P.; DOMINGUEZ, J. M. L.; FLEXOR, J. M.; AZEVEDO, A. E. G. Flutuações do nível relativo do mar durante o Quaternário Superior ao longo do litoral brasileiro e suas implicações na sedimentação costeira. **Rev. Bras. Geocien.** v. 15, p. 273-286, 1985.

Recebido em 16 de Abril de 2019

Aprovado em 08 de Maio de 2019





O USO DO BIOINDICADOR FITÓLITO EM ESTUDOS AMBIENTAIS E ARQUEOLÓGICOS NO BRASIL

UTILISATION DU BIOINDICATEUR PHYTOLITE DANS DES ÉTUDES ENVIRONNEMENTALES ET ARCHÉOLOGIQUES AU BRÉSIL

EL USO DEL BIOINDICADOR FITOLITO EN ESTUDIOS AMBIENTALES Y ARQUEOLÓGICOS EN BRASIL

Antônia Elisangela Ximenes Aguiar

Doutoranda do curso de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual do Ceará (UECE)
E-mail: elisximenes@gmail.com

Heloísa Helena Gomes Coe

Professora da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ)
E-mail: heloisacoe@yahoo.com

Marco Madella

Professor da Universitat Pompeu Fabra (Espanha)
E-mail: marco.madella@upf.edu

Maria Lucia Brito da Cruz

Professora da Universidade Estadual do Ceará (UECE)
E-mail: mlbcruz@gmail.com

RESUMO:

Este trabalho apresenta uma revisão bibliográfica acerca de estudos ambientais realizados nos últimos onze anos no Brasil utilizando o bioindicador fitólitos, partículas de opala biogênica depositadas nas células vegetais. O objetivo é disponibilizar à comunidade científica trabalhos relevantes sobre a utilização dos fitólitos em estudos paleoambientais e arqueológicos desenvolvidos no Brasil. As pesquisas com fitólitos têm obtido um grande crescimento nos últimos anos, no entanto esse *proxy* ainda é pouco utilizado e valorizado no Brasil. Esses estudos são essenciais para compreensão da evolução das paisagens, inclusive as litorâneas, ao longo do tempo geológico, mas se mostram pouco difundidos em algumas regiões do Brasil. Como metodologia de pesquisa foi acessado principalmente o site “Periódicos CAPES”, bem como coletadas informações sobre teses, dissertações e monografias de pesquisadores nacionais. Os resultados indicaram que há uma concentração (45,7%) dos trabalhos em áreas de estudo na região Sudeste e essa disparidade se confirma quando analisamos também o número de publicações de trabalhos, cerca de 61,8% das publicações nacionais. Por fim, a especialização da produção científica, concentrou-se principalmente na região Sudeste-sul do Brasil, mais precisamente nos estados do Rio de Janeiro, Paraná, Minas Gerais e Rio Grande do Sul.

Palavras-chave: Bioindicadores; Fitólitos; Estudos Paleoambientais.

RÉSUMÉ:

Ce travail présente une révision bibliographique des études environnementales menées au Brésil au cours des onze dernières années à l'aide du bioindicateur phytolithes, qui sont des particules d'opales biogénique déposées dans des cellules végétales. L'objectif est de mettre à la disposition de la communauté scientifique des travaux pertinents sur l'utilisation des phytolithes dans les études paléoenvironnementales et archéologiques développées au Brésil. Les recherches sur les phytolithes ont connu une forte croissance ces dernières années, mais cet indicateur est encore peu utilisé et valorisé au Brésil. Ces études sont essentielles pour comprendre l'évolution des paysages, y compris les régions côtières, au cours des temps géologiques, mais elles ne sont pas très répandues dans certaines régions du Brésil. Comme méthodologie principale de

recherche, le site Web "Périodiques CAPES" a été consulté, ainsi que des informations sur des thèses, mémoires et monographies de chercheurs nationaux. Les résultats indiquent une concentration (45,7%) des travaux dans la région du Sud-Est et cette disparité est confirmée lorsque on analyse également le nombre de publications, le Sud-est est responsable pour environ 61,8% des publications nationales. Enfin, la spatialisation de la production scientifique s'est principalement concentrée dans la région sud-est-sud du Brésil, plus précisément dans les États de Rio de Janeiro, Paraná, Minas Gerais et Rio Grande do Sul.

Mots-clés: Bioindicateurs; Phytolithes; Etudes Paléoenvironnementales.

RESUMEN:

Este trabajo presenta una revisión bibliográfica acerca de estudios ambientales realizados en los últimos once años en Brasil utilizando el bioindicador fitolitos, partículas de opala biogénica depositadas en las células vegetales. El objetivo es poner a disposición de la comunidad científica trabajos relevantes sobre la utilización de los fitolitos en estudios paleoambientales y arqueológicos desarrollados en Brasil. Las investigaciones con fitolitos han obtenido un gran crecimiento en los últimos años, sin embargo ese *proxy* todavía es poco utilizado y valorado en Brasil. Estos estudios son esenciales para comprender la evolución de los paisajes, incluso los litorales, a lo largo del tiempo geológico, pero se muestran poco difundidos en algunas regiones de Brasil. Como metodología de investigación se accedió principalmente al sitio "Periódicos CAPES", así como recolectadas informaciones sobre tesis, disertaciones y monografías de investigadores nacionales. Los resultados indicaron que hay una concentración (45,7%) de los trabajos en áreas de estudio en la región Sudeste y esa disparidad se confirma cuando analizamos también el número de publicaciones de trabajos, cerca del 61,8% de las publicaciones nacionales. Por último, la espacialización de la producción científica, se concentró principalmente en la región Sudeste-sur de Brasil, más precisamente en los estados de Río de Janeiro, Paraná, Minas Gerais y Rio Grande do Sul.

Palabras clave: Bioindicadores; Fitólitos; Estudios Paleoambientales.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a utilização do bioindicador fitólito cresceu consideravelmente nos últimos anos, despertando a curiosidade e o interesse de muitos pesquisadores. A ampliação do conhecimento possibilitou a diversidade nas abordagens em que ele é usado, seja como *proxy* arqueológico ou paleoambiental.

Conforme Zurro *et al.* (2016), a diversidade de abordagens dificulta a utilização do acervo bibliográfico disponível em um contexto mais amplo de metodologias e modelos, que muitas vezes, estão fortemente integrados em arqueobotânica e estudos paleoambientais. Uma padronização desses estudos facilitaria não só as pesquisas relacionadas a fitólitos, como permitiria maiores oportunidades de aplicação da técnica para informar sobre as culturas do passado e suas estratégias de exploração dos recursos, bem como a dinâmica relacionada com mudanças do clima e modificações ambientais de origem antrópica.

O objetivo do artigo é disponibilizar ao leitor trabalhos relevantes sobre a utilização dos fitólitos em estudos paleoambientais e arqueológicos desenvolvidos no Brasil em um horizonte temporal de onze anos e a espacialização geográfica desses trabalhos, como subsídio para futuras pesquisas.

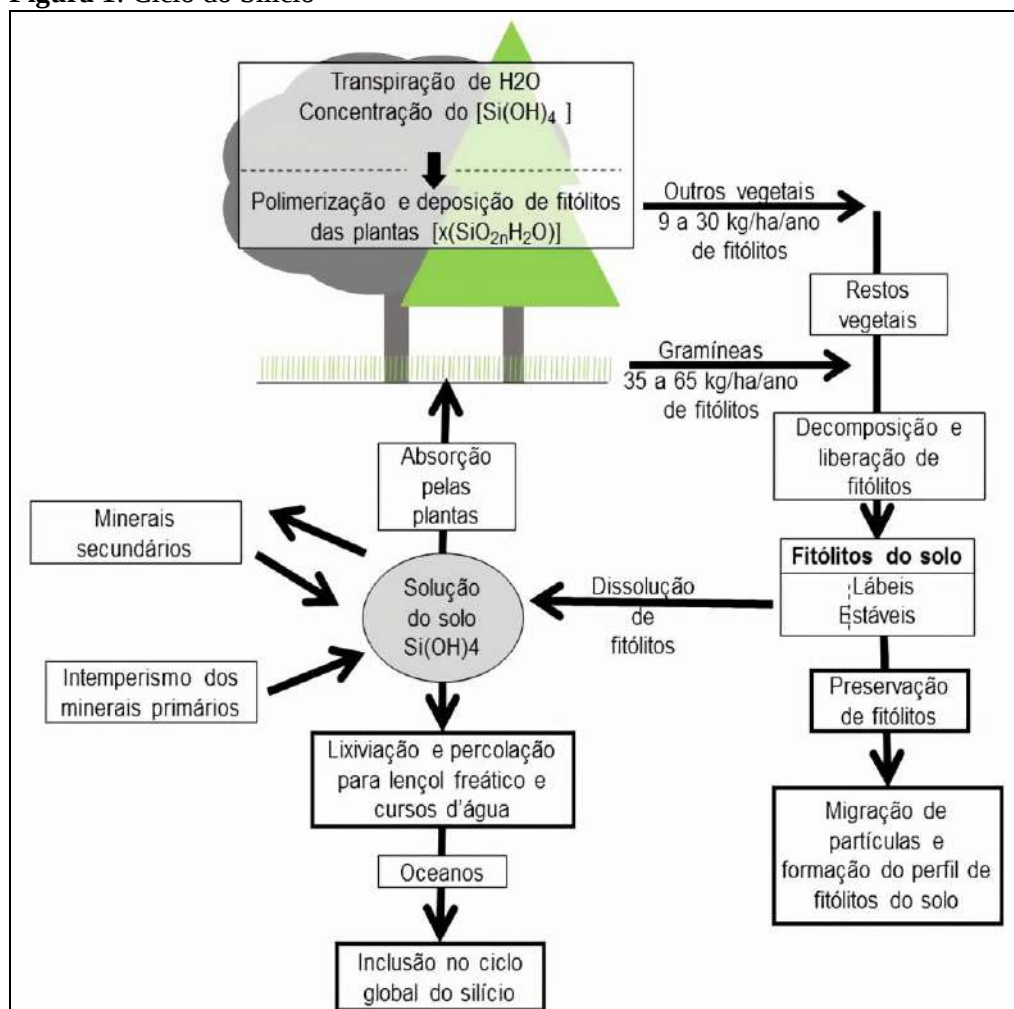


2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo Piperno (1988), o termo fitólito tem origem grega e significa pedra de planta, ou fósil de planta, pois a forma do fitólito recorda um molde da célula da planta em que foi formado (COE *et al.*, 2014a).

O processo de formação e produção dos fitólitos se inicia ainda no solo com a dissolução do silício por processos de intemperização dos minerais primários e secundários, podendo ser originado também pela decomposição de restos vegetais, dissociação do ácido silícico polimérico, liberação de silício de óxidos de Fe e Al e dissolução de minerais cristalinos e não cristalinos, tornando-se assim disponível no solo para a absorção pelas plantas (LEPSCH, 2011) (Figura 1).

Figura 1: Ciclo do Silício



Fonte: Lepsch, 2011

A senescência e a decomposição dos restos vegetais fazem com que os fitólitos sejam incorporados ao solo, sendo estes bastante estáveis, podendo tornar-se importantes micro fósseis, já que apresentam configurações típicas da vegetação de origem (COE *et al.*, 2014a).

Os fitólitos, por se tratarem de um material resistente, se mostram estáveis aos efeitos adversos do intemperismo físico, químico e/ou biológico de determinados ambientes. Em depósitos terrestres, as reconstruções climáticas baseadas em estudos palinológicos são muitas vezes limitadas pela destruição do pólen em ambientes secos ou oxidantes (como em solos tropicais bem drenados), ou pela variabilidade da produção e dispersão das espécies vegetais (ALEXANDRE *et al.*, 1997; BREMOND *et al.*, 2005). Além disso, os valores $\delta^{13}\text{C}$ da matéria orgânica do solo (MOS) registram variações entre plantas C3 e C4, mas como as plantas C3 incluem vários táxons além das dicotiledôneas lenhosas, os valores $\delta^{13}\text{C}$ não expressam adequadamente a densidade arbórea (ALEXANDRE *et al.*, 1999; BREMOND *et al.*, 2005). Já os fitólitos permitem distinguir entre gramíneas C3 e C4, podendo-se interpretar os valores $\delta^{13}\text{C}$ da MOS como predominância de floresta ou pradaria C3 e densidade da floresta (CALEGARI *et al.*, 2013).

Apesar dos fitólitos serem bastante resistentes às intempéries é essencial o conhecimento de sua tafonomia para cuja compreensão, conforme Madella e Lancelotti (2012), em um ambiente antrópico e um não-antrópico é necessário primeiro entender o que aconteceu com objeto de estudo antes de sua deposição, pois diferentes formas de tafonomia pré e pós-deposição podem afetar assembleias fitolíticas que são recuperadas de sedimentos e solos (MADELLA e LANCELOTTI, 2012).

As análises de fitólitos permitem: a) caracterização específica e funcional de plantas; b) reconstruções paleobotânicas e paleoambientais (comparação com assembleias fitolíticas de vegetações modernas e/o à identificação taxonômica das plantas e possível identificação da vegetação - semelhante ao pólen- em geral, nas pesquisas usa-se a combinação das duas abordagens); c) arqueológicas (formação de sítios arqueológicos, modos de vida, alimentação, agrossistemas, etc.); d) melhor compreensão das relações evolução/degradação dos solos; e) a conformação das matrizes e sua relação com a estabilidade dos agregados do solo; f) melhor compreensão do ciclo biogeoquímico da sílica (dissolução, preservação e transferência) (COE *et al.*, 2014).

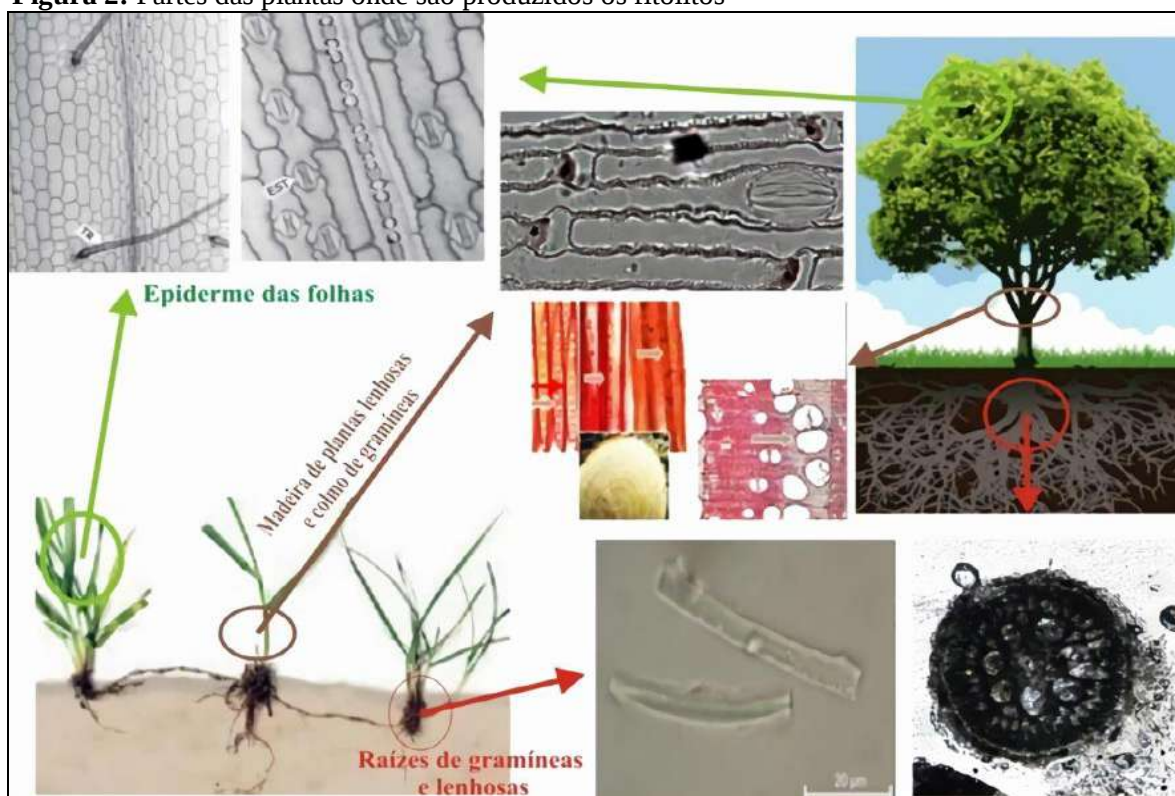
A produção de fitólitos pelas plantas não é homogênea. A maior quantidade de produção fitolítica é o das Poaceae (gramíneas), bem maior quando comparadas às dicotiledôneas lenhosas. Nas gramíneas os fitólitos são particularmente abundantes, atingindo de 1 a 5% de SiO_2 do peso seco (WEBB e LONGSTAFFE, 2000).



Do ponto de vista biológico, a produção dos fitólitos tem várias funções. Segundo Madella (2008), os fitólitos servem, sobretudo, para dar suporte mecânico para as células; em segundo, para dar força aos órgãos e estruturas das plantas; em terceiro lugar para proteger as plantas dos herbívoros e parasitas e, finalmente, para neutralizar ânions e cátions “venenosos” para as plantas.

Os fitólitos podem ser produzidos nas folhas de gramíneas ou de plantas lenhosas, no tronco das árvores ou de arbustos e nas raízes de gramíneas ou de plantas lenhosas (COE, 2009; COE *et al.*, 2014a). Porém, na maioria dos casos, os fitólitos se precipitam na epiderme, no mesófilo das gramíneas e no xilema secundário das dicotiledôneas lenhosas (WELLE, 1976; MOTOMURA *et al.*, 2004) (Figura 2).

Figura 2: Partes das plantas onde são produzidos os fitólitos



Fonte: organizado pelos autores

Assim como outros bioindicadores, os fitólitos apresentam algumas limitações quanto ao seu uso, que devem ser observadas. Conforme Piperno (2006), a produção dos mesmos é conhecida como múltipla e redundante, já que uma mesma planta pode produzir diferentes morfotipos (multiplicidade) e o mesmo morfotipo pode ser produzido em diferentes tecidos de plantas e por diferentes plantas (redundância), o que dificulta a identificação da planta que o originou. A multiplicidade e redundância da produção de fitólitos pelas plantas fazem com que atribuir valor

taxonômico a um único fitólito seja pouco consistente (BREMOND *et al.*, 2005). É por essa razão que para fins de diagnóstico faz-se necessário a análise da assembleia fitolítica como um todo e não apenas de um único fitólito ou uma planta específica. Somente de posse de uma assembleia fitolítica é possível uma análise para fins de diagnóstico, tendo em vista que a mesma é constituída por um número estatisticamente válido de tipologias fitolíticas e representa a produção média qualitativa e quantitativa de fitólitos de uma vegetação em particular (BREMOND *et al.*, 2005).

Para facilitar os estudos fitolíticos e de certa forma padronizar a nomenclatura dos fitólitos, foi criada uma normatização pelo ICPN 1.0 (*International Code for Phytolith Nomenclature*) (MADELLA *et al.*, 2005), que funciona como um catálogo desenvolvido com o intuito de desenvolver a comunicação entre pesquisadores, criando uma uniformização da descrição e nomenclatura dos fitólitos. Segundo essas normas, um tipo de fitólito pode ser observado em um determinado táxon, mas ele só será considerado como diagnóstico se for exclusivamente deste táxon, podendo, também, ser identificado quando a flora de uma região geográfica específica foi estudada.

Assim, como os fitólitos podem se mostrar por vezes redundantes em alguns aspectos, algumas plantas produzem fitólitos que são considerados morfologicamente distintos como, por exemplo, as dicotiledôneas lenhosas (*globular granulate*), as palmeiras (*globular echinate*), as ciperáceas (*papillae*) e principalmente as Poaceae (gramíneas), por serem consideradas as maiores produtoras e onde podemos extrair informações ao nível de subfamília (Quadro 1).

Quadro 1: Tipos de fitólitos e plantas correspondentes. Adaptado de Coe, 2009

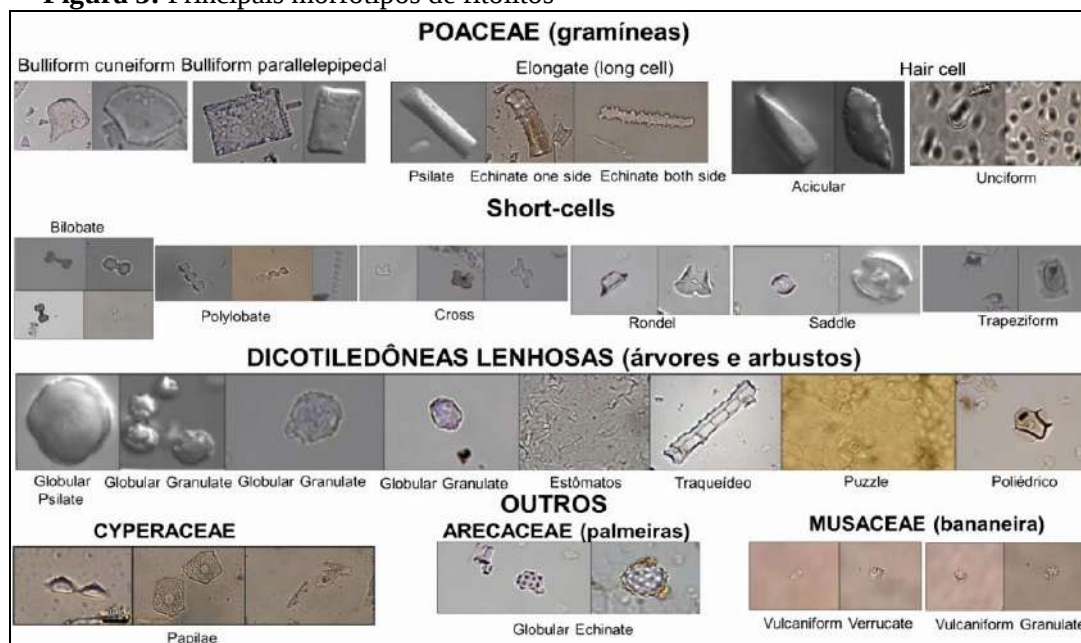
A Fitólitos característicos das Poaceae (TWISS, 1969; TWISS, 1992; KONDO <i>et al.</i> 1994):		
Sub-família	Características Ambientais	Principais Fitólitos
Panicoideae	Típica de climas quentes e úmidos ou de solos com forte teor de água disponível, de ciclo fotossintético C4 e altas; também existem algumas com ciclo fotossintético C3, que crescem em áreas de sombras.	<i>Bilobate, polylobate e cross</i>
Chloridoideae	De ciclo fotossintético C4 e baixas, adaptadas a regiões quentes e secas;	<i>Saddle</i>
Pooideae	De ciclo fotossintético C3, abundante em regiões temperadas, frias e/ou de altitude em zona intertropical.	<i>Rondel, trapeziform e polylobate</i>



Arundinoideae	De ciclo fotossintético C3, são encontradas em todas as regiões, ou seja, não produzem tipos de fitólitos diagnósticos.	Rondel, bilobate, polylobate e cross;
Bambusoideae	De ciclo fotossintético C3, características de zonas tropicais e temperadas quentes, são essencialmente florestais, não produzem fitólitos de tipos diagnósticos.	Bilobate, polylobate, cross, saddle; rondel
Todas as Gramíneas	Todos os ambientes	Acicular hair cell - são produzidos nos pelos absorventes da epiderme; Elongate (<i>echinate</i> ou <i>smooth</i>) - produzido nas células longas; Bulliform (<i>Cuneiform</i> ou <i>Parallelepipedal</i>) - produzido nas células buliformes da epiderme.
B - Fitólitos característicos das Dicotiledôneas (SCURFIELD <i>et al.</i> , 1978; WELLE, 1976; KONDO <i>et al.</i> , 1994; PIPERNO, 1996; ALEXANDRE <i>et al.</i> , 1999):		
Principais Fitólitos		
Globular granulate – tipo de fitólito produzido no xilema secundário das dicotiledôneas lenhosas; Globular smooth – tipo de fitólito que pode ser de folhas e galhos de dicotiledôneas, também de algumas monocotiledôneas herbáceas e podem ser observados nas raízes de algumas gramíneas. Traqueídeos – produzidos nos vasos condutores das lenhosas		
C - Outras Famílias:		
Plantas	Principais Fitólitos	
Arecaceae (palmeiras)	Globular echinate (KONDO <i>et al.</i> , 1994; RUNGE, 1999; VRYDAGHS e DOUTRELEPONT, 2000)	
Bomeliaceae	Globular echinate (PIPERNO, 1985, 2006);	
Cyperaceae	Papillae (<i>conical</i>) (Le COHU, 1973; OLLENDORF, 1987; KONDO <i>et al.</i> , 1994; WALLIS, 2003);	
Musaceae (bananeira)	Volcaniform (<i>granulate</i> ou <i>verrucate</i>) (PIPERNO, 2006);	
Pinaceae	Spherical with sockets (<i>spiny body, spiked</i>) (BLINNIKOV, 2002; DELHON <i>et al.</i> , 2003).	

Com base nessas informações sobre os fitólitos é essencial o conhecimento de suas características morfológicas, principalmente no que se refere aos tipos de fitólitos mais comuns e a que tipo de plantas os mesmos correspondem (Figura 3).

Figura 3: Principais morfotipos de fitólitos



3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a revisão bibliográfica foi realizado o levantamento dos trabalhos utilizando o banco de dados periódicos da CAPES como principal fonte de pesquisa e outros como o online library e o research gate, buscando artigos relevantes dos principais pesquisadores sobre o tema no Brasil, além de trabalhos de conclusão de curso (monografias, dissertações e teses). Os trabalhos selecionados serão apresentados a seguir, de forma cronológica, segundo tratar-se de reconstituições paleoambientais e sítios arqueológicos. Para a espacialização geográfica dos trabalhos foi utilizado o programa gvSIG 2.4.

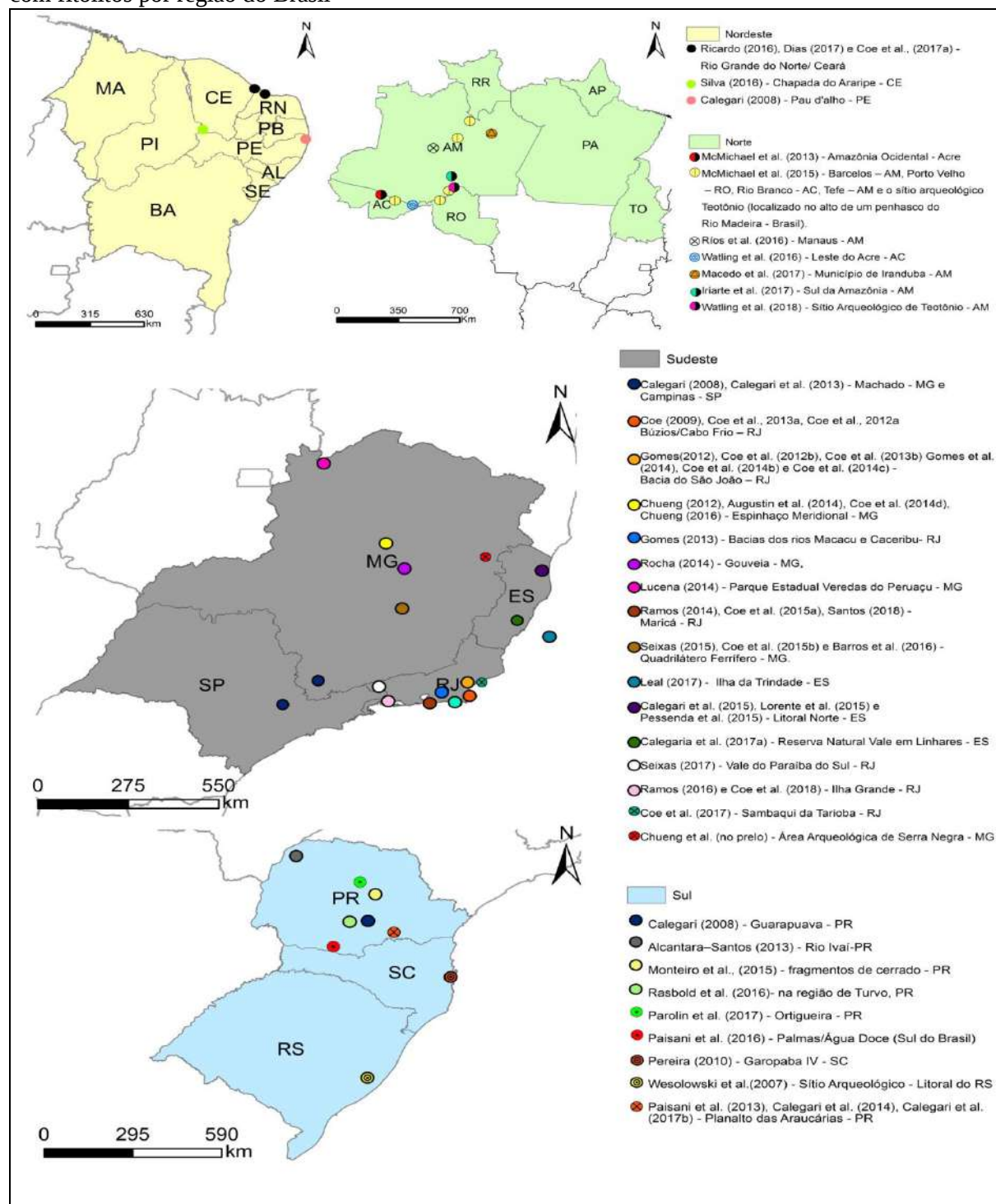
4 RESULTADOS

No artigo “Estágio Atual do Conhecimento sobre Fitólitos no Brasil” (LUZ *et al.*, 2014), os autores fazem um levantamento histórico de todos os trabalhos desenvolvidos no Brasil desde 1960 até 2013 e observam que as produções científicas dos anos 60 e 70 foram de números iguais (três publicações) e que posteriormente a essas décadas a produção científica se mostrou esparsa e



irregular, recobrando sua regularidade a partir de 2009. Neste trabalho, continuamos essa revisão, considerando principalmente publicações desde 2007 efetuadas nesta linha de pesquisa. Nosso propósito é inferir o nível de conhecimento sobre essa temática no Brasil e as perspectivas para o desenvolvimento de novos estudos. A espacialização dessas pesquisas está representada na Figura 4.

Figura 4: Mapa com a localização dos principais estudos ambientais e arqueológicos desenvolvidos com fitólitos por região do Brasil



Fonte: organizado pelos autores. Base cartográfica disponibilizada pelo IBGE (2014)

4.1 ESTUDOS DE FITÓLITOS DE SOLOS/SEDIMENTOS PARA FINS DE EVOLUÇÃO AMBIENTAL

A partir de 2007, uso de fitólitos como bioindicador para fins de reconstituição paleoambiental tem se desenvolvido de maneira mais regular em pesquisas voltadas para essa temática nas Regiões Sudeste e Sul, sobretudo nos estados do Rio de Janeiro, Paraná e Minas Gerais. Nas outras regiões do Brasil, esses estudos ainda são incipientes ou mesmo ausentes.

Calegari (2008), em sua Tese de Doutorado, estudou o horizonte A húmico em Latossolos em distintas regiões do Brasil (Guarapuava/ PR, Machado/MG, Campinas/SP, Pau d'Alho/PE) com o uso dos fitólitos e técnicas isotópicas ($\delta^{13}\text{C}$) como marcadores das condições paleoambientais de origem. Os resultados indicaram vegetação menos densa que a atual nas regiões Sudeste, Nordeste e Sul, sugerindo, assim, clima mais seco entre o Holoceno inferior e médio. No Holoceno superior, constatou-se a expansão da vegetação de floresta, inferindo-se clima mais úmido e quente nas regiões Sudeste e Nordeste, e mais úmido e frio na região Sul.

Em sua Tese de Doutorado, Coe (2009) apresentou estudo referente à evolução da vegetação xeromórfica na região de Búzios/Cabo Frio – RJ, a partir dos fitólitos extraídos de amostras coletadas em solos da região. Os resultados permitiram identificar mudanças na densidade de cobertura arbórea, não se registrando grandes variações no tipo de formação vegetal desde os últimos ~13.000 anos cal AP., o que sugere que a vegetação foi sempre caracterizada pela presença de flora xeromórfica, nunca atingindo a densidade arbórea típica de florestas úmidas durante o intervalo de tempo compreendido no estudo (COE *et al.*, 2013a). Dentre os resultados pertinentes a essa Tese, a criação de um índice fitolítico para a densidade de palmeiras foi de grande relevância científica (COE *et al.*, 2012a).

Em trabalhos posteriores, Gomes (2012), Gomes *et al.* (2014) e Coe *et al.* (2014b, 2014c) realizaram estudos sobre a gênese de formação dos solos e mudanças ambientais na Bacia do Rio São João, RJ identificadas com base nas assembleias fitolíticas. Foram coletadas amostras de cinco perfis de solos da região, sendo dois de origem aluvial e três de origem eluvial. O *proxy* em questão apresentou limitações em solos de origem aluvial, devido à mistura de materiais de aporte do rio, mas para os solos desenvolvidos a partir de material *in situ* os fitólitos se mostraram bons indicadores de mudanças ambientais.

Chuang (2012), Augustin *et al.* (2014), Coe *et al.* (2014d) inferiram variações climáticas e da cobertura vegetal por meio de análises fitolíticas e isotópicas na região do Espinhaço Meridional,



em Minas Gerais, buscando auxiliar a compreensão dos processos geomorfológicos que levaram à formação de sequências alúvio-coluviais. Nos perfis de solos analisados foi possível identificar sequências deposicionais desenvolvidas concomitantemente no tempo, no entanto com processos de acumulação e intensidade ocorrendo de formas diferentes. Os resultados sugerem a atuação intensa de processos erosivos na área de estudo. Em 2016, Chueng deu continuidade à pesquisa, que visava contribuir para a compreensão dos processos geomorfológicos, que levaram à formação de rampas deposicionais próximas a afloramentos de quartzito nessa região. Foram amostrados 12 perfis de solo em 3 rampas deposicionais em três áreas distintas. Nas três áreas estudadas, os resultados fitolíticos e isotópicos não indicaram nenhuma grande mudança no tipo de vegetação ao longo do tempo, embora tenha se verificado variações ao longo das vertentes. Em todos os perfis foi registrada uma vegetação aberta, com predomínio de gramíneas, principalmente do tipo C4. Outra tendência observada em todas as áreas foi a de redução da presença de lenhosas em profundidade e o predomínio de cerrado desde 6.000 anos cal AP.

Coe *et al.* (2012b, 2013b) citaram exemplo de três casos de utilização dos indicadores fitólitos e isótopos de carbono em estudos de reconstituições da vegetação e inferências de paleoclimas, compreendendo áreas do Estado do Rio de Janeiro e Minas Gerais. Tais estudos reforçam a importância dos fitólitos nas reconstituições paleoambientais, uma vez que, associado a outros *proxies* (análise *multiproxy*), permitem compreender a evolução da paisagem e as mudanças ambientais de uma determinada região.

A utilização de fitólitos também foi realizada por Monteiro (2012) ao estudar os sedimentos turfosos nos Campos Gerais do Estado do Paraná. Foram identificadas quatro fases ambientais distintas na região, alternando períodos mais frios e secos e períodos mais quentes e úmidos, corroborando informações apresentadas anteriormente que apontaram oscilações climáticas desde 3.220 anos para a região.

Alcântara-Santos (2013) realizou a reconstituição paleogeográfica e paleoambiental do baixo curso do Rio Ivaí, no Paraná, a partir de perfis de solo e sedimentos de terraços, sendo observadas mudanças na paisagem em três fases distintas.

Calegari *et al.* (2013) utilizaram a análise dos fitólitos para reconstituição paleoambiental em Machado-MG, que trouxe contribuições relevantes acerca dos processos pedogenéticos da área de estudo, inferindo que o ambiente sob o qual o epípede umbrico foi formado era uma mistura de vegetação com predominância de plantas C3 em condições mesotérmicas e com pouca variação na umidade desde o Holoceno Médio.

Gomes (2013) estudou a evolução do uso do solo e da cobertura vegetal durante o Quaternário nas bacias dos rios Macacu e Caceribu, RJ, através de biomineralizações de sílica, abordando as mudanças na vegetação no setor leste da Baía de Guanabara, corroborando estudos feitos anteriormente.

Paisani *et al.* (2013) utilizaram análises de isótopos do carbono do solo e de fitólitos com o intuito de verificar a densidade de vegetação para inferências das mudanças climáticas do Quaternário tardio, associadas à dinâmica evolutiva de um dos paleovales das bacias do Planalto das Araucárias. Apesar dos dados obtidos terem sido insuficientes para detectar a mudança climática do último interestádio para o Último Máximo Glacial, foi possível inferir que o sistema geomorfológico manteve-se em equilíbrio dinâmico, enquanto que a dinâmica pedogenética apresentou mudanças de progressiva para regressiva. Por sua vez, a dinâmica fluvial apresentou mudanças ao longo do Último Interestádio para o Último Máximo Glacial induzidos por eventos neotectônicos.

Calegari *et al.* (2014) apresentaram a assinatura dos fitólitos obtida nos horizontes superficiais de quatro diferentes solos que se desenvolveram sob vegetação campestre e Floresta Ombrófila Mista (OMF) nos estados de Santa Catarina e Paraná, sul do Brasil. Os índices fitolíticos (I_{ph}, I_c e D/P) foram aplicados e expressaram com exatidão a vegetação atual e as condições ambientais dos perfis estudados.

Rocha (2014) estudou a dinâmica geomorfológica em uma voçoroca na região de Gouveia, MG, com a finalidade de inferir a cobertura vegetal e análise das condições climáticas durante o Quaternário. As análises dos tipos de fitólitos não identificaram mudanças no tipo de vegetação ao longo da sequência estudada, indicando sempre a predominância de gramíneas. Grandes variações foram observadas em relação ao estoque de fitólitos, à granulometria e conteúdo de matéria orgânica do material, indicando uma origem ora coluvial, ora aluvial, da sequência estudada.

Também em Minas Gerais, Lucena (2014) estudou a paleovegetação e suas implicações para a dinâmica geomorfológica no Parque Estadual Veredas do Peruaçu, onde identificou três ambientes diferenciados, tanto pelas condições ambientais de estresse hídrico e cobertura vegetal quanto pela capacidade de perda ou acumulação de sedimentos.

No trabalho de Ramos (2014), a autora buscou estabelecer coleções de referências modernas dos fitólitos e isótopos de carbono em plantas e sedimentos das diferentes comunidades vegetais que compõem atualmente a restinga de Maricá, RJ, para posterior comparação com amostras fósseis, detectando possíveis variações durante o período Quaternário. A partir da delimitação das comunidades vegetais que compõem essa restinga, assim como a identificação das principais



espécies presentes em cada uma delas, Coe *et al.* (2015a) constituíram coleções de referência para reconstituições paleoambientais desse litoral e estabeleceram a dinâmica de produção e acumulação de assembleias de fitólitos em restinga. Essas referências modernas foram utilizadas na Tese de Santos (2018), que objetivou reconstituir as condições paleoambientais desta planície costeira, procurando contribuir para o entendimento de sua evolução durante o Holoceno, onde foram identificadas três fases com condições paleoambientais distintas.

Em 2015, Pessenda *et al.* desenvolveram importante pesquisa no Espírito Santo, na área da Reserva Natural Vale (RNV) e região. O trabalho buscou caracterizar a dinâmica da vegetação e marinha, com inferências climáticas, em locais de floresta de tabuleiros e campos naturais utilizando diversos *proxies*. O estudo produziu subsídios importantes para a melhor compreensão das flutuações climáticas, marinhas e sua influência. Na costa norte do Estado do Espírito Santo, Lorente *et al.* (2015) e Calegari *et al.* (2015) utilizaram *proxies* complementares como pólen e fitólitos para se obter inferências climáticas e da vegetação na Lagoa do Macuco, litoral norte do Estado do Espírito Santo.

Seixas (2015), Coe *et al.* (2015b) e Barros *et al.* (2016) trabalharam com sedimentos provenientes do Quadrilátero Ferrífero, MG. Utilizaram como padrão trabalhos anteriores nesta região, que indicaram o papel das oscilações do clima no Quaternário na evolução geomorfológica, buscando preencher lacunas em relação às respostas fluviais a essas variações do clima. Os resultados mostram que as condições mais secas / mais frias em vales íngremes com encostas desprotegidas podem ter sido decisivas para a formação de camadas relativamente mais espessas de cascalho e areia. Também foi observado que o clima desempenhou um papel importante na dinâmica hidrossedimentológica regional, dadas às variações na vegetação, influenciando o abandono de terraços de preenchimento e formação de várzeas.

Monteiro *et al.* (2015) realizaram análise de assembleias fitolíticas em solos superficiais e serrapilheiras em dois fragmentos de cerrado no Paraná.

Paisani *et al.* (2016) aplicaram a análise fitolítica em sequência pedoestratigráfica para compreender o cenário paleoambiental de evolução de paleocabeceira de drenagem na superfície geomórfica de Palmas/Água Doce (Sul do Brasil). Os autores inferiram que a vegetação de Campo ocupou as encostas da área compreendida pela paleocabeceira estudada do Último Interestadial ao Holoceno Superior. Os índices fitolíticos sugeriram um regime térmico contínuo frio desde o Último Interestadial, mais seco durante o Último Máximo Glacial e Holoceno Médio/Superior.

Rasbold *et al.* (2016) analisaram um testemunho na região de Turvo, no Paraná. Foi possível inferir duas fases de deposição, a primeira com predomínio de condições climáticas mais secas do

que as atuais e a segunda caracterizada por aumento gradativo da umidade. As interpretações corroboraram estudos realizados para a região sul e centro-oeste do Brasil.

Silva (2016), em sua Dissertação, teve como objetivo identificar concentrações de fitólitos em sedimentos quaternários datados, aplicando índices climáticos e de fitofisionomias, para inferir paleoambientes no planalto do Araripe-CE. Os resultados indicaram o aporte e deposição de fitólitos de uma vegetação arbórea/arbustiva, substituída em superfície por vegetação de gramíneas.

Calegari *et al.* (2017a) demonstraram em seu estudo o grande potencial dos fitólitos preservados no solo, associados à análise de conteúdo orgânico e $\delta^{13}\text{C}$ em duas pastagens/savana/campos nativos na Reserva Natural Vale em Linhares (ES).

Na região Sul do Brasil, mais precisamente no Planalto das Araucárias, Calegari *et al.* (2017b) estabeleceram como marcadores de nível estratigráfico da pedogênese do Quaternário Superior regional os solos e paleossolos encontrados na área. Nas três superfícies estudadas foi possível entender as mudanças na paleovegetação e inferir o papel da mudança climática. Os resultados sugeriram que a formação predominante de vegetais foi dominada por monocotiledôneas durante o Quaternário Tardio, com alternância de condições climáticas secas e úmidas no Holoceno Superior, e um regime de clima frio contínuo durante o Estágio Isotópico Marinho (MIS) 2.

Seixas (2017) reconstituiu as condições paleoambientais e inferiu possíveis mudanças no clima e na vegetação associados à formação de linhas de pedra, ocorridas durante o Quaternário, no Médio Vale do Paraíba do Sul, Estado do Rio de Janeiro. As análises fitolíticas e isotópicas não identificaram mudanças no tipo de formação vegetal durante o período observado, apresentando somente variações em sua densidade arbórea, decorrentes de períodos relativamente mais secos ou mais úmidos. Os resultados foram muito promissores para a utilização de fitólitos na inferência de condições paleoambientais que ocasionaram a formação de *stone-lines*, principalmente quando associados a outros *proxies*.

No Paraná, Parolin *et al.* (2017) encontraram evidências de que houve um período mais seco no Holoceno Médio através das análises fitolíticas de um testemunho de sedimento turfoso, em uma lagoa no Morro da Pedra Branca, em Ortigueira.

Em sua Dissertação, Leal (2017) estudou fitólitos extraídos de perfis de solo na Ilha da Trindade, no Espírito Santo, com o objetivo de dar subsídios para a reconstituição da distribuição espacial da vegetação primária. Os resultados obtidos se mostraram promissores para futuras reconstituições paleoambientais, pois os morfotipos encontrados nas Assembleias Modernas e os índices fitolíticos calculados apresentaram-se bastante coerentes à vegetação atual e aos processos pedológicos e geomorfológicos atuantes na ilha.



Ricardo (2016) e Dias (2017) buscaram contribuir para a discussão sobre a evolução paleoambiental da Caatinga, averiguando se ocorreram mudanças na vegetação ligadas a variações climáticas durante o Quaternário. Foram coletadas amostras de solo no Rio Grande do Norte e no Ceará. Os resultados indicaram que a cobertura arbórea era mais densa no passado e, a partir de cerca de 3000 anos cal AP, verifica-se uma redução da umidade, como observado em outros estudos na região (COE *et al.*, 2017a).

Ramos (2016) e Coe *et al.* (2018) realizaram estudo que objetivou contribuir para o conhecimento das condições ambientais da Ilha Grande, RJ, no Holoceno. Não foram observadas grandes mudanças nas características das formações vegetais em relação às atuais, com predomínio da floresta ombrófila, demonstrando um padrão bioclimático semelhante ao atual e evidenciando que a cobertura vegetal da Ilha Grande tem mantido uma condição de equilíbrio com as características climáticas e edáficas da região neste período.

4.2 ESTUDOS DE FITÓLITOS EM SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

No ano de 2007, Wesolowski *et al.* apresentaram resultados referentes à recuperação e análise de micro vestígios vegetais retidos em cálculos dentários de grupos de pescadores-coletores do litoral sul do Brasil. Foi evidenciado o consumo de alimentos amiláceos em todas as séries esqueléticas observadas, constatando independência entre dieta com aporte de produtos vegetais e utilização de cerâmica.

Pereira (2010) desenvolveu estudo com enfoque para os fitólitos presentes em fragmentos de carvão obtidos no sítio Garopaba IV situado no litoral de Santa Catarina, denotando sua relevância como ferramenta aplicada à pesquisa arqueológica. O trabalho se demonstrou inovador e eficaz, uma vez que a presença de carvão é um traço marcante em sítios arqueológicos, sendo sua análise não somente para fins antracológicos. Os resultados apontam a viabilidade da análise fitolítica por meio da utilização de fragmentos de carvão, o que pode ajudar a reconstituir o modo de vida e a cultura de determinado grupo humano, constituindo assim, boa ferramenta nos estudos arqueológicos.

Em 2013, McMichael *et al.* apresentaram um artigo que objetivava determinar se o fogo recorrente teve influências nas florestas dominadas por bambu, que cobrem cerca de 180.000 km² da Amazônia Ocidental, mais especificamente em pontos da BR- 364 do Acre e áreas do Peru, utilizando uma combinação de imagens MODIS, imagens do Landsat TM e levantamentos de

campo. O carvão do solo dentro de núcleos foi usado para documentar o fogo anterior, e os fitólitos foram empregados para reconstruir os padrões vegetacionais ao longo do tempo.

Em 2015, McMichael *et al.* avaliaram o grau de impactos antigos em toda a Amazônia Ocidental com base em dados arqueológicos e paleoecológicos usando metodologias que permitem comparações inter-regionais. Analisaram as assembleias de carvão e fitólitos de amostras de solo de um sítio arqueológico, locais próximos a sítios arqueológicos, áreas de florestas ribeirinhas e interfluviais e uma estação de pesquisa biológica, que se acredita conter algumas das florestas menos perturbadas da Amazônia. Os locais estudados no Brasil foram: Barcelos-AM, Porto Velho-RO, Rio Branco-AC, Tefé-AM e o sítio arqueológico Teotônio (localizado no alto de um penhasco do Rio Madeira - Brasil).

Em 2016, foram realizados estudos arqueológicos utilizando os fitólitos como marcador da atividade humana passada na Amazônia e adjacências. Morcote-Ríos *et al.* utilizaram fitólitos como ferramenta para estudos arqueobotânicos, paleobotânicos e paleoecológicos em palmeiras amazônicas. Watling *et al.* analisaram no leste do Acre cinco tipos de florestas mais comuns presentes hoje para compará-los de forma análoga com conjuntos paleoecológicos de locais pré-colombianos de terraplenagem na área. O estudo concluiu que as assembleias de fitólitos de superfície analisadas podem ser usadas como análogos para melhorar a precisão de reconstruções arqueológicas e paleoecológicas na região.

Em 2017, Coe *et al.* analisaram a composição fitolítica do Sambaqui da Tarioba, RJ, indicando que a vegetação do entorno deste sítio arqueológico há cerca de 3500/3900 anos cal AP consistiu de floresta seca. Embora a maioria dos dados tenha indicado estabilidade das condições florísticas e ambientais neste período, foram observadas algumas mudanças ao longo do tempo.

Em 2017, Macedo *et al.* desenvolveram uma pesquisa para demonstrar a relação das atividades antrópicas com processos de formação pedogenética de solos com horizontes superficiais escuros, denominados terra preta da Amazônia, no município de Iranduba - AM, Brasil. Através de inúmeras análises, inclusive a fitolítica, a pesquisa confirmou a hipótese de que atividades antrópicas antigas podem desencadear e/ou acelerar processos pedogenéticos previamente creditados apenas a causas naturais.

Iriarte *et al.* (2017) estudaram a expansão tardia Holocênica das línguas Tupi-Guarani do sul da Amazônia para o sudeste da América do Sul e, através de um conjunto de dados paleoecológicos, paleoclimáticos e arqueológicos de escala continental compreenderam que a mudança climática identificada, provavelmente, facilitou a expansão agrícola de cultivo florestal Guarani, aumentando a área de paisagem florestal que eles poderiam explorar.



Em 2018, Watling *et al.* publicaram um importante artigo que apresentou pela primeira vez dados arqueobotânicos de escavações no sítio de Teotônio - AM, onde uma sequência de ocupação humana, que abrange a maior parte do Holoceno, foi recuperada e posteriormente vinculada a uma das primeiras sequências de Terras Pretas Antropogênicas descobertas na bacia Amazônica. Nesse trabalho foram empregadas técnicas de recuperação macrobotânica local, análise de fitólitos de solos e de grãos de fitólito e amido de resíduos líticos.

Chuang *et al.* (no prelo) desenvolveram um trabalho na Área Arqueológica de Serra Negra (Sítio Cabeças 4), MG, na face leste da Serra do Espinhaço Meridional, entre as bacias dos rios Jequitinhonha e Doce, com o objetivo de reconstituição paleoambiental. Predominam fitólitos de gramíneas e palmeiras. Além disso, os fitólitos se mostraram preservados, distribuídos de forma homogênea em profundidade e com índices que não variaram ao longo do perfil, sugerindo condições de estabilidade e de uma vegetação predominantemente de campos rupestres. A similaridade dos resultados das amostras coletadas em ambiente natural (perfil de solo nas proximidades) e no sítio arqueológico sugere que os fitólitos são bons indicadores do ambiente, mesmo em locais com interferência antrópica. Os resultados fitolíticos corroboram as pesquisas arqueológicas já desenvolvidas na área, que ressaltam esta região como propícia para as ocupações de grupos de caçadores coletores e horticultores.

Com base no exposto, optou-se por analisar as publicações dos últimos onze anos de duas maneiras: a primeira leva em consideração a espacialização dos trabalhos no Brasil (Figura 4) e a segunda analisa o número de publicações por região, uma vez que em alguns casos na região Sudeste foi produzido mais de um trabalho para a mesma área de estudo. Em relação à espacialização dos trabalhos no Brasil, observou-se que cerca 45,7% (16) estão concentrados na região Sudeste, 25,7% (9) na região Sul, 20% (7) na região norte (todos estudos arqueológicos) e apenas 8,5% no Nordeste (3). Não foram identificados trabalhos no período analisado na região Centro-Oeste, o que ressalta a evidente disparidade na produção de trabalhos no Sudeste em detrimento das demais regiões. Em relação ao número de publicações por região, essa concentração fica ainda mais acentuada na região Sudeste, chegando a 61,8% (34) dos trabalhos publicados, contrastando com os 20% (11) na região Sul, 12,7% (7) na região Norte e apenas 5,4% (3) na região Nordeste. Nesta última região, verificamos que, apesar de denotar grande potencial para estudos dessa natureza (COE *et al.*, 2017a; RICARDO, 2016; RICARDO *et al.*, 2018a, 2018b), as pesquisas ainda são insuficientes.

5 CONCLUSÕES

O artigo buscou retratar os principais trabalhos desenvolvidos no Brasil desde 2007 com o uso dos fitólitos com enfoque para a sua utilização como ferramenta na interpretação paleoambiental e arqueológica de determinadas áreas, demonstrando seu grande potencial em estudos dessa natureza.

Ao longo do trabalho de revisão observou-se que esses estudos ainda se mostram de forma incipiente na literatura e observou-se uma grande disparidade espacial na produção científica, que está concentrada principalmente na região Sudeste-sul do Brasil, mais precisamente nos estados do Rio de Janeiro, Paraná, Minas Gerais e Rio Grande do Sul.

Apesar da importância dos fitólitos nas pesquisas arqueológicas, nota-se uma escassez na utilização desse *proxy* nesses estudos, como pode ser observado no presente artigo apenas 11 trabalhos, em um universo amostral de 55 trabalhos dos anos de 2007 a 2018.

Apesar do déficit de publicações, o trabalho reforça positivamente a capacidade dos fitólitos como bioindicadores paleoambientais, sendo utilizado nos mais variados ambientes, podendo ser encontrados em áreas continentais e litorâneas e coletados em solos/sedimentos que estejam expostos a processos erosivos ou em contato com o oxigênio, uma vez que os mesmos não se deterioram facilmente e nem oxidam, a exemplo dos grãos de pólen.

Vale ressaltar que, mesmo os fitólitos se mostrando bioindicadores adequados para os estudos de reconstituição paleoambiental, é fundamental a obtenção do máximo de informações disponíveis, através do maior número possível de análises que se complementem, ou seja, da realização de análises *multiproxies*, a fim de se obter maior precisão na inferência da evolução do ambiente e do homem ao longo do tempo.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) por disponibilizar em sua plataforma de busca o acesso aos artigos presentes em sua biblioteca virtual. A primeira autora agradece a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela concessão de bolsa de Doutorado e Mestrado.



REFERÊNCIAS

- ALCANTARA-SANTOS, J. C. **Paleogeografia e paleoambientes do Baixo Curso do rio Ivaí, PR**. Maringá: Univ. Est. Maringá. 83p. (Programa de Pós-Graduação em Geografia, Dissertação de Mestrado), 2013.
- ALEXANDRE, A.; MEUNIER, J. -D.; LÉZINE, A. -M.; VINCENS, A.; SCHWARTZ, D. Phytoliths: indicators of grassland dynamics during the late Holocene in intertropical Africa. **Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology**, v. 136, n. 1-4, p. 213- 229, 1997.
- ALEXANDRE A., MEUNIER J.-D., MARIOTTI A., SOUBIES F. 1999. Late Holocene Phytolith and Carbon- Isotope Record from a Latosol at Salitre, South- Central Brazil. **Quaternary Research**, 51:187-194.
- AUGUSTIN, C. H. R. R.; COE, H. H. G.; CHUENG, K. F.; GOMES, J. G. Analysis of geomorphic dynamics in ancient quartzite landscape using phytolith and carbon isotopes, Espinhaço Mountain Range, Minas Gerais, Brazil. **Géomorphologie** (Paris), v.4, p.355 - 376, 2014.
- BARROS, L. F. P.; COE, H. H. G.; SEIXAS, A. P.; MAGALHÃES, A. P.; MACARIO, K. C. D. Paleobiogeoclimatic scenarios of the Late Quaternary inferred from fluvial deposits of the Quadrilátero Ferrífero (Southeastern Brazil). **Journal of South American Earth Sciences**. v. 67, p. 71 - 88, 2016.
- BREMOND, L. ALEXANDRE, A.; HÉLY, C.; GUIOT, J. A phytolith index as a proxy of tree cover density in tropical areas: calibration with Leaf Area Index along a forest-savanna transect in southeastern Cameroon. **Global and Planetary Change**, v. 45, n. 4, p. 277-293, 2005.
- CALEGARI, M. R. 2008. **Ocorrência e significado paleoambiental do horizonte A húmico em latossolos**. Piracicaba: ESALQ. Univ. de São Paulo. 259p. (Programa Pós-Graduação em Agronomia, Tese Doutorado).
- CALEGARI, M. R.; MADELLA, M.; TORRADO, P. V.; PESSENDA, L. C.; MARQUS, F. A. Combining phytoliths and $\delta^{13}\text{C}$ matter in Holocene palaeoenvironmental studies of tropical soils: An example of an Oxisol in Brazil. **Quaternary international**. v. 287, p. 47-55, 2013.
- CALEGARI, M. R.; RAITZ, E.; MENEGAZZI, C. P.; CECCHET, F. A.; FELIPE, P. L. L.; BUSTOLIN, L. T. Phytolith Signature from Grassland and Araucaria Forest in Southern Brasil. In: COE, H.H.G.; OSTERRIETH, M. (Org.). **Synthesis of Some Phytolith Studies in South America (Brazil and Argentina)**. 1ed. New York: Nova publishers, 2014, p. 91-120.
- CALEGARI, M. R.; MADELLA, M.; BUSO JR, A. A.; OSTERRIETH, M. L.; LORENTE, F. L. PESSENDA, L. C. Holocene Vegetation and Climate inferences from Phytoliths and Pollen from Lagoa do Macuco, North Coast of Espírito Santo State, Brazil. **Quaternary and Environmental Geosciences**. v. 6, p. 01-10, 2015.
- CALEGARI, M. R.; MADELLA, M.; BRUSTOLIN, L. T.; PESSENDA, L. C.; BUSO JR, A. A.; FRANCISQUINI, M. I.; BENDASSOLI, J. A.; TORRADO, P. V. Potential of soil phytoliths, organic matter and carbon isotopes for small-scale differentiation of tropical rainforest vegetation: A pilot study from the campos nativos of the Atlantic Forest in Espírito Santo State (Brazil). **Quaternary International**. v. 437, parte B, p. 156-164, 2017a.

CALEGARI, M. R.; PAISANI, S. D. L.; CECCHET, F. A.; EWALD, P. L. L.; OSTERRIETH, M. L.; PAISANI, J. C.; PONTELLI, M. E. Phytolith signature on the Araucarias Plateau – Vegetation change evidence in Late Quaternary (South Brasil). **Quaternary International**. v. 434, parte B. p. 117-128, 2017b.

CAPES. Portal de Periódicos da Capes. Disponível em: <www.periodicos.capes.gov.br> Acesso em: 08 mar. 2018.

CHUENG, K. F. **Inferência da Cobertura Vegetal e das Condições Climáticas no Espinhaço Meridional, MG, durante o Quaternário, através dos Indicadores Fitólitos e Isótopos de Carbono**. 2012. Curso (Geografia) - Faculdade de Formação de Professores da UERJ.

CHUENG, K. F. **Reconstituição paleoclimática da geodinâmica quaternária na Serra do Espinhaço Meridional, Minas Gerais, através dos indicadores fitólitos e isótopos de carbono**. 2016. Dissertação (Mestrado em Dinâmica da Terra e dos Oceanos) - Universidade Federal Fluminense.

CHUENG, K.; COE, H. H. G.; FAGUNDES, M.; VASCONCELOS, A. M. M.; RICARDO, S. D. F. Reconstituição Paleoambiental da Área Arqueológica de Serra Negra, Face Leste do Espinhaço Meridional (Minas Gerais), através da Análise de Fitólitos. **Revista Brasileira de Geografia Física**, no prelo.

COE, H. H. G. **Fitólitos como indicadores de mudanças na vegetação xeromórfica da região de Búzios/Cabo Frio, RJ, durante o Quaternário**. Rio de Janeiro: Univ. Fed. Fluminense. 2009, 340p. (Programa de Pós-Graduação em Geologia e Geofísica Marinha, Tese Doutorado).

COE, H. H. G.; CHUENG, K.; GOMES, J. G. Mudanças possivelmente antrópicas na cobertura vegetal na região de Búzios, Rio de Janeiro, identificadas através de análises de fitólitos. **Revista Tamoios** (Online), Ano VII, p.60 - 76, 2012a.

COE, H. H. G.; CHUENG, K.; GOMES, J. G. Reconstituições da Vegetação e Inferências de Paleoclimas através da Utilização dos Indicadores Fitólitos e Isótopos de carbono – Exemplos de Estudos no Brasil. **Revista GeoNorte**, v. 1, p. 248 - 261, 2012b.

COE, H. H. G.; ALEXANDRE, A.; CARVALHO, C. N.; SANTOS, G. M.; SILVA, A. S.; SOUSA, L. O.F.; LEPSCH, I. F. Changes in Holocene tree cover density in Cabo Frio (Rio de Janeiro, Brazil): Evidence from soil phytolith assemblages. **Quaternary International**, v. 287, p. 63 - 72, 2013a.

COE, H. H. G.; GOMES, J. G.; CHUENG, K. Exemplos de reconstituições da vegetação e inferências de paleoclimas no Estado do Rio de Janeiro através da utilização de biomineralizações de sílica (fitólitos) e isótopos de carbono. **Revista Tamoios** (Online), v. 9, p. 1 - 21, 2013b.

COE, H. H. G.; OSTERRIETH, M.; HONAI, M. F. Phytoliths and their Applications In: COE, H. H. G. e OSTERRIETH, M. (ed.). **Synthesis of Some Phytolith Studies in South America (Brazil and Argentina)**. 1 ed. New York: Nova Science, 2014a.

COE, H. H. G.; GOMES, J. G.; MACARIO, K. Understanding the Origin and Evolution of Soil Profiles in the São João River Basin, Rio de Janeiro, Brazil In: **Synthesis of Some Phytolith Studies in South America (Brazil and Argentina)**. 1 ed. New York: Nova Science Publishers, 2014b, v. 1, p. 171-192.



COE, H. H. G.; MACARIO, K.; GOMES, J. G.; CHUENG, K. F.; OLIVEIRA, F.; GOMES, P. R. S.; CARVALHO, C.; LINARES, R.; ALVES, E.; SANTOS, G. M. Understanding Holocene variations in the vegetation of Sao Joao River basin, southeastern coast of Brazil, using phytolith and carbon isotopic analyses. **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, v. 415, p. 59 - 68, 2014c.

COE, H. H. G.; AUGUSTIN, C. H. R. R.; CHUENG, K. F. Applications of Phytolith Studies in a Geomorphic Sequence in the Espinhaço Mountains Range, Brazil In: **Synthesis of Some Phytolith Studies in South America (Brazil and Argentina)**. 1 ed. New York: Nova Science Publishers, 2014d, v. 1, p. 193-213.

COE, H. H. G.; RAMOS, Y. B. M.; SANTOS, C. P.; SILVA, A. L. C.; SILVESTRE, C. P.; BORRELLI, N. L.; SOUSA, L.O.F. Dynamics of production and accumulation of phytolith assemblages in the Restinga of Maricá, Rio De Janeiro, Brazil. **Quaternary International**, v. 388-89, p. 1 - 12, 2015a.

COE, H. H. G.; SEIXAS, A. P.; GOMES, J. G.; BARROS, L. F. P. Reconstituição Paleobiogeoclimática através de Fitólitos e Isótopos de Carbono no Quadrilátero Ferrífero, MG. **Revista Equador**, v. 4, p. 1439 - 1447, 2015b.

COE, H. H. G.; RICARDO, S. D. F.; SOUSA, L.O.F.; DIAS, R. R. Caracterização de fitólitos de plantas e assembleias modernas de solo da caatinga como referência para reconstituições paleoambientais. **Quaternary and Environmental Geosciences**, v. 8, p. 9 - 21, 2017a.

COE, H. H. G.; SOUZA, R. C. C. L.; DUARTE, M. R.; RICARDO, S. D. F.; MACHADO, D. O. B. F.; MACARIO, K. C. D.; SILVA, E. P. Characterisation of phytoliths from the stratigraphic layers of the Sambaqui da Tarioba (Rio das Ostras, RJ, Brazil). **Flora**, v. 236-237, p. 1 - 8, 2017b.

COE, H. H. G.; RAMOS, Y. B. M.; SILVA, A. L. C.; GOMES, E.; SOUSA, L. O. F.; MACARIO, K. D.; DIAS, R. R. Paleovegetação da Ilha Grande (Rio de Janeiro) no Holoceno através do estudo de fitólitos e isótopos do carbono. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 11, p. 456 - 476, 2018.

DIAS, R. R. **Reconstituição paleoambiental de áreas de caatinga da Depressão Sertaneja Setentrional, através de fitólitos e isótopos de carbono**. 2017. Curso (Geografia) - Faculdade de Formação de Professores da UERJ.

GOMES, J. G. **Contribuição para a Compreensão da Gênese e Evolução de Solos na Bacia do São João, RJ, através de Análises Fitolíticas**. 2012. Curso (Geografia) - Faculdade de Formação de Professores da UERJ.

GOMES, J. G. **Reconstituições paleoambientais do uso do solo e da cobertura vegetal nas bacias dos rios Macacu e Caceribu, RJ, através de biomineralizações de sílica**. 2013. Dissertação (Geologia e Geofísica Marinha) - Universidade Federal Fluminense.

GOMES, J. G.; COE, H. H. G.; MACARIO, K. D. Uso do Bioindicador Fitólitos na Compreensão da Gênese de Solos na Bacia do Rio São João, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Tamoios (Online)**, v. 10, p. 128 - 150, 2014.

IRIARTE, J.; MITCHELL, J. P.; ROSTAIN, S.; FRANCIS, M. E.; JONES, H.; WATLING, J.; WHITNEY, B. S.; MCKEY, D. B. Fire-free land use in pre-1492 Amazonian savannas. **PNAS**, 2012. v. 109 (17) p. 6473-6478.

IRIARTE, J.; DICKAU, R. ¿Las culturas del maíz?: Arqueobotánica de las sociedades hidráulicas de las tierras bajas sudamericanas. **Amazônica**. v. 4 (1), p. 30-58, 2012.

IRIARTE, J.; SMITH, R.; GREGORIO de Souza, J.; MAYLE, F.; WHITNEY, B.S.; CÁRDENAS, M. L.; SINGARAYER, J.; CARSON, J. F.; ROY, S.; VALDES, P. Out of Amazonia: Late Holocene Climate Change and the Tupi-Guarani Trans-Continental Expansion. **The Holocene**, 2017. v. 27 (7), p. 967-975.

LEAL, M. G. **Uso de Silicofitólitos como Indicador Paleoambiental da Evolução da Paisagem na Ilha da Trindade**. 2017. Dissertação (Geografia) - Universidade Federal de Minas Gerais.

LEPSCH, I. F. **19 lições de Pedologia**. São Paulo. Oficina de Textos, 2011.

LORENTE F. L., PESSENDA L. C. R. CALEGARI M. R., COHEN M. C. L., ROSSETTI D., GIANNINI P. C. F., BUSO JR. A. A., CASTRO D. F., FRANÇA M. C., BENDASSOLLI J. A., MACARIO K. 2015. Phytoliths as indicators of environmental changes during the Holocene in the northern coast of the Espírito Santo State (Brazil). **Quaternary and Environmental Geosciences**, 06(1): 01-15.

LUCENA, U. P. **Reconstrução da paleovegetação e suas implicações para a dinâmica geomorfológica no Parque Estadual Veredas do Peruaçu, MG, através de indicadores fitolíticos**. 2014. Dissertação (Geografia) - Universidade Federal de Minas Gerais.

LUZ, D. L.; ZAVADOVSKI, C. E.; PAROLIN, M.; SOUZA FILHO, E. E. Estágio Atual do Conhecimento sobre Fitólitos no Brasil. **Terra e Didática**, v. 11, p. 1-13, 2014.

MACEDO, R. S.; TEIXEIRA, W. G.; CORRÊA, M. M.; MARTINS, G. C.; TORRADO, P. V. Pedogenetic processes in anthrosols with pre-tic horizon (Amazonian Dark Earth) in Central Amazon, Brazil. **PLOS ONE** 12(5): e0178038 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0178038>.

MADELLA, M. Physiology of silica deposition. Curso **7th International Meeting on Phytolith Research**, Mar del Plata, 2008.

MADELLA, M.; ALEXANDRE, A.; BALL, T. International Code for Phytolith Nomenclature 1.0. **Annals of Botany**, v. 96, p. 253-260, 2005.

MADELLA, M.; LANCELLOTTI, C. Taphonomy and phytoliths: A user manual. **Quaternary International**, v. 275, p. 76-83, 2012.

MCMICHAEL, C. H.; PIPERNO, D.; NEVES, E. G.; BUSH, M. B.; ALMEIDA, F. O.; MONGELÓ, G.; EYJOLFSDOTTIR, M. B. Assembléias Fitolíticas ao longo de um gradiente de distúrbios humanos antigos na Amazônia Ocidental. **Frente Ecol. Evol.** 3, 2015: 141 doi: 10.3389 / fev.2015.00141

MCMICHAEL, C. H.; BUSH, M.; SILMAN, M. R.; PIPERNO, D.; RACZKA, M. F.; LOBATO, L. C.; ZIMMERMAN, M.; HAGEN, S.; PALACE, M. (2013). Historical fire and bamboo dynamics in western Amazonia. **Journal of Biogeography**. v. 40, p. 299-309.



MONTEIRO, M. R. **Paleoambientes indicados através da análise de fitólitos e $\delta^{13}\text{C}$ em sedimentos turfosos nos Campos Gerais do Estado do Paraná.** Campo Mourão: Univ. Tecn. Fed. Paraná. 61p. (Departamento de Engenharia Ambiental, Monografia), 2012.

MONTEIRO, M. R., PAROLIN, M., CAXAMBU, M. G. Analysis of phytoliths assembly in topsoil and litter in two Cerrado fragments in urban area of Campo Mourão – Paraná. **Revista Brasileira de Geografia Física**, vol. 08, n. 04, p. 1256-1272, 2015.

MORCOTE-RÍOS, G.; BERNA, R.; RAZ, L. Phytoliths as a tool for archaeobotanical, palaeobotanical and palaeoecological studies in Amazonian palms. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 182, p. 348-360, 2016.

MOTOMURA, H.; FUJII, T.; SUSUKI, M. Silica deposition in relation to ageing of leaf tissues in *Sasa veichii* (Carriere) Rehder (Poaceae, Bambusoideae). **Annals of Botany**, v. 93, p. 235–248, 2004.

OLLENDORF, A. L. Archeological implications of a phytolith study at Tel Migne (Ekron), Israel. **J. Field Archaeol.**, v. 14, p. 453–463, 1987.

ONLINE LIBRARY. Portal de Periódicos. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/>> Acesso em: 12 nov. 2018.

PAISANI, J. C.; CALEGARI, M.; PONTELLI, M. E.; PESSENDA, L.; CORRÊA, A. C. B.; PAISANI, S. D. L.; RAITZ, E. The Role of Late Quaternary Climate Change in the Evolutionary Dynamic of Second-Order Paleovalley (Southern Brazil). **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 14, nº 1, 2013.

PAISANI, S. D. L.; PAISANI, J. C.; OSTERRIETH, M. L.; PONTELLI, M. E. Significado paleoambiental de fitólitos em registro pedoestratigráfico depaleocabeceira de drenagem, superfície de palmas, água doce, Sul do Brasil. **Geociências**, v. 35, n. 3, p. 429-445, 2016.

PAROLIN, M.; MONTEIRO, M. R.; COE, H. H. G.; COLAVITE, A. P. Considerações Paleoambientais do Holoceno Médio por Meio de Fitólitos na Serra do Cadeado, Paraná. **Revista do Departamento de Geografia (USP)**, v. SBGFA, p. 96 - 103, 2017.

PEREIRA, G. L. Identificação de fitólitos a partir de fragmentos de carvão. **Cadernos do LEPAARQ**, 7:13-14, 2010.

PESSENDA, L.; BUSO, A.; COHEN, M.; CALEGARI, M.; SCHIAVO, J.; FRANÇA, M.; LIMA, L. F.; GIANNINI, P.; OLIVEIRA, P.; ROSSETTI, D.; SIQUEIRA, G.; FRANCISQUINI, M.; VOLKMER-RIBEIRO, C.; BENDASSOLLI, J.; MADELLA, M.; OSTERRIETH, M.; APARECIDA, C. F.; LOUISE, L. F. P.; BRUSTOLIN, L.; RASBOLD, G. Estudos Paleoambientais Interdisciplinares Dinâmica da Vegetação, do Ambiente Marinho e Inferências Climáticas Milenares a Atuais na Costa Norte do Espírito Santo, Brasil. **Ciência & Ambiente**, 49. 181, 2015.

PIPERNO, D. R. **Phytoliths Analysis: an archaeological and geological perspective.** San Diego: Academic Press, 1988.

PIPERNO, D. R. **Phytoliths: a comprehensive guide for archaeologists and paleoecologists.** New York: Altamira Press, 2006.

RAMOS, Y. B. M. **Estabelecimento de coleções de referência de assembleias fitolíticas modernas para fins de reconstituição paleoambiental da Planície Costeira de Maricá, Rio de Janeiro.** 2014. Curso (Geografia) - Faculdade de Formação de Professores da UERJ.

RAMOS, Y. B. M. **Reconstituição paleoambiental na Ilha Grande através do estudo de fitólitos e isótopos do carbono.** 2016. Dissertação (Dinâmica dos Oceanos e da Terra) - Universidade Federal Fluminense.

RASBOLD, G. G.; PAROLIN, M.; CAXAMBU, M. G. Reconstrução paleoambiental de um depósito sedimentar por análises multiproxy, Turvo, estado do Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Paleontologia**, n. 19, p. 315-324, 2016.

RESEARCH GATE. Portal de Periódicos. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/>> Acesso em: 12 nov. 2018.

RICARDO, S. D. F. **Caracterização de fitólitos de plantas e solos superficiais da Caatinga na Depressão Sertaneja Setentrional.** 2016. Curso (Biologia) - Faculdade de Formação de Professores da UERJ.

RICARDO, S. D. F.; COE, H. H. G.; DIAS, R. R.; SOUSA, L. O. F.; GOMES, E. Reference collection of plant phytoliths from the Caatinga biome, Northeast Brazil. **Flora**, v. 249, p. 1 - 8, 2018a.

RICARDO, S. D. F.; COE, H. H. G.; SOUSA, L.O.F.; DIAS, R. R.; GOMES, E. Produção de Fitólitos em Plantas Características da Caatinga In: **Botânica Aplicada**. 1 ed. Ponta Grossa: Atena, 2018b, p. 139-160.

ROCHA, A. P. **Reconstituição Paleobiogeoclimática da Depressão de Gouveia, Minas Gerais, durante o Pleistoceno Superior/ Holoceno, através da Análise de Fitólitos Extraídos de Sedimentos de uma Voçoroca.** 2014. Curso (Geografia) - Faculdade de Formação de Professores da UERJ.

SANTOS, C. P. **Reconstituição Paleoambiental da Planície Costeira de Maricá, RJ, com base em Bioindicadores de Sílica.** Tese de doutorado, Programa de Pós-graduação em Dinâmica dos Oceanos e da Terra, Universidade Federal Fluminense, 2018.

SEIXAS, A. P. **Identificação de Mudanças Ambientais no Quadrilátero Ferrífero, MG, através do estudo de fitólitos e isótopos do carbono.** 2015. Curso (Geografia) - Faculdade de Formação de Professores da UERJ.

SEIXAS, A. P. **Condições Paleambientais associadas à ocorrência de stone-lines em Latossolo no Médio Vale do Rio Paraíba do Sul-RJ.** 2017. Dissertação (Dinâmica dos Oceanos e da Terra) - Universidade Federal Fluminense.

SILVA, R. R. **Fitólitos em depósitos de colúvio no Quaternário Superior na Face Nordeste da Bacia Sedimentar do Araripe /CE: significado paleoambiental.** 2016. Dissertação (Geografia) Universidade Federal de Pernambuco.



WATLING, J; SHOCK, M. P.; MONGELÓ, G. Z.; ALMEIDA, F. O.; KATER, T.; OLIVEIRA, P. E.; NEVES, E. G. (2018) Direct archaeological evidence for Southwestern Amazonia as an early plant domestication and food production centre. PLOS ONE 13(7): e0199868. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0199868>.

WEBB, E. A.; LONGSTAFFE, F. J. The oxygen isotopic compositions of sílica phytoliths and plant water in grasses: Implications for the study of paleoclimate. **Geochimica et Cosmochimica Acta**, v. 64, n. 5, p. 767-780, 2000.

WESOLOWSKI V., SOUZA S. M.F. M., REINHARD K. Grânulos de amido e fitólitos em cálculos dentários humanos: contribuição ao estudo do modo de vida e subsistência de grupos sambaquianos do litoral sul do Brasil. **Rev. Mus. Arq. Etn.**, 17:191-210, 2007.

ZURRO, D., GARCIA-GRANERO, J. J., LANCELOTTI, C., MADELLA, M. Directions in current and future phytolith research. **Journal of Archaeological Science**, v. 68, p. 112-117, 2016.

Recebido em 16 de Abril de 2019

Aprovado em 18 de Maio de 2019



CARACTERIZAÇÃO DOS SEDIMENTOS COSTEIROS DOS MUNICÍPIOS DE ARACAJU E BARRA DOS COQUEIROS VIA LEVANTAMENTOS DE RESISTIVIDADE ELÉTRICA

CHARACTERIZATION OF THE COASTAL SEDIMENTS OF THE MUNICIPALITIES OF ARACAJU AND BARRA DOS COQUEIROS VIA ELECTRICAL RESISTIVITY SURVEYS

CARACTÉRISATION DES SÉDIMENTS CÔTIERS DES MUNICIPALITÉS DE ARACAJU ET BARRA DOS COQUEIROS VIA DES ENQUÊTES DE RÉSISTIVITÉ ÉLECTRIQUE

Adenilson da Silva Peixoto Junior

Graduando em Geologia pela Universidade Federal de Sergipe (UFS)

E-mail: nilsonjunio@hotmail.com

Matheus Oliveira Falheiros

Graduando em Geologia pela Universidade Federal de Sergipe (UFS)

E-mail: theufalheiros@gmail.com

Walter Sydney Dutra Folly

Professor do Núcleo de Estudos em Geologia e Áreas Afins - NEGAA

Departamento de Geologia - Universidade Federal de Sergipe (UFS)

E-mail: wsdffolly@gmail.com

RESUMO:

A expansão imobiliária na região metropolitana de Aracaju impeliu o crescimento das cidades sobre terraços marinhos, depósitos eólicos costeiros e sedimentos de pântanos e mangues. Concomitantemente, as pesquisas no campo da Dinâmica Costeira se intensificaram com a utilização de novas geotecnologias. Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo a investigação dos depósitos sedimentares litorâneos dos municípios de Aracaju e Barra dos Coqueiros - SE empregando o método geofísico da resistividade elétrica. Foram realizadas 45 sondagens elétricas verticais aproximadamente espaçadas de 1 em 1 quilômetro ao longo costa. Da inversão dos dados obtidos, foram geradas seções de resistividade 2-D das praias situadas a sudoeste e a nordeste da foz do rio Sergipe. Os contatos entre os terraços marinhos holocênicos e os depósitos eólicos recentes revelados nas seções estão em concordância com o Mapa Geológico do Estado Sergipe, CPRM 1997. Tais seções de resistividade também revelaram a provável transição entre terraços marinhos holocênicos e pleistocênicos em subsuperfície. Devido aos baixos contrastes de resistividade aparente, não foi possível confirmar a ocorrência de plumas de contaminação na área de estudo. No entanto, os resultados obtidos podem ajudar na indicação das regiões mais vulneráveis à contaminação do lençol freático subjacente.

Palavras-chave: Lençol Freático; Resistividade Elétrica; Sondagem Elétrica Vertical.

ABSTRACT:

The real estate expansion of the Aracaju metropolitan region spurred the growth of the cities on the marine terraces, coastal aeolian deposits and swamp sediments. Concomitantly, the research in the field of Coastal Dynamics has intensified with the use of new geotechnologies. In this sense, the aim of this work was to investigate the coastal sedimentary deposits of the municipalities of Aracaju and Barra dos Coqueiros - SE by employing the geophysical method of electrical resistivity. A total of 45 vertical electrical soundings were performed every 1 km along the coastline. From the inversion of obtained data, 2-D resistivity sections of the beaches located to the southwest and northeast of the Sergipe river mouth were generated. The contacts

between the Holocene marine terraces and the recent aeolian deposits revealed in such sections are in agreement with the Sergipe State Geological Map, CPRM 1997. The resistivity sections also revealed the probable transition between the Holocene and Pleistocene marine terraces in subsurface. Due to the low contrasts of apparent resistivity, it was not possible to confirm the occurrence of contamination plumes. However, the results obtained may help to indicate the regions most vulnerable to the contamination of the underlying water table.

Keywords: Water Table; Electrical Resistivity; Vertical Electrical Sounding.

RÉSUMÉ:

L'expansion immobilière de la région métropolitaine d'Aracaju a stimulé la croissance urbaine sur les terrasses marines, les dépôts éoliens côtiers et les sédiments des marais. Parallèlement, la recherche dans la dynamique côtière s'est intensifiée avec l'utilisation de nouvelles géotechnologies. En ce sens, l'objectif de ce travail était d'étudier les dépôts sédimentaires côtiers des municipalités d'Aracaju et de Barra dos Coqueiros - SE via la méthode géophysique de la résistivité électrique. Un total de 45 sondages électriques verticaux ont été effectués à chaque 1 km le long de la côte. À partir de l'inversion des données obtenues, des sections de résistivité 2-D des plages situées au sud-ouest et au nord-est de l'embouchure de la rivière Sergipe ont été générés. Les contacts entre les terrasses marines holocènes et les récents dépôts éoliens révélés dans ces sections sont en accord avec la carte géologique de l'État de Sergipe, CPRM 1997. Les sections ont également révélé la transition probable entre les terrasses marines holocènes et pléistocènes en subsurface. En raison du faible contraste de résistivité, il n'a pas été possible de confirmer la présence de panaches de contamination. Cependant, les résultats obtenus peuvent indiquer les régions plus vulnérables à la contamination de la nappe phréatique.

Mots-clés: Nappe Phréatique; Résistivité Electrique; Sondage Electrique Vertical.

1 INTRODUÇÃO

A expansão imobiliária ocorrida ao longo das últimas décadas na região costeira de Aracaju e, mais recentemente, da Barra dos Coqueiros, impeliu o crescimento urbano destas cidades sobre depósitos de terraços marinhos, depósitos eólicos recentes e depósitos de pântanos e mangues. Concomitantemente, em decorrência do impacto ambiental causado pela ocupação destes ambientes, as pesquisas científicas sobre a dinâmica geoambiental relacionada tanto a fenômenos naturais quanto a ações antrópicas, se intensificaram neste mesmo período.

Recentemente, um trabalho foi publicado por Jesus *et al.* (2014), cujo objetivo foi analisar espacialmente os parâmetros granulométricos (tamanho do grão, selecionamento, assimetria e curtose), morfoscópicos (arredondamento e esfericidade) e composicionais (siliciclástico ou bioclástico) dos sedimentos praias do município de Aracaju. No entanto, somente amostras superficiais dos depósitos sedimentares foram consideradas nas análises.

A fim de possibilitar a investigação em perfil (2-D) dos sedimentos litorâneos, os levantamentos geofísicos, especialmente os de eletrorresistividade, vêm sendo utilizados por vários autores. Neste sentido, Lobarinhas *et al.* (2011) empregaram levantamentos de resistividade elétrica para avaliar a interface água doce/água salgada na subsuperfície do litoral de Viana do Castelo –

Portugal. Estes autores obtiveram resultados satisfatórios quanto ao método de resistividade elétrica no estudo entre a interface água doce/água salgada em ambientes costeiros.

Segundo Lisboa *et al.* (2011) e Rizzini (1997), os depósitos sedimentares eólicos, devido às características morfológicas peculiares de suas partículas, apresentam grande potencial para o armazenamento de água doce. Nas praias dos municípios de Aracaju e Barra dos Coqueiros, vários estabelecimentos comerciais utilizam água doce extraída de poços para finalidades diversas tais como banhos públicos, higienização de banheiros, dentre outras. Os efluentes gerados nestas atividades, bem como o esgoto oriundo de diversos condomínios residenciais, são descartados em fossas e sumidouros, visto que a região ainda não é adequadamente atendida por redes de esgotamento sanitário. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo aplicar o método geofísico da resistividade elétrica na caracterização e delimitação espacial dos depósitos sedimentares costeiros dos municípios de Aracaju e Barra dos Coqueiros. Além disso, buscou-se evidenciar as regiões de maior vulnerabilidade do lençol freático dos ambientes praias a possíveis contaminantes.

2 CONTEXTO GEOLÓGICO

Ao longo dos municípios de Aracaju e Barra dos Coqueiros ocorre o predomínio das formações superficiais cenozoicas: o Grupo Barreiras, as coberturas tércio-quaternárias e as coberturas quaternárias (pleistocênicas e holocênicas). O Grupo Barreiras ocorre predominantemente no leste do estado de Sergipe, separado da linha de costa pelas coberturas continentais pleistocênicas e holocênicas, sendo constituído por sedimentos terrígenos (cascalhos, conglomerados, areias finas e grossas e níveis de areia), pouco ou não consolidados, de cores variadas e estratificação irregular, normalmente indistinta (SCHALLER, 1969; VILAS BOAS *et al.*, 1996, *apud* SANTOS, 1997).

As coberturas tércio-quaternárias consistem de depósitos aluvionares e coluvionares. São constituídos por areias, cascalhos e sedimentos siltico-argilosos podendo alcançar até três metros de altura.

As coberturas pleistocênicas englobam os depósitos costeiros quaternários, subdivididos em depósitos de leques aluviais coalescentes (QPI), depósitos eólicos continentais (QPe2 e QPe1) e terraços marinhos. Os depósitos de leques aluviais coalescentes (QPI) são mais antigos que 120.000 anos AP, ou seja, anteriores à época do máximo da Penúltima Transgressão (MARTIN *et al.*, 1979, *apud* SANTOS, 1997). São constituídos por sedimentos arenosos contendo argila e seixos, mal selecionados, não consolidados e com cor esbranquiçada. Podem ser encontrados em trechos retilíneos de encostas do Grupo Barreiras, indicando possivelmente uma transgressão marinha. Os



depósitos eólicos continentais foram subdivididos em duas gerações de dunas. A primeira geração (QPe2) é constituída pelas dunas mais internas, mais antigas, do tipo parabólico, já fixadas pela vegetação. Estas são compostas por sedimentos arenosos, bem selecionados e com grãos angulosos (BRUNI & SILVA, 1983, *apud* SANTOS, 1997). Esse campo de dunas é, portanto, mais antigo que a Penúltima Transgressão marinha, e possivelmente formou-se contemporaneamente aos leques aluviais e em clima mais seco que o atual (BITTENCOURT *et al.*, 1983). As dunas de segunda geração (QPe1) são encontradas sobrepostas aos terraços marinhos holocênicos e às dunas de primeira geração (QPe2). Estas também são parabólicas e estão fixadas pela vegetação, sendo constituídas por areias bem selecionadas e por grãos subarredondados. Baseando-se nas relações com os terraços marinhos pleistocênicos e holocênicos, Bittencourt *et al.* (1983) fixaram sua idade entre 120.000 e 5.100 anos AP.

Os terraços marinhos pleistocênicos (QPa) estão distribuídos pela região costeira do estado de Sergipe, sendo constituídos por areias bem selecionadas com tubos de fósseis *Callianassa* (BRUNI & SILVA, 1983, *apud* SANTOS, 1997). Eles ocorrem na parte inferior dos vales e encostados nas falésias esculpidas nos sedimentos do Grupo Barreiras durante o máximo da Penúltima Transgressão marinha, ou seja, justapostos aos leques aluviais coalescentes.

As coberturas holocênicas da faixa costeira sergipana são constituídas por Depósitos fluviolagunares (QHf), terraços marinhos (QHt), depósitos eólicos litorâneos (QHe1 e QHe2) e depósitos de pântanos e mangues (QHp). Dentre estes, o de maior importância para o referente trabalho são os terraços marinhos holocênicos (QHt) e os depósitos eólicos litorâneos recentes (QHe1). Os terraços marinhos holocênicos (QHt) estão localizados ao longo de toda faixa costeira sergipana, dispostos na parte externa dos terraços marinhos pleistocênicos (QPa). São constituídos de areias litorâneas, bem selecionadas, com conchas marinhas e tubos fósseis de *Callianassa* (BITTENCOURT *et al.*, 1983). Eles foram gerados durante a regressão subsequente à Última Transgressão e, por vezes, estão separados dos terraços marinhos pleistocênicos por uma zona baixa pantanosa.

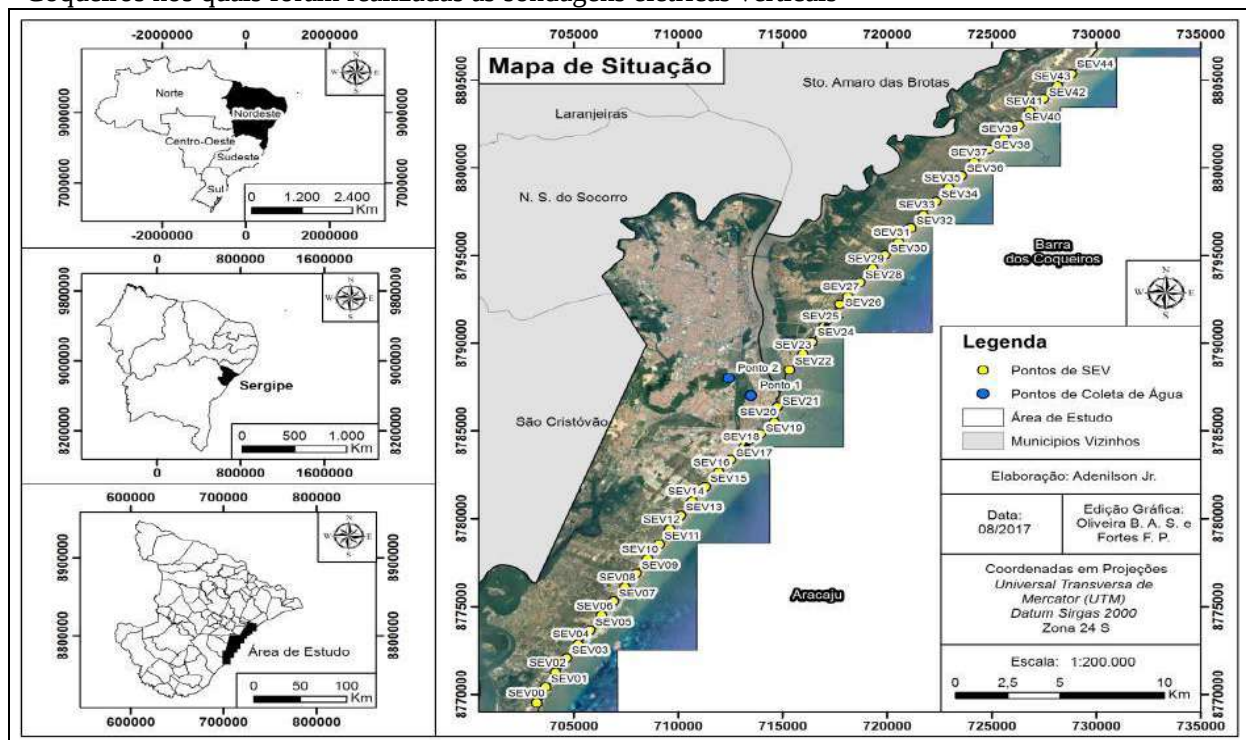
Sobre os terraços marinhos holocênicos, desenvolve-se uma terceira geração de dunas mais recentes que 5.100 anos AP, que se subdivide em dois conjuntos, um mais antigo (QHe2) e outro mais recente (QHe1), formados por dunas parabólicas e barcanas, respectivamente (BITTENCOURT *et al.*, 1983). Estas dunas são constituídas de sedimentos arenosos, bem selecionados e com grãos bem arredondados. As dunas parabólicas (QHe2) ocorrem na parte mais interna dos terraços marinhos holocênicos e estão fixadas pela vegetação. As dunas barcanas (QHe1) bordejam todo o litoral de forma contínua, afastadas em até 1 km da linha costeira. No

entanto, em alguns lugares, encontram-se tão próximas das praias que seus sedimentos chegam a atingir a zona de espraimento justapostos aos sedimentos dos depósitos de terraços marinhos holocênicos (QHt).

3 ACESSO E LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Os municípios de Aracaju e Barra dos Coqueiros estão ambos localizados na costa do estado de Sergipe. A sede do município de Barra dos Coqueiros situa-se a cerca de 3 km da capital, Aracaju, sendo acessada pela Ponte Construtor João Alves a partir da rodovia SE-100. Pode-se chegar às praias deste município por estradas vicinais a partir do povoado Jatobá, no qual localiza-se o Terminal Marítimo de Sergipe. O acesso às praias do Município de Aracaju é possível tanto pela Rodovia Presidente José Sarney (trecho da SE-100 na orla do município de Aracaju) quanto pela Rodovia dos Náufragos e suas vias transversais. Os mapas de localização da área e dos pontos de execução das sondagens elétricas verticais são mostrados na figura 1.

Figura 1: Linha de pontos georreferenciados do litoral dos municípios de Aracaju e Barra dos Coqueiros nos quais foram realizadas as sondagens elétricas verticais



4 METODOLOGIA

Os levantamentos realizados ao longo dos litorais dos municípios sergipanos de Aracaju e Barra dos Coqueiros totalizaram 45 sondagens elétricas verticais rasas, aproximadamente espaçadas de 1 em 1 km. A primeira sondagem (SEV00) foi realizada no município de Aracaju, próximo à foz do Rio Vaza Barris, e a última (SEV44) foi realizada na Barra dos Coqueiros, na Praia de Jatobá (ver pontos mostrados na Figura 1).

No litoral de Aracaju, as 22 sondagens (SEV00 a SEV21) foram realizados em 6 saídas a campo entre os dias 18/02/2016 e 08/04/2016. Na Barra dos Coqueiros, as 23 sondagens (SEV22 a SEV44) também foram realizados em 6 saídas a campo, porém entre os dias 06/01/2017 e 05/07/2017. As coordenadas UTM dos pontos de sondagem foram determinadas com auxílio de um GPS Garmin, modelo eTrex, considerado o DATUM SIRGAS 2000. Estas coordenadas e as respectivas datas de realização dos levantamentos em campo são mostradas na tabela 1.

Tabela 1: Coordenadas UTM dos pontos de sondagem e respectivas datas de campo

Ponto de Sondagem	Longitude UTM 24L	Latitude UTM 24L	Data do levantamento em campo
SEV00	703220	8769510	18/02/2016
SEV01	703653	8770394	
SEV02	704127	8771234	
SEV03	704666	8772056	01/03/2016
SEV04	705216	8772864	
SEV05	705775	8773666	
SEV06	706326	8774480	
SEV07	706911	8775290	04/03/2016
SEV08	707443	8776102	
SEV09	707994	8776912	
SEV10	708524	8777710	
SEV11	709086	8778552	
SEV12	709722	8779322	10/03/2016
SEV13	710261	8780124	
SEV14	710818	8780934	
SEV15	711374	8781744	
SEV16	712020	8782534	15/03/2016
SEV17	712621	8783288	
SEV18	713263	8784026	08/04/2016
SEV19	713984	8784774	
SEV20	714690	8785454	15/03/2016
SEV21	714862	8786450	
SEV22	715320	8788494	
SEV23	715970	8789364	
SEV24	716411	8790074	06/01/2017

SEV25	716973	8790978	19/01/2017
SEV26	717768	8792190	
SEV27	718120	8792672	
SEV28	718739	8793450	07/06/2017
SEV29	719332	8794224	
SEV30	719932	8795004	
SEV31	720534	8795772	
SEV32	721134	8796560	
SEV33	721725	8797334	05/07/2017
SEV34	722331	8798112	
SEV35	722948	8798878	
SEV36	723551	8799568	31/05/2017
SEV37	724214	8800306	
SEV38	724886	8800980	
SEV39	725662	8801572	
SEV40	726381	8802350	
SEV41	726931	8803134	01/06/2017
SEV42	727563	8803890	
SEV43	728226	8804594	
SEV44	728864	8805320	

Fonte: os autores/2019

Todas as sondagens foram realizadas em baixa-mar com um resistivímetro empregando-se arranjo Wenner de eletrodos (LOKE *et al.*, 2005) com espaçamentos iguais a 0,5; 1,0; 2,0; 4,0 e 8,0 m, controlados com auxílio de uma trena de 50 m (Figura 2). O alinhamento do arranjo de eletrodos foi mantido paralelo à linha costeira durante todas as medições.

Figura 2: Controle do espaçamento entre eletrodos com auxílio de uma trena e resistivímetro utilizado nos levantamentos. O alinhamento dos eletrodos foi mantido aproximadamente paralelo à linha costeira em todas as sondagens



Fonte: os autores/2018

O resistivímetro utilizado nos levantamentos de resistividade (Figura 2) foi desenvolvido no Núcleo de Estudos em Geologia e Áreas Afins – NEGAA/UFS (FOLLY & SENRA, 2016). O equipamento opera alimentado por uma pequena bateria veicular de 12V, sendo capaz de aplicar correntes de teste contínuas de até 2,5A e tensão máxima de excitação da ordem de 560V.



Em todas as sondagens elétricas verticais foram aplicadas correntes de teste contínuas da ordem de 1A, ora em um sentido (I_+), ora no sentido oposto (I_-), de forma a medir as respectivas diferenças de potencial ΔV_+ e ΔV_- . Esta operação tem como objetivo propiciar o cancelamento das correntes naturais que fluem no solo, bem como dos possíveis potenciais eletroquímicos de contato entre os eletrodos e o solo (FOLLY & SENRA, 2016). A partir dos valores medidos de I_+ , ΔV_+ , I_- e ΔV_- , para cada valor de espaçamento a , as resistividades aparentes foram calculadas usando-se a seguinte expressão (Eq. 1):

$$\rho_{ap} = \frac{2 \pi a \Delta V}{I} \quad \text{Eq. (1)}$$

Onde: $\Delta V = (\Delta V_+ - \Delta V_-)/2$ e $I = (I_+ - I_-)/2$. Estas operações foram realizadas com auxílio do programa *Microcal Origin* versão 8.0.

Após a realização desta etapa inicial de obtenção das resistividades aparentes, os dados foram tratados com auxílio do programa de inversão *IPI2Win* versão 7.01.03 a fim de gerar o perfil geoeletrico 2-D (pseudo-seção e seção de resistividade elétrica) da linha costeira investigada.

A fim de obter valores para comparação, também foram realizadas medições de resistividade de amostras de água coletadas na Maré do Apicum (Figura 1, Ponto 1: coordenadas 24L 713475, 8787019), no Rio Poxim próximo à sua foz (Figura 1, Ponto 2: coordenadas 24L 712404, 8787986), no córrego da Avenida Dr. Sílvia Cabral Santana (Figura 3a, coordenadas 24L 710701, 8781108) e no córrego que desemboca ao lado do Terminal Marítimo de Sergipe, na Praia de Jatobá (Figura 3b, coordenadas 24L 725950, 8802081). Tais medições foram realizadas com o mesmo resistivímetro anteriormente citado, porém acoplado a pequenos eletrodos metálicos especialmente projetados para esta finalidade.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os valores médios das resistividades referentes às amostras coletadas nos córregos das praias de Atalaia e Jatobá bem como no Rio Poxim e na Maré do Apicum são mostrados na tabela 2. Nesta tabela também são fornecidas descrições dos aparentes estados de contaminação das amostras e dos locais onde estas foram coletadas. Cabe salientar que no presente estudo não foram

realizadas análises químicas e bacteriológicas das amostras, sendo empregados critérios meramente observacionais em campo, tais como turbidez aparente, odor e traços de óleo sobrenadante.

Tabela 2: Resistividades médias das amostras de água coletadas nos locais selecionados.

Local de coleta	ρ ($\Omega \cdot m$)	Característica visual da amostra
Rio Poxim	$0,13 \pm 0,01$	turva, aparentemente poluída
Maré do Apicum	$0,21 \pm 0,05$	turva, aparentemente muito poluída
córrego na Orla de Atalaia	$5,1 \pm 0,3$	pouco turva, aparentemente poluída
córrego na Praia de Jatobá	$6,1 \pm 0,3$	límpida, aparentemente não poluída

Fonte: Trabalho de campo

Como se pode notar na Tabela 2, os valores de resistividade obtidos são compatíveis com os esperados para águas salgadas e salobras, ainda que estas possam eventualmente conter agentes poluidores diluídos. O valor mais baixo de resistividade observado na amostra de água do Rio Poxim em contraste à da Maré do Apicum pode ser explicado considerando-se que as coletas das amostras foram executadas durante a maré entrante, sendo o ponto de coleta no Rio Poxim mais próximo da saída destes corpos d'água para o mar. O fato da resistividade da água do córrego que desemboca na Praia de Atalaia (Figura 3a) ser mais baixa que a do córrego da Praia de Jatobá (Figura 3b) pode, a princípio, ser associada a um maior teor de poluentes no primeiro, visto que sua amostra apresentou traços de óleo sobrenadantes na inspeção visual e um odor característico de esgoto doméstico. Já as águas do córrego da Praia de Jatobá não apresentaram odores característicos e são aparentemente mais límpidas, considerando-se uma inspeção meramente visual da amostra coletada.

Figura 3: Locais de desembocadura dos córregos da (a) Avenida Dr. Sílvio Cabral Santana, próximo ao ponto de execução da SEV 14 e (b) na Praia de Jatobá, próximo ao ponto de execução da SEV 40



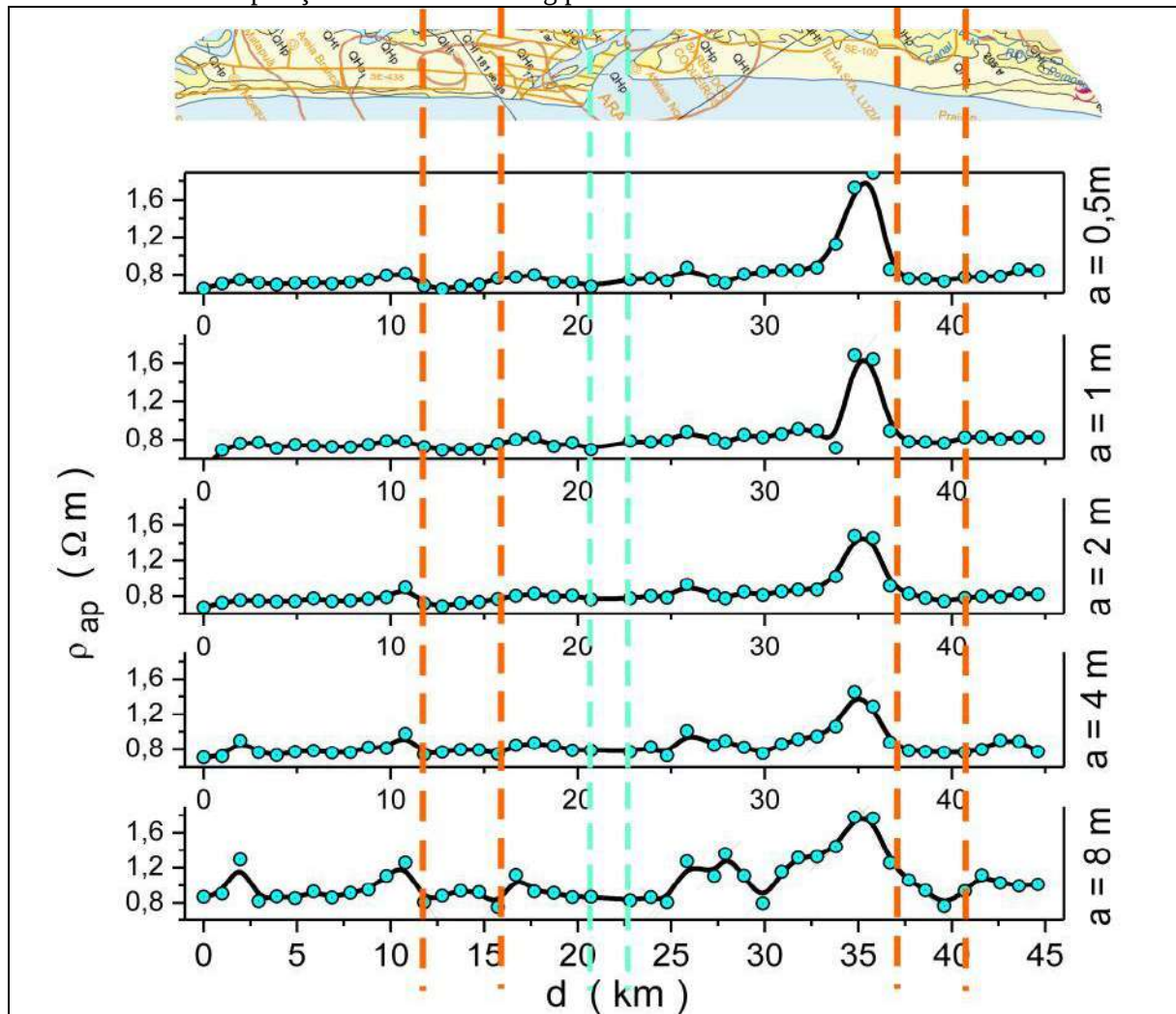
Os dados de resistividade aparente em função da distância obtidos nos litorais de Aracaju e Barra dos Coqueiros, tendo como origem a SEV00 medida próximo ao Farol Sul de Aracaju (foz do Rio Vaza Barris), foram organizados em gráficos para diferentes espaçamentos entre eletrodos (Figura 4).

Uma simples inspeção visual da Figura 4 revela que, independentemente do espaçamento entre eletrodos e, portanto, da profundidade média de investigação, existe um suave incremento dos valores de resistividade ao longo da linha costeira no sentido SW–NE. Uma possível explicação para este fato pode estar na descarga de água doce atribuída ao Rio São Francisco, rio de maior caudal da região. Assim, à medida em que a distância entre o ponto de realização da SEV e a foz do São Francisco diminui, o teor de água doce parcialmente misturada à água marinha ao longo da linha costeira aumenta, fazendo aumentar suavemente a resistividade aparente observada nos sedimentos saturados. Esta hipótese é plausível, visto que na região predominam correntes marinhas de nordeste para sudoeste, tal como indicado na Figura 5 com uma seta.

Na Figura 4, é possível observar que os valores de resistividade aparente medidos nas praias de Aracaju são sensivelmente mais baixos que os observados no litoral de Barra dos Coqueiros, especialmente aqueles observados entre as SEVs 25 e 35 para 8 m de espaçamento. Esta região é praticamente desabitada, o que nos faz supor a presença de um lençol freático praticamente livre de poluentes que poderiam contribuir para a diminuição da resistividade elétrica.

Também é possível notar na Figura 4 que as discontinuidades de resistividade nas SEV12 e SEV16 na Praia de Atalaia – Aracaju, bem como, nas SEV36 e SEV40 na Praia de Jatobá – Barra dos Coqueiros são notavelmente coincidentes com as transições entre terraços marinhos holocênicos (QHt) e sedimentos eólicos recentes (QHe1). Tal fato foi demarcado na Figura 4 com linhas tracejadas em laranja e nas Figuras 5 e 6 com linhas tracejadas azuis para evidenciar a correspondência com o Mapa Geológico do Estado de Sergipe (SANTOS, 1997). Além disso, as discontinuidades de resistividade observadas nas SEV12 e SEV16 na Praia de Atalaia apresentaram uma razoável concordância com os resultados de granulometria e morfologia descritos por Jesus *et al.* (2014) mencionados previamente neste trabalho.

Figura 4: Resistividades aparentes medidas nos litorais dos municípios de Aracaju e Barra dos Coqueiros, para diferentes valores de espaçamento. As linhas descontínuas em laranja demarcam as transições entre os depósitos sedimentares marinhos (QHt) e eólicos (QHe1). As linhas descontínuas em azul demarcam a posição da foz do Rio Sergipe



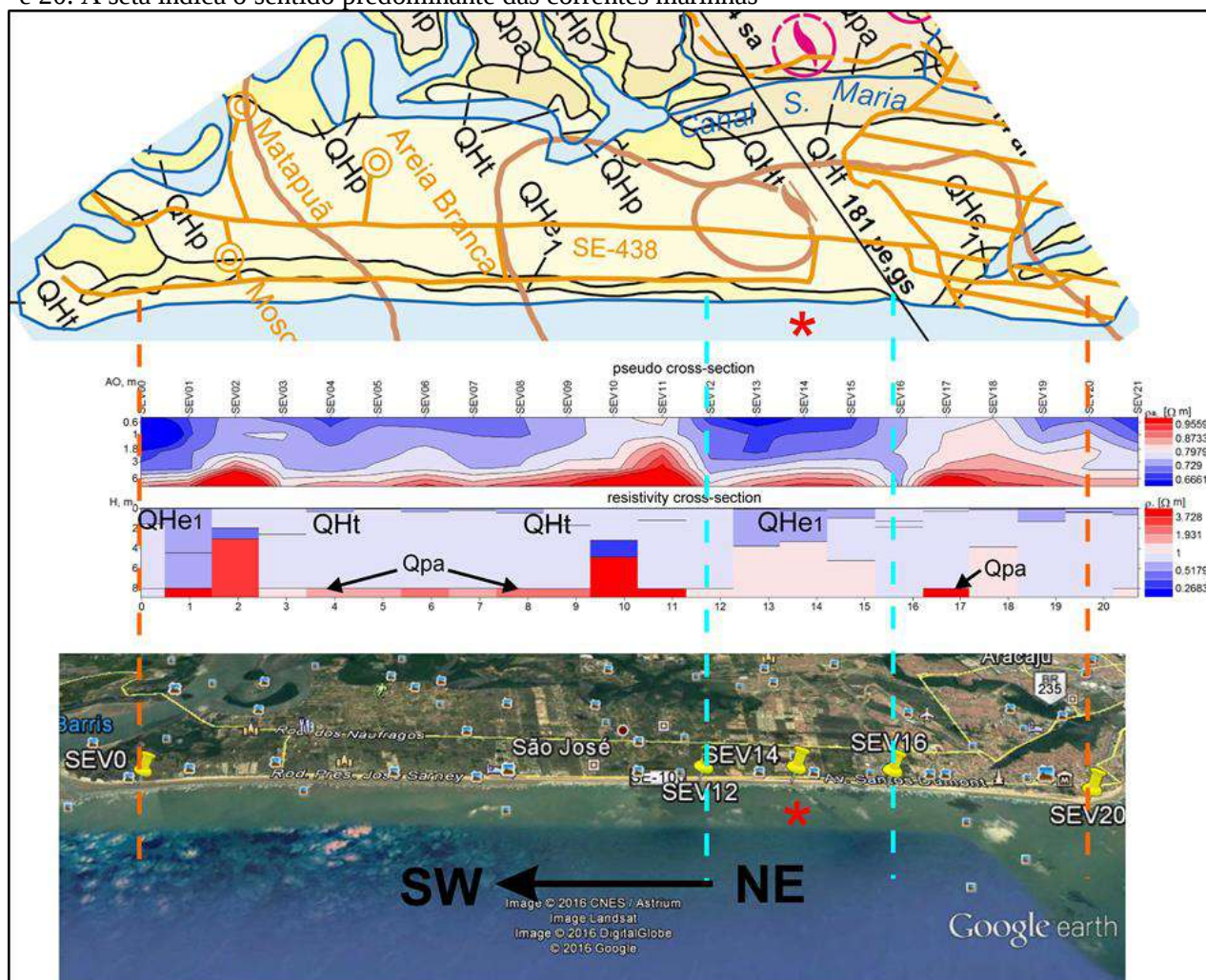
Fonte: Os autores

A posição da antiga foz do Rio Sergipe pela Barra Sul, que de acordo com Wanderley (2013) foi posteriormente fechada por processos naturais de sedimentação, é aproximadamente coincidente com as posições das SEVs 17 e 18, que apresentaram valores de resistividade mais elevados que os observados nas SEVs vizinhas. Tais valores são compatíveis com sedimentos mais grossos e moderadamente selecionados de origem fluvial, fato que também é corroborado pelo trabalho de Jesus *et al.* (2014).

Na Figura 5 é mostrado, tanto na pseudo-seção de resistividade aparente quanto na seção de resistividade, que o depósito de sedimentos eólicos recentes (QHe1) encontra-se sobreposto aos terraços marinhos holocênicos (QHt) localizados na Praia de Atalaia – Aracaju (região demarcada com um asterisco vermelho, entre as SEV12 e 16). Situação semelhante ocorre na Praia de Jatobá –

Barra dos Coqueiros, mostrada na Figura 6. Nestas figuras também é possível observar, nas pseudo-seções e seções de resistividade, os sedimentos eólicos recentes (QHe1) sobre os terraços marinhos (Qht), em concordância com o Mapa Geológico do Estado de Sergipe (SANTOS, 1997).

Figura 5: Pseudo-seção de resistividade aparente e seção de resistividade do litoral de Aracaju obtidas com o software IPI2Win. As linhas descontínuas em azul demarcam o depósito eólico (QHe1) entre as SEVs 12 e 16 aproximadamente. As linhas descontínuas em laranja demarcam as posições das SEVs 00 e 20. A seta indica o sentido predominante das correntes marinhas

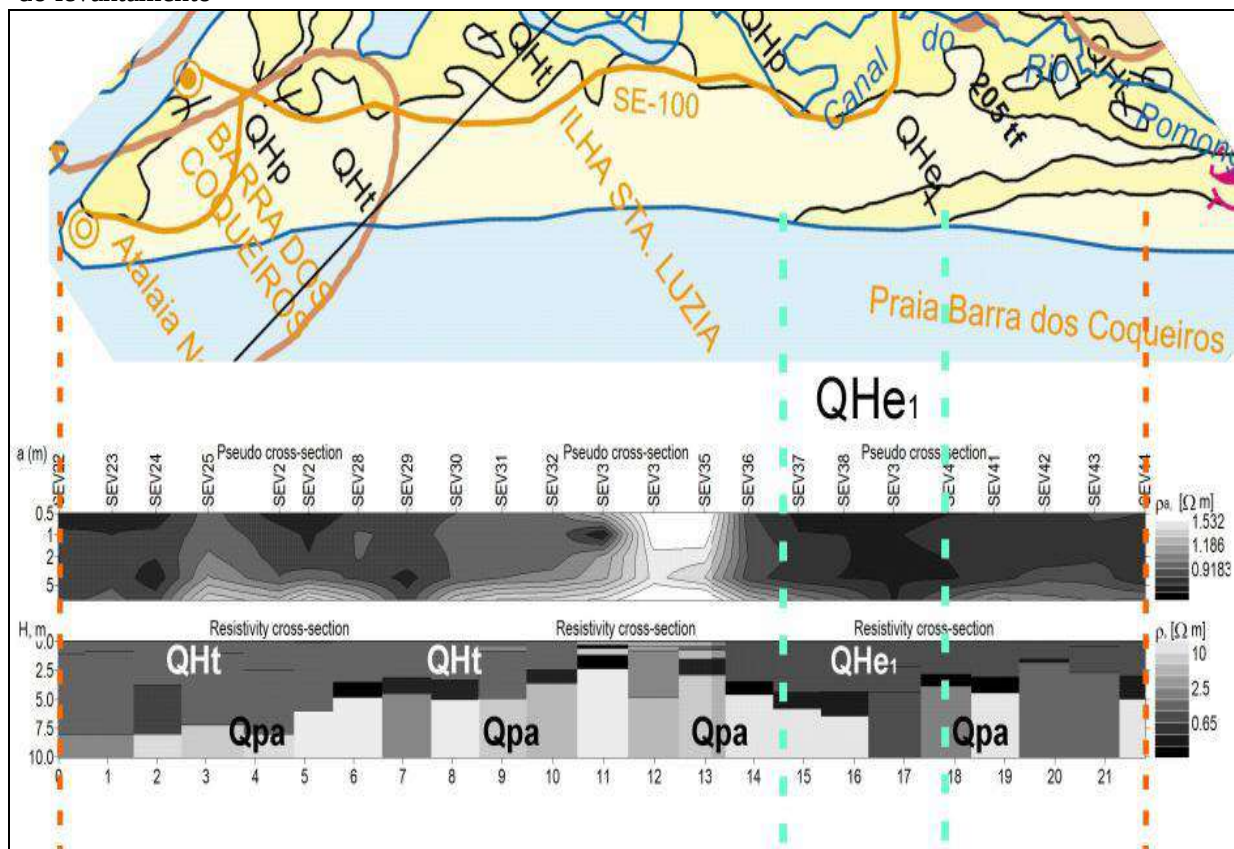


Fonte: Os autores

Um outro aspecto interessante da subsuperfície estudada, que pode ser observado tanto na seção de resistividade do litoral de Aracaju (Figura 5), quanto na seção do litoral de Barra dos Coqueiros (Figura 6), é a ocorrência de uma camada de resistividade mais elevada, provavelmente constituída de sedimentos mais compactos e menos permeáveis, com menos água nos interstícios entre grãos. O topo desta camada mais resistiva se apresenta mais profundo na costa de Aracaju (profundidades da ordem de 10 m), sendo que se torna gradativamente mais raso em direção a NE de forma que, entre as SEV33 e SEV35 (no município Barra dos Coqueiros), a profundidade média

de seu topo é estimada entre 2,2 e 2,8 m aproximadamente. Os sedimentos que constituem esta camada podem ser hipoteticamente correlacionados com os terraços marinhos pleistocênicos (QPa) que, segundo Bittencourt *et al.* (1983), foram depositados após a Penúltima Transgressão, posteriormente expostos e parcialmente erodidos durante a regressão subsequente e então recobertos pelos terraços marinhos holocênicos (QHt) no período que sucedeu a Última Transgressão.

Figura 6: Pseudo-seção de resistividade aparente e seção de resistividade do litoral da Barra dos Coqueiros obtidas com o software IPI2Win. As linhas descontínuas em azul demarcam o depósito eólico (QHe1) entre as SEVs 37 e 40. As linhas descontínuas em laranja demarcam as extremidades do levantamento



Fonte: Os autores

Imediatamente acima da camada mais resistiva supostamente associada aos terraços marinhos pleistocênicos, observa-se em vários perfis de resistividade, principalmente no litoral da Barra dos Coqueiros, entre as SEV28 e SEV44 (Figura 6), uma faixa de resistividade bem baixa ($\rho < 0,4 \Omega m$) que pode ser explicada considerando o modelo de Glover para intrusões salinas (LOBARINHAS *et al.*, 2011).

Segundo este modelo, espera-se encontrar uma camada de sedimentos saturados com água salgada (baixíssima resistividade) a uma profundidade que aumenta com raiz quadrada da distância



entre o ponto considerado e linha d'água da praia. Ou seja, próximo ao litoral, a profundidade da interface água doce / água salgada é dada pela Equação 2:

$$z = \sqrt{\frac{2 Q' \rho_f x}{K (\rho_s - \rho_f)}} + \frac{Q' \rho_f}{K (\rho_s - \rho_f)} \quad \text{Eq. (2)}$$

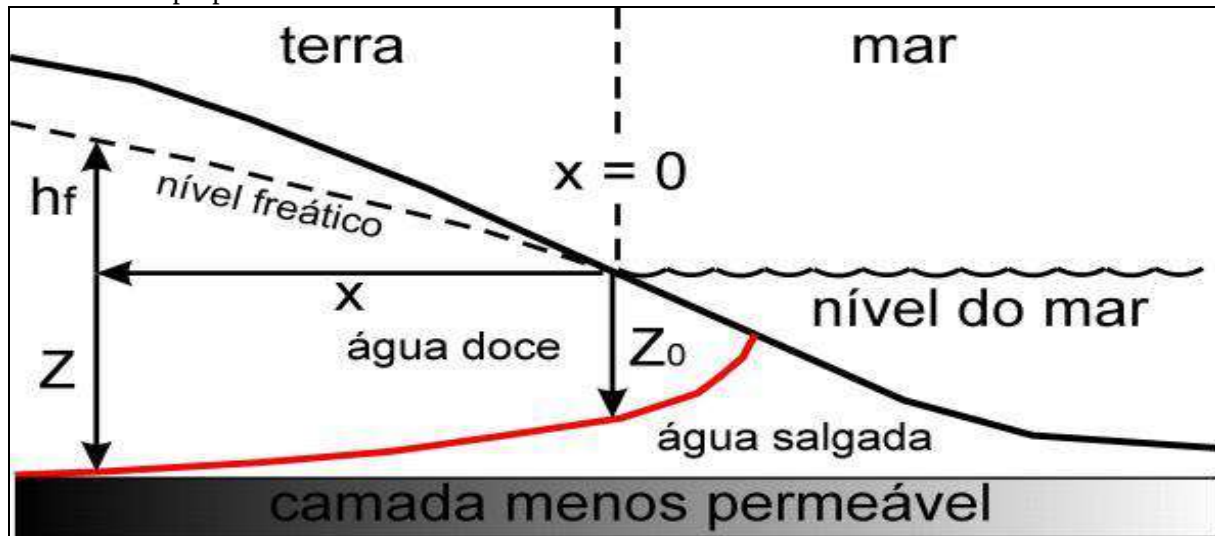
onde x é a distância perpendicular entre o ponto considerado e a linha d'água, Q' é a descarga de água doce por unidade de comprimento da costa, ρ_f é a densidade da água doce, ρ_s é a densidade da água salgada e K é a condutividade hidráulica dos sedimentos.

Pode-se observar, tanto na Figura 7 quanto na própria Equação 2, que para $x = 0$ (nível do mar) a interface água doce / água salgada encontra-se a uma profundidade z_0 dada pela Equação 3 a seguir:

$$z_0 = \frac{Q' \rho_f}{K (\rho_s - \rho_f)} \quad \text{Eq. (3)}$$

No contexto do trecho da seção de resistividade entre as SEVs 28 e 38 (Figura 6) por exemplo, a interpretação do esquema mostrado na Figura 7 revela que abaixo da posição da linha d'água (em $x = 0$) é esperado, pelo modelo de Glover, encontrar uma cunha salina (baixa resistividade elétrica) cujo topo se encontra a uma profundidade z_0 em relação ao nível do mar no momento das medições e cuja base pode ser interpretada como sendo uma camada menos permeável (mais compacta e mais eletrorresistiva), supostamente associada aos terraços marinhos pleistocênicos (QPa).

Figura 7: Modelo de Glover para uma intrusão salina no qual se supõe que a água salgada é estática e que, ao nível do mar, a interface água doce/água salgada encontra-se a uma profundidade z_0 que é diretamente proporcional à descarga de água doce por unidade de comprimento da linha costeira e inversamente proporcional à condutividade hidráulica dos sedimentos



5 CONCLUSÕES

O emprego de levantamentos de resistividade elétrica se mostrou eficiente na localização das posições dos depósitos eólicos recentes sobre os terraços marinhos tanto na Praia de Atalaia (Aracaju) quanto na Praia de Jatobá (Barra dos Coqueiros), sendo observada concordância com o Mapa Geológico do Estado de Sergipe (SANTOS, 1997).

Os depósitos eólicos apresentam um grande potencial para o acúmulo de água doce ao longo da linha de dunas que ocorre paralelamente à costa. Assim, as subsuperfícies das regiões onde foram evidenciados os depósitos eólicos recentes, que correspondem aos 4 km de praia entre as SEV12 e SEV16 e aos 3 km de praia entre as SEV37 e SEV40, podem ser consideradas como particularmente vulneráveis do ponto de vista ambiental.

Devido aos valores muito baixos de resistividade apresentados pelos sedimentos saturados com água salgada ou salobra, o método não se mostrou capaz de revelar contrastes de resistividade inequivocamente associados a plumas de contaminação por esgoto doméstico subjacentes. Ainda assim, a observação de valores mais altos de resistividade elétrica em faixas praticamente despovoadas do litoral em contraponto à observação de valores mais baixos em faixas mais densamente povoadas pode ter relação com a poluição do lençol freático nestas últimas, tendo em vista que grande parte da região litorânea dos municípios estudados ainda não conta com redes de esgotamento sanitário.



A camada mais resistiva observada nas seções de resistividade das praias de Aracaju e Barra dos Coqueiros pode ser hipoteticamente atribuída aos sedimentos dos terraços marinhos pleistocênicos. No entanto, a confirmação ou rejeição desta hipótese depende da realização de novos estudos geofísicos e da análise comparativa de dados de poços perfurados próximos às linhas costeiras destes municípios.

AGRADECIMENTOS: Os autores agradecem ao PIBIC/COPES/UFS pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

- BITTENCOURT, A. C. S. P., MARTIN, L., DOMINGUEZ, J. M. L., FERREIRA, Y. A. Evolução paleogeográfica quaternária da costa do estado de Sergipe e da costa sul do estado de Alagoas, In: **Revista Brasileira de Geociências** v. 13, n. 2, p. 93, 1983.
- BRUNI, M. A. L., SILVA, H. P. Geologia. In: **Mapa Geológico do Estado de Sergipe. Escala 1:250.000**. Aracaju: MME/DNPM/SICT/CODISE, 1983.
- FOLLY, W. S. D., SENRA, A. S. A low-cost resistivimeter for use in practical lectures of Applied Geophysics, In: **Brazilian Journal of Geophysics**, v. 34, n. 1, 2016.
- IPI2Win (versão 7.01.03) **Resistivity Sounding Interpretation**, Moscow State University.
- JESUS, L. V., ANDRADE, A. C. S., SILVA, M. G., RODRIGUES, T. K. Distribuição espacial das características granulométricas, morfológicas e composicionais dos sedimentos das praias de Aracaju – Sergipe, In: **Scientia Plena** v. 10, n. 2, 2014.
- LISBOA, C. M. C. A., CAMPOS, U. M. e SOUZA, S. K. S. Mapeamento e caracterização dos remanescentes de dunas do município de Natal - RN, Brasil, In: **Revista Brasileira de Arborização Urbana** v. 6, n. 3, p. 64-83, 2011.
- LOBARINHAS, D., GOMES, R., LIMA, A., FERREIRA DA SILVA, J. Determinação da interface água doce/água salgada no litoral de Viana do Castelo (NW de Portugal) com recurso ao método da resistividade eléctrica, In: **VI Congresso de Planeamento e Gestão da Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa**, 2011.
- LOKE, M. H. Electrical imaging surveys for environmental and engineering studies – A practical guide to 2-D and 3-D surveys. Disponível em: <https://pangea.stanford.edu/research/groups/sfmf/docs/DCResistivity_Notes2.pdf>. Acesso em: 4 de agosto de 2015.
- MARTIN, L., BITTENCOURT, A. C. S. P., VILAS BOAS, G. S. *et al.* **Introdução ao estudo do Quaternário do litoral do Estado da Bahia – trecho Salvador-Ilhéus**. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil Revista Brasileira de Geociências, São Paulo, v. 9, n. 4, p. 309-320, 1979.

MICROCAL ORIGIN (versão 8.0) **One Round House Plaza**, Northampton, MA 01060 USA: Microcal Software Inc.

RIZZINI, C. T. **Tratado de Fitogeografia do Brasil**: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos. São Paulo: Âmbito Cultural, 1997.

SANTOS, R. A. dos. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil - PLGB. **Geologia e recursos minerais do Estado de Sergipe. Escala 1:250.000. Texto explicativo do Mapa geológico do Estado de Sergipe**. Brasília: CPRM/DIEDIG/DEPAT; CODISE, 156 p; 200. 1997.

SCHALLER, H. Região estratigráfica da Bacia de Sergipe/Alagoas. In: **Boletim Técnico da Petrobras**, v. 12, n. 1, p. 21-86, 1969.

VILAS BOAS, G. S. As coberturas Paleozóicas e Mesozóicas. In: **BARBOSA, J. S. F.; DOMINGUEZ, J. M. L. (Coords.) Geologia da Bahia**: texto explicativo. Salvador: SGM, 1996. 382 p. il. Convênio SICT/UFBA/SGM/FAPEX. Anexo 1 Mapa Geológico do Estado da Bahia, escala 1:1000.000.

WANDERLEY, L. L. A dinâmica geomorfológica e urbano-ambiental do Sistema flúvio-marinho rio Sergipe – rio Poxim, em Aracaju, Sergipe, Nordeste do Brasil. Revista **GeoNordeste**, Ano XXIV, n. 2, p. 56-80, 2013.

Recebido em 16 de Abril de 2019

Aprovado em 19 de Maio de 2019





ESTRUTURA E FRAGMENTAÇÃO GEOECOLÓGICA DE PAISAGEM FLUVIAL NO BAIXO RIO XINGU - AMAZÔNIA CENTRO-ORIENTAL

STRUCTURE AND GEOECOLOGICAL FRAGMENTATION OF THE RIVER LANDSCAPE IN THE LOWER XINGU RIVER - CENTRAL-EASTERN AMAZON

ESTRUTURA Y FRAGMENTACIÓN GEOECOLÓGICA DE PAISAJE FLUVIAL EN EL BAJO RÍO XINGU - AMAZONIA CENTRO-ORIENTAL

Eder Mileno Silva De Paula

Universidade Federal do Pará - Campus Universitário de Altamira
Grupo de Pesquisa Geoecologia da Paisagem e Educação Ambiental Aplicada
E-mail: edermileno@ufpa.br

Edson Vicente da Silva

Universidade Federal do Ceará - Departamento de Geografia
Grupo de Pesquisa Geoecologia da Paisagem e Educação Ambiental Aplicada
E-mail: cacaueara@gmail.com

RESUMO:

A análise geoecológica busca subsidiar o planejamento dos usos e da ocupação da paisagem em acordo com seus limites e potencialidades. A área de estudo é uma paisagem fluvial localizada a jusante da Usina Hidrelétrica de Belo Monte, no Baixo Rio Xingu, a qual promove modificações no contexto geoecológico regional e local. O objetivo da pesquisa é entender a estrutura geoecológica de paisagem fluvial no Baixo Rio Xingu, incluindo análise das métricas dos fragmentos que compõem as unidades paisagísticas. Analisou-se a paisagem através de estudo sistêmico e holístico de dados produzidos em atividades de campo, pesquisas bibliográficas e utilizando-se técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento. O entendimento das inter-relações entre os componentes da paisagem permitiu a identificação e caracterização das unidades de paisagem fluvial e identificou-se que a transgressão do Oceano Atlântico sobre o Rio Amazonas possibilita o aumento e redução diária e pode aumentar ou diminuir sazonalmente as cotas fluviométricas do Rio Xingu, antecipando ou perdurando cheias.

Palavras-chave: Fragmentação da Paisagem; Geomorfologia Fluvial; Análise Geoambiental.

ABSTRACT:

The geoecological analysis seeks to subsidize the planning of the uses and occupation of the landscape in accordance with its limits and potentialities. The study area is river landscape located downstream of the Hydroelectric of Belo Monte on the lower Xingu River, which promotes modifications in the regional geoecological context. In order to understand the geoecological structure of the fluvial landscape in the lower Xingu River, including the analysis of the metrics and fragments that compose its units. The landscape was analyzed through a systemic and holistic study of data produced in field activities, bibliographical and using remote sensing and geoprocessing techniques. The understanding of the interrelations between the components of the landscape allowed the identification and characterization of the fluvial landscape units. The transgression of the Atlantic Ocean over the Amazon River makes it possible to increase and reduce daily, and may increase or decrease seasonally the Xingu River.

Keywords: Landscape Fragmentation; River Geomorphology; Geoenvironmental Analysis.

RESUMEN:

El análisis geoecológico busca subsidiar la planificación de los usos y de la ocupación del paisaje de acuerdo con sus límites y potencialidades. El área de estudio es paisaje fluvial localizado río abajo de la Usina Hidroeléctrica de Belo Monte en el bajo río Xingu y promueve modificaciones en el contexto geoecológico regional y local. El objetivo entender la estructura geoecológica de paisaje fluvial en el bajo río Xingu,

incluindo análise de las métricas de los fragmentos que componen las unidades paisagísticas. Analizó el paisaje a través del estudio sistémico y holístico de datos producidos en actividades de campo, investigaciones bibliográficas y utilizando técnicas de detección remota y geoprocementamiento. La comprensión de las interrelaciones entre los componentes del paisaje permitió la identificación y caracterización de las unidades del paisaje fluvial. La transgresión del Océano Atlántico por el río Amazonas hace que sea posible para aumentar y reducir al día, y puede aumentar o disminuir la estacionalidad del río Xingu.

Palabras clave: Fragmentación del Paisaje; Geomorfología Fluvial; Análisis Geoambiental.

1 INTRODUÇÃO

A análise geoecológica busca compreender a estrutura vertical e horizontal, funcionamento, evolução, estabilidade e vulnerabilidade ambiental da paisagem, compreendendo a paisagem de forma sistêmica e holística, com objetivo principal de subsidiar o planejamento dos usos e da ocupação da paisagem em acordo com suas potencialidades e respeitando seus limites (RODRIGUEZ; SILVA; CAVALCANTI, 2013; DE PAULA *et al.*, 2016).

A área de estudo é conhecida localmente como Embaubal e está localizada no trecho inicial da foz afogada do Rio Xingu, um dos principais afluentes do Rio Amazonas, a jusante da Usina Hidroelétrica (UHE) de Belo Monte, sendo assim incluída no contexto vivenciado pela região Norte do Brasil de construção de usinas hidrelétricas, a qual pode passar por retrocesso econômico, social e ambiental (MÜLLER, 1995), fato já observado por Fearnside (2015) em áreas da Amazônia que receberam as Usinas Hidrelétricas de Balbina, Tucuruí e Samuel.

As praias do Embaubal já foram a principal escolha das *Podocnemis expansa* (tartaruga-da-Amazônia) para ambiente de desova, ressalta-se que essa espécie necessita de ações conservacionistas para existir, segundo a *International Union for Conservation of Nature* (IUCN). Lembrando que em 2016, visando à preservação da *Podocnemis expansa* foram criadas, pelo Governo do Estado do Pará, duas Unidades de Conservação (UC): a Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Vitória de Souza; e o Refúgio de Vida Silvestre (RVS) Tabuleiro do Embaubal.

Modificações no contexto geoecológico regional repercutem decisivamente na estrutura da paisagem fluvial. Portanto, para além de contribuir com o desenvolvimento conceitual e metodológico da análise geoecológica das paisagens fluviais amazônicas, esta pesquisa pode apoiar o planejamento e a gestão ambiental de paisagens fluviais, especificamente para os Planos de Manejo das Unidade de Conservação do Embaubal.

Tendo como objetivo principal entender a estrutura geoecológica de paisagem fluvial no Baixo Rio Xingu, incluindo análise das métricas dos fragmentos que compõem as unidades da paisagem, na pesquisa analisou-se os componentes da paisagem através de estudo sistémico e holístico de dados climáticos e hidrológicos e de mapeamentos geológico, geomorfológico, dos



tipos de solos, usos da terra e da cobertura vegetal, produzidos em atividades de campo, pesquisas bibliográficas, e com técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento. O entendimento das inter-relações entre os componentes permitiu a identificação e caracterização de cinco unidades de paisagem e o cálculo de métricas dos seus fragmentos.

2 TEORIA E MÉTODO

2.1 ANÁLISE GEOECOLÓGICA E ESTRUTURA DA PAISAGEM

A metodologia de análise da paisagem proposta por Rodrigues (1998) busca um sistema único na caracterização, análise e mapeamento das paisagens e desenvolve conceitos e procedimentos normativos de avaliação paisagística. O esquema metodológico para análise geoecológica da paisagem perpassa pelo estudo da organização da paisagem, classificação e taxionomia das estruturas paisagísticas, conhecimento dos fatores modificadores das paisagens, do seu potencial e tipos funcionais, e dos impactos ambientais das atividades humanas.

As pesquisas geoecológicas propõem ou subsidiam o planejamento e a gestão ambiental das paisagens visando ao desenvolvimento sustentável. Nesta direção, Silva e Rodriguez (2011) acrescentam que a geoecologia das paisagens constitui um sistema de métodos e procedimentos técnicos com o objetivo de diagnosticar de forma integrada a paisagem, e o diagnóstico deve “subsidiar informações necessárias para a instituição de programas de desenvolvimento socioeconômico e seus devidos planos de gestão e manejo territorial” (ibidem, p. 4).

A proposta de análise geoecológica da paisagem descrita em Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2013) foi aplicada por Mauro *et al.* (1995) em sua totalidade para o município de Corumbataí em São Paulo, onde analisaram a estrutura, o funcionamento, a evolução, as modificações antropogênicas e a estabilidade daquela paisagem. Outros trabalhos também aplicaram esta proposta, tais como: Manosso e Nóbrega (2008) ao analisaram a estrutura geoecológica das regiões Norte, Oeste e Centro-Sul do Paraná; Vidal (2014) que estudou a estrutura horizontal e vertical, o funcionamento e as modificações antropogênicas e de estabilidade para o Baixo Curu no litoral Oeste cearense; Farias (2015) que aplicou os conceitos de estrutura, modificações antropogênicas e de estabilidade para a bacia hidrográfica do Rio Palmeira no Ceará; e De Paula *et al.* (2016) ao analisaram a estrutura, modificações antropogênicas e de estabilidade para a sub-bacia do Baixo Rio Xingu-PA.

Nesta pesquisa, somente analisou-se a estrutura da paisagem, buscando entender como se inter-relacionam os seus componentes na sua formação e como se dá espacialmente sua organização, uma vez que a estrutura da paisagem possui os índices e as propriedades dos objetos materiais estruturantes e “reflete a organização sistêmica dos seus elementos funcionais e as regulações que determinam sua essência, sua morfologia e sua integridade” (RODRIGUEZ; SILVA; CAVALCANTI, 2013, p. 111).

Duas análises foram realizadas: das estruturas horizontais e das estruturas verticais. A estrutura vertical da paisagem é formada pela composição e inter-relação entre os elementos e componentes da paisagem, onde se procura esclarecer as relações entre componentes abióticos, bióticos e antrópicos. Na estrutura horizontal analisa-se o reflexo da paisagem natural no território, que se define como o mosaico de unidades paisagísticas. Ao estudar o reflexo (a imagem) da paisagem no território, tem-se atenção especial às suas particularidades geométricas, ou seja, à composição da estrutura, formas, orientação e situação dos contornos e suas relações de posição e de contrastes (VICTOROV, 1986 apud RODRIGUEZ; SILVA; CAVALCANTI, 2013).

2.2 METODOLOGIA DE EXECUÇÃO

Inicialmente, realizou-se a revisão teórica dos principais conceitos relacionados à Geoecologia da Paisagem, identificando trabalhos que aplicaram esse método de análise, o que permitiu o entendimento que a análise geoecológica do Embaubal deveria ser realizada em duas escalas, uma regional e outra local. O estudo em escala regional foi desenvolvido por De Paula *et al.* (2016) para a sub-bacia do Baixo Curso do Rio Xingu, que se estende da confluência do Rio Xingu com o Rio Irirí até a confluência com o Rio Amazonas.

Para a escala local adotou-se como limite da área de estudo o trecho da planície fluvial do Xingu entre as sedes dos municípios paraenses de Vitória do Xingu e Senador José Porfírio, que contém o conjunto de ilhas conhecido localmente como Embaubal, incluindo os elementos submersos e o leito maior excepcional para o trecho.

Foram catalogadas informações bibliográficas e cartográficas de diversas instituições públicas, destacando que foram basilares para análise da estrutura geoecológica do Embaubal as informações provenientes do diagnóstico socioeconômico e fundiário de Pará (2013), o estudo de evolução sedimentar de Souza (2015) e de compartimentação geoecológica do Baixo Xingu realizado por De Paula *et al.* (2016).



Foram realizadas cinco campanhas de campo entre os anos de 2011 e 2016, em períodos de cheia (dezembro a maio) e de vazante (junho a novembro), para reconhecimento das informações mapeadas, tanto no Embaubal, como no Baixo Rio Xingu. Nessas campanhas coletou-se informações com ribeirinhos, pilotos de embarcações e técnicos da Secretaria de Meio Ambiente do município Senador José Porfírio, sobre as modificações na paisagem, tipos de uso da terra e dinâmica fluvial do Xingu.

Na análise climática e hidrológica utilizou-se informações das médias de chuvas, temperaturas máximas, médias e mínimas dos meses entre os anos de 1984 a 2014 das estações meteorológicas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) em Altamira-PA, Porto de Moz-PA, São Félix do Xingu-PA e Canarana-MT; e informações de cotas médias fluviométricas e de vazão provenientes das estações fluviométricas em Altamira, Porto de Moz e a jusante da UHE Belo Monte, disponibilizadas pela Agência Nacional de Águas (ANA).

As informações cartográficas foram readequadas para a escala da pesquisa (1:250.000), e em virtude da baixa ocorrência de nuvens utilizou-se com base para os mapeamentos a imagem/cena 225/062 de 02/08/2016 do sensor Operational Land Imager (OLI) do LANDSAT 8, a qual foi submetida a procedimento de correção atmosférica utilizando-se a extensão Semi-Automatic Classification Plugin (SCP) (CONGEDO, 2017) para o QGIS.

O mapeamento das feições geomorfológicas foi realizado como indicado por De Paula (2018); as unidades geológicas foram classificadas com base nos mapeamentos geológico e geomorfológico do Projeto RADAM (BRASIL, 1974), do Programa Geológico Brasileiro (BRASIL, 2004), e do estudo de evolução sedimentar de Souza (2015), e as classes de solos foram definidas de acordo com Pará (2013).

O mapa de uso da terra e cobertura vegetal foi construído através da reclassificação dos valores de Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) (ROUSE *et al.*, 1974 apud JESEN, 2009), calculado com as bandas espectrais do vermelho e infravermelho próximo do LANDSAT 8. A classe de cobertura vegetal Floresta Ombrófila Aluvial possui valores de NDVI entre 0,56 a 1; a Formação Pioneira Arbustiva e Herbácea de influência fluvial possui entre 0,24 a 0,56; e as áreas ocupadas por água possuem valores de NDVI de -1 a 0,24. Auxiliado pelas informações obtidas nos trabalhos de campo, relacionou-se as áreas de cobertura vegetal com os usos e identificou-se, com navegadores do Sistema de Posicionamento Global (GPS), os trechos de transportes de cargas de passageiros e locais de pesca artesanal. A localização das comunidades, residências e os limites das Unidades de Conservação (UC) foram obtidos dos mapeamentos

realizados pela SEMAS-PA (PARÁ, 2013), e o local das áreas de mineração foi extraído do banco de dados do Departamento Nacional de Pesquisa Mineral (DNPM, 2015).

O mapeamento das unidades geoecológicas foi elaborado através da análise sistêmica e holística das inter-relações verticais dos componentes da paisagem (clima, recursos hídricos, geomorfologia, geologia, solos, cobertura vegetal e usos da terra) e hierarquizadas nas categorias domínio, província, distrito, regiões geoecológicas proposta por De Paula *et al.* (2016) e em unidades geoecológicas. Calculou-se a área e porcentagem de cada unidade geoecológica na paisagem e o número e área de cada fragmento das unidades utilizando o Landscape Ecology Analysis (LECOS) (MARTIN, 2016), implementado no QGIS e desenvolvido de acordo com as proposições McGarigal e Marks (1994).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 FATORES CLIMÁTICOS E HIDROLÓGICOS DO EMBAUBAL

O Embaubal está localizado no extremo Leste do macrodomínio morfoclimático amazônico que, de acordo com Ab'Sáber (2003), possui fortes entradas de energia solar, alto estoque de nebulosidade, baixa amplitude térmica anual e recebe precipitações pluviais anuais entre 1600 a 3600 mm. Entendendo-se que a dinâmica hidrológica do Embaubal está atrelada aos dados pluviométricos de toda bacia hidrográfica do Rio Xingu, analisou-se a variação temporal nos anos de 1984 a 2014 dos totais pluviométrico das Estações INMET (Figura 1) localizadas em Canarana no Mato Grosso (Alto Curso do Rio Xingu) e as estações de São Félix do Xingu (Médio Curso), Altamira e Porto de Moz (Baixo Curso) situadas no Pará.

Os dados mensurados nessas estações indicam totais anuais de chuvas entre 1236,3 e 2965,9 mm, ambos registrados no médio curso do Xingu que, diferentemente das outras estações do INMET analisadas, sofre influência da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) e da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS). Quando se verifica o valor médio de precipitação entre as estações, a estação de Porto de Moz é a que possui maior média de chuva anual (2337mm) e somente a estação Canarana, com 1887mm, possui média inferior a 2000mm anuais.

A avaliação da média mensal pluviométrica entre 1984 e 2014 (Figura 2) indica que o Alto curso do Rio Xingu possui 5 meses com valores de precipitação inferiores a 50mm (maio a setembro) e o mês de fevereiro com maior média de chuvas. O Médio e o Baixo curso possuem de 3



a 5 meses com médias inferiores a 100mm. As maiores médias são registradas no mês de março para as estações de Altamira e São Félix do Xingu e em abril para Porto de Moz.

Analisando dados de precipitação e temperatura da Estação Altamira - INMET (Figura 3), a mais próxima do Embaubal, e seguindo a metodologia de Nimer (1979), a área de estudo encontra-se na zona climática Equatorial Quente e Úmido por ter médias de temperaturas anuais superiores a 18°C para fevereiro (o mês mais frio) e 2 meses secos (agosto e setembro). O período com maior concentração de precipitações de chuva está entre dezembro e maio e por vezes se estende até junho.

Correlacionando os dados de pluviometria (Figuras 1 e 2) e cotas fluviométricas (Figuras 4 e 5), percebe-se relação direta entre os temas, ou seja, o aumento da precipitação de chuva eleva as cotas altimétricas e o aumento e diminuição da cota fluviométrica do trecho final do Rio Xingu também estão sob influência dos regimes de cheias e vazantes do Rio Amazonas, o que pode ocasionar a permanência espaço-temporal de níveis da água acima do nível médio histórico local.

Franco *et al.* (2015) concluem que o regime de cheia se encontra nos meses de março a maio; e regime de vazante nos meses de agosto a outubro para o Rio Xingu. Entretanto, há diferenças quando se analisa as médias para os meses do ano, onde se observa que o término dos regimes de cheias e vazantes na foz do Rio Xingu ocorrem um mês depois da ocorrência na sede municipal de Altamira, com máximo fluviométrico no mês abril e mínimo em novembro.

Os dados relativos à vazão (mensurados na Estação Altamira) foram expressos na figura 6; e comparando-os com as figuras 2 e 5 observa-se relação direta entre vazão, chuvas e nível da água no trecho do Rio Xingu nas imediações da cidade de Altamira. Contudo, deve-se fazer ressalvas quando inferir a vazão para o trecho do Embaubal, pois há desaceleramento das águas do rio, provocado pelo processo de ria e esse trecho está sobre rochas sedimentares.

Figura 1: Pluviometria Total entre 1984 e 2014, mensurada nas Estações do INMET: Porto de Moz, Altamira, São Félix do Xingu e Canarana

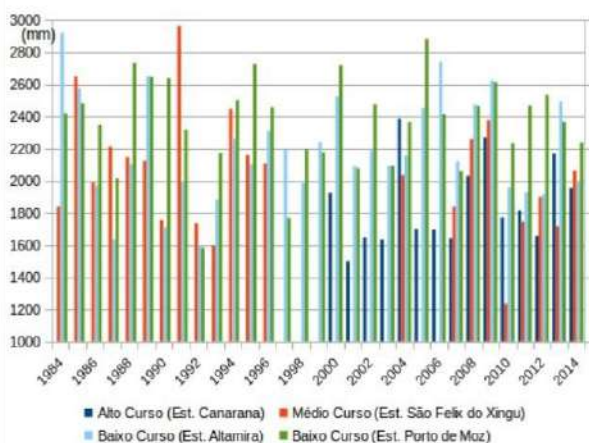


Figura 3: Pluviometria Média e Temperatura Média das Máximas, Médias e Mínimas para os meses entre 1984 e 2014, mensuradas na Estação Altamira (INMET)

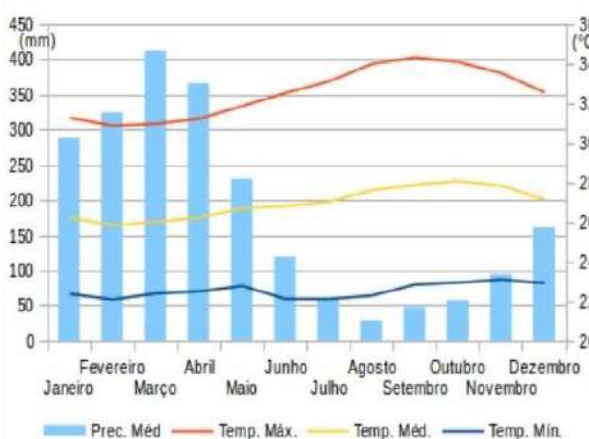


Figura 5: Cota Fluviométrica Média dos meses entre 1984 e 2014, mensurada nas Estações da ANA: Porto de Moz e Altamira

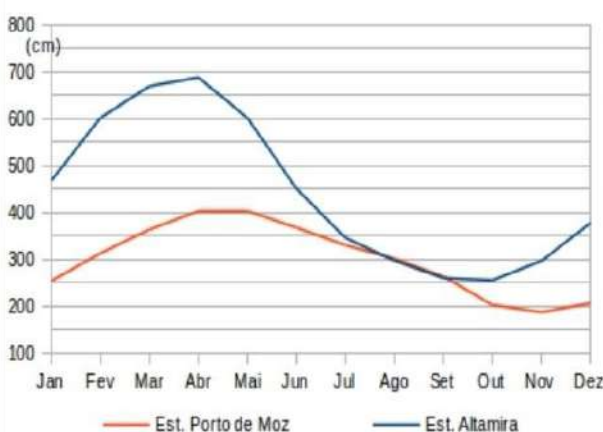


Figura 2: Pluviometria Média Mensal entre 1984 e 2014, mensurada nas Estações do INMET: Porto de Moz, Altamira, São Félix do Xingu e Canarana

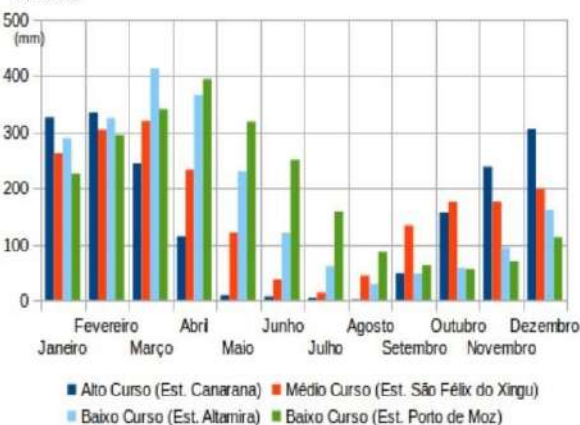


Figura 4: Cota Fluviométrica Média entre 1984 e 2014, mensurada nas Estações da ANA: Porto de Moz e Altamira

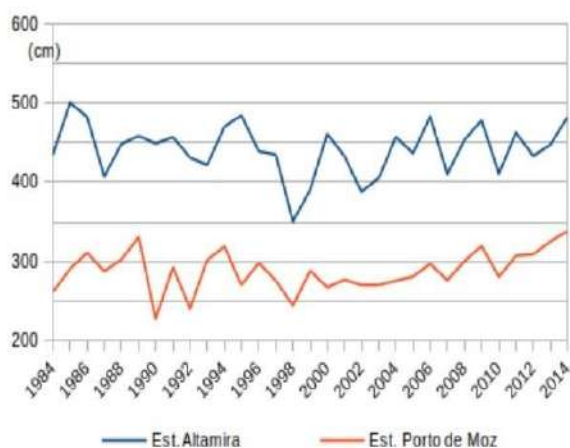
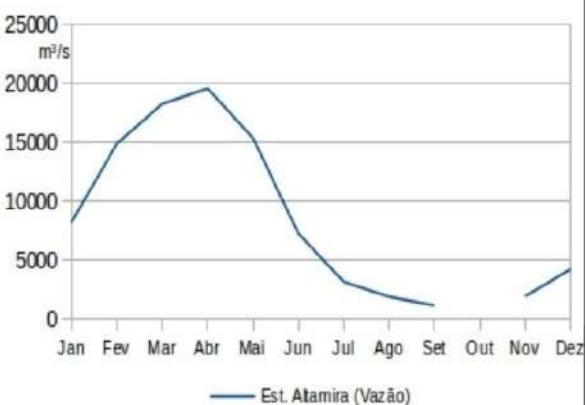


Figura 6: Vazão Média dos meses entre 2007 e 2014, mensurada na Estação Altamira da ANA



Elaboração: dos autores



3.2 ASPECTOS GEOLÓGICO-GEOMORFOLÓGICO E TIPOS DE SOLOS DO EMBAUBAL

No mapa de unidades litoestratigráficas do Baixo Rio Xingu (cf. DE PAULA *et al.*, 2016) é perceptível que o trecho do rio, correspondente ao Embaubal, está sobre a Formação Alter do Chão. Nesse trecho o rio possui padrão anastomosado, independente do período do ano observado, fato relacionado à deposição de cargas detríticas mais arenosas (SCHUMM, 1967; CUNHA, 1995). Trechos anastomosados caracterizam-se por apresentar grande volume de carga de fundo, que conjugado com as flutuações das descargas ocasionam a ramificação do rio em múltiplos canais, separados por ilhas assimétricas (CHRISTOFOLETTI, 1980; CUNHA, 1995).

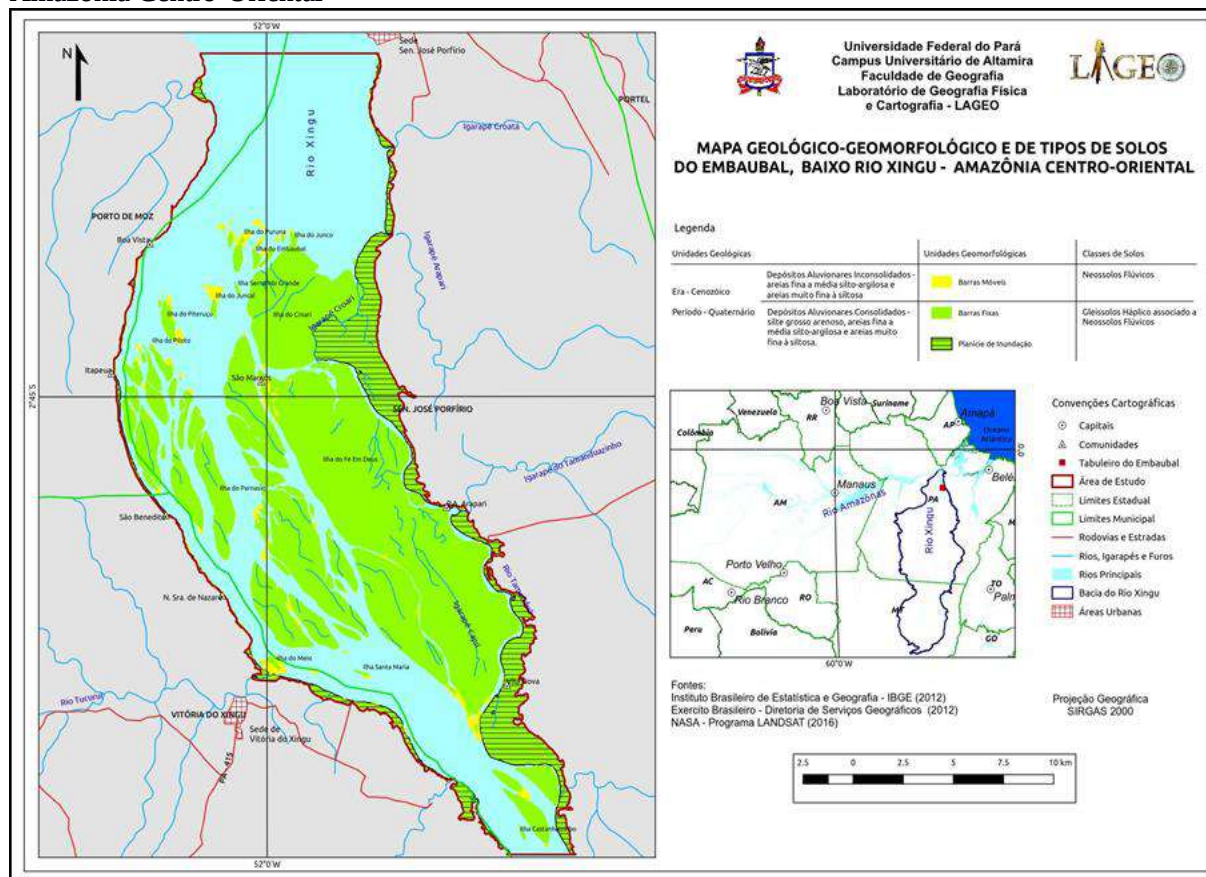
Nesse trecho do rio Xingu, dá-se o início da *ria* formada pela transgressão marinha exercida pelas águas do oceano Atlântico sobre o Rio Amazonas, o qual também provoca aumento diário do nível das águas do Rio Xingu e tornou o vale largo com foz em forma de trombeta. A *ria* diminui a competência de transporte do Rio Xingu, o que viabiliza a deposição de sedimentos finos, que formam a paisagem do Embaubal.

A datação de sedimentos por luminescência opticamente estimulada, realizada por Souza (2015) em depósitos de sedimentos dessa paisagem fluvial, registra idades relacionadas ao Pleistoceno Inferior e, principalmente, ao Holoceno Médio. O trecho leste do Embaubal é mais antigo que o trecho oeste e as áreas recobertas por Floresta Ombrófila Densa Aluvial são mais antigas, com idade superior a cem anos (SOUZA, 2015); e as áreas recobertas por Vegetação Pioneira com influência fluvial são mais recentes, idade inferior a 100 anos.

Na Figura 7 foram identificadas as seguintes unidades geológicas quaternárias: depósitos aluvionares inconsolidados e depósitos aluvionares semi-consolidados. Os depósitos aluvionares são formados pela deposição de sedimentos finos transportados pelas águas do Rio Xingu e seu estado de consolidação está relacionado à presença ou não de cobertura vegetal, os inconsolidados possuem cobertura vegetal incipiente e os consolidados possuem cobertura vegetal arbustiva e/ou arbórea.

De acordo com Souza (2015), a estratigrafia sedimentar dos depósitos aluvionares inconsolidados tem no topo areias finas a médias silto-argilosas; e na base areias muito finas a siltosas. Já nos depósitos aluvionares semi-consolidados possuem como topo uma camada de silte grosso arenoso, outra de areias finas a médias silto-argilosas, e na base, camada de areias muito finas a siltosas.

Figura 7: Mapa Geológico-Geomorfológico e de Tipos de Solos do Embaubal, Baixo Rio Xingu - Amazônia Centro-Oriental



Os depósitos aluvionares inconsolidados constituem geomorfológicamente as barras móveis ou barras laterais (praias fluviais), que surgem no período de vazante do Rio Xingu e localizam-se, principalmente, na porção Oeste do Embaubal. Porém, podem ser encontradas no entorno das ilhas e nas margens do rio. As barras móveis, ou parte delas, podem ser transitórias, somente existindo entre dois períodos de cheias, quando seriam removidas com a retomada da capacidade de transporte do rio. Geralmente, são ambientes planos com diferenças altimétricas inferiores a 1,5m. Algumas dessas praias, a exemplo da praia formada na ilha do Juncal, possuem cristas com altimetria superior a 2m em relação ao seu entorno, o que as tornam aptas a serem utilizadas como local de desova para as *Podocnemis expansa*.

As praias fluviais possuem solos pouco evoluídos, constituídos por material mineral e quantidade insignificante de matéria orgânica e são classificados como Neossolos Flúvicos. Nesses solos inicia-se a formação vegetal das ilhas e o consequente processo de fixação sedimentar. Os Neossolos Flúvicos encontrados no Embaubal, por serem inundados sazonalmente, não são indicados para práticas agrícolas permanentes. As áreas recobertas por gramíneas são comumente utilizadas para o pastoreio de bovinos no período de vazante dos rios, o qual pode retardar o



processo de formação de solos, devido à retirada da vegetação, que amenizam processos morfogênicos e intensificam processos pedogenéticos.

Nos depósitos aluvionares semi-consolidados foram mapeadas duas classes geomorfológicas: Barras Fixas e Planície de Inundação. As barras fixas ou ilhas fluviais diferenciam-se das barras móveis, por já possuírem cobertura vegetal arbustiva e arbórea, e ocuparem grande parte da área central do leito fluvial.

A planície de inundação está, em sua maior expressão, na margem direita do trecho do rio em estudo, sendo recoberta por vegetação arbórea inundada nas cheias do Rio Xingu; e enquanto a margem direita possui declive suave, a margem esquerda tem declive abrupto em forma de falésias fluviais.

As Barras Fixas e Planície de Inundação possuem solos do tipo Gleissolos Háplicos associados a Neossolos Flúvicos. Os Gleissolos Háplicos desenvolvem-se em sedimentos aluviais Holocênicos sujeitos a condições de hidromorfia. De acordo com Pará (2013), quando ocorrem associados a solos fluviais apresentam alta fertilidade, o que incentiva o uso pela agricultura que deve estar adaptada aos regimes de cheia do rio que os inundam. Os moradores do arquipélago desenvolvem atividades agrícolas de subsistência associadas à pecuária extensiva de bubalinos nesses solos.

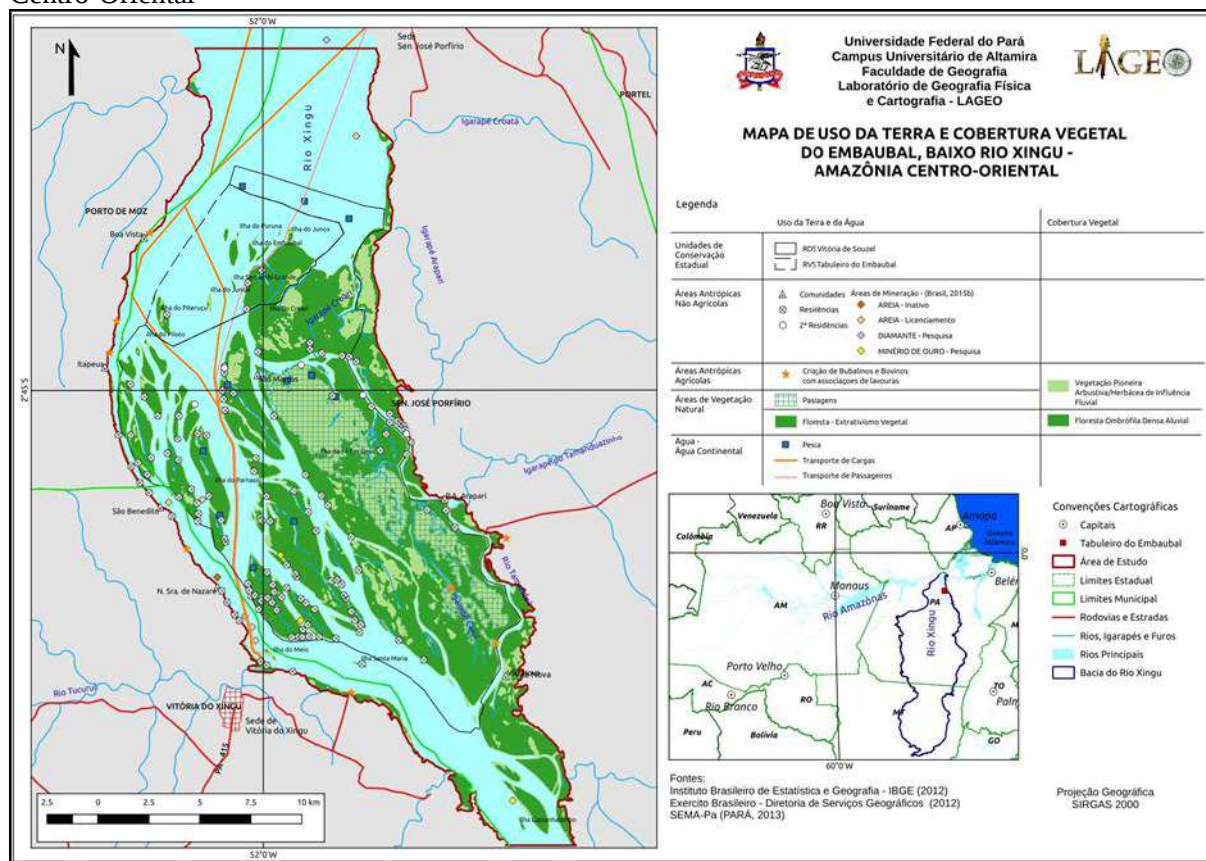
3.3 USOS DA TERRA E COBERTURA VEGETAL

Steinen (1884 apud UMBUZEIRO; UMBUZEIRO, 2012) indica que os usos da terra e das águas do Embaubal estão inicialmente relacionados ao avanço colonizador dos padres Jesuítas na Floresta Amazônica no século XVII, os quais subiram o Rio Xingu e instalaram a Aldeia Xingu (Aricari, ou Souzel Velho) próximos à porção Norte do Embaubal, onde extraíram látex das seringueiras e produziram óleo com ovos das tartarugas-da-Amazônia.

Segundo Pará (2013), as principais atividades no Embaubal são a pesca artesanal, pecuária, pequenas roças e a extração do látex dos seringais nativos, que foram mapeados e categorizados, segundo Brasil (2013), em Áreas Antrópicas Agrícolas, Área de Vegetação Natural e Água Continental (Figura 8).

O Embaubal possui duas Unidades de Conservação Estaduais, a saber: Refúgio de Vida Silvestre (REVIS) Embaubal; e Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Vitória de Souzel. Ambas criadas pelo Decreto nº 1.566, de 17 de junho de 2016, do Governo do Estado do Pará (PARÁ, 2016), e juntas totalizam cerca de 272 km².

Figura 8: Mapa de Uso da Terra e Cobertura Vegetal do Embaubal, Baixo Rio Xingu - Amazônia Centro-Oriental



As Áreas Urbanas referem-se às áreas das sedes das cidades paraenses Senador José Porfírio e Vitória do Xingu, que mesmo não possuindo as sedes dentro do Embaubal exercem significativo papel no uso e ocupação dessa paisagem, pois os pescadores, os habitantes, a fiscalização ambiental, as vias de transporte de carga e passageiros surgem ou confluem dessas cidades.

No limite da área de estudo estão as comunidades São Marcos, Projeto de Assentamento Arapari, Vila Nova, Boa Vista, Itapeua, São Benedito e Nossa Senhora de Nazaré, constituídas por famílias de pescadores, extrativistas, pequenos pecuaristas e agricultores. Segundo Pará (2013), há ocupações temporárias, permanentes e ainda 2^{as} residências. De acordo com relatos da equipe de fiscalização do IDEFLOR-BIO, esses números para o ano de 2016 foram ampliados.

De acordo com Pará (2013), a agricultura no Embaubal é incipiente e majoritariamente temporária com esporádicos casos de implantação de sistemas agroflorestais. Os moradores das ilhas mantêm pequenas áreas com plantações de arroz, mandioca, banana, mamão, coco-da-baía, acerola, caju, feijão, milho, cacau, melancia, maracujá e hortaliças. Conforme relatos de habitantes locais, na maior ilha do arquipélago, a Ilha do Fé em Deus, na década de 1980 ocorreu um grande incêndio que comprometeu parte da sua formação florestal. A ilha ainda é predominantemente ocupada por Vegetação Pioneira Herbácea e Arbustiva que são utilizadas como pastagens para



criação de bubalinos durante o ano e bovinos no período de diminuição do nível do rio. Ainda há uso do fogo para abertura de novas áreas de pastagens, que suprime a cobertura vegetal e, segundo Pará (2013), potencializa o processo erosivo e a convivência conflituosa dos criadores de gado com seringueiros e pescadores.

A Vegetação Pioneira Herbácea ou sua fase Arbustiva de influência fluvial são tipificações vegetais atribuídas às comunidades vegetais das planícies fluviais, que constituem reflexo dos efeitos das cheias dos rios nos períodos chuvosos; sendo formações vegetais relacionadas ao modelado de acumulação, solos em processo inicial de formação e sujeitos à inundação e podem ser denominadas como Campos Mistos alagáveis e/ou Campos de Várzeas (BRASIL, 2008). Nas áreas que permanecem alagadas a maior parte do ano, presencia-se plantas como o Aguapé (*Eichhornia sp.*), e plantas anfíbias como a Perimembeca (*Paspalum repens*), e a fase arbustiva é bem caracterizada pela Aninga (*Montrichardia arborescens*).

De acordo com Brasil (2008), a Floresta Ombrófila Aluvial é uma formação vegetal típica da região Amazônica, com ocorrência ao longo dos cursos d'água e ilhas, ocupando as planícies fluviais sazonalmente inundadas. Também é conhecida como igapó e tem o predomínio de espécies de rápido crescimento, casca lisa e frequentemente seus troncos apresentam raízes aéreas.

O Extrativismo Vegetal está associado às áreas com coberturas típicas de Floresta Ombrófila Aluvial, principalmente nas ilhas da porção Oeste, e tem como principal produto o látex das seringueiras. Segundo fiscal ambiental da SEMMA de Senador José Porfírio, há algumas árvores produtoras de látex que se encontravam em estado de abandono, que de acordo com Carneiro et al. (2016) é consequência dos entraves à subvenção governamental vivenciados no ano de 2013, que desestimularam a continuidade da extração e comercialização da borracha pelos extrativistas na área.

Quanto ao saneamento básico, as águas do Rio Xingu e dos igarapés do Embaubal são utilizadas pelos moradores das ilhas para o desenvolvimento de atividades domésticas (tratamento de alimentos e dessedentação) e higiene pessoal. Na ausência de rede de esgoto sanitário e coleta de resíduos sólidos, o esgoto doméstico é posto em fossas rudimentares, e os resíduos sólidos, quando não são enterrados ou queimados, são jogados nas águas do rio.

O transporte de cargas e passageiros por via fluvial é realizado tanto no canal principal do Rio Xingu, como nos furos (conexão fluvial entre ilhas). As cargas e os passageiros são transportados em embarcações de pequeno a médio porte; as pequenas embarcações fazem o transporte principalmente entre Senador José Porfírio e Vitória do Xingu. As embarcações de médio porte são menos frequentes e transportam os maiores volumes de cargas; o percurso passa próximo

dos locais de desova das tartarugas-da-Amazônia e, segundo Carneiro (2012), comprometem o processo de desova da espécie.

Os moradores das ilhas do Embaubal e entorno utilizam pequenas embarcações conhecidas localmente como “popopô”, “catraias” e canoas para deslocamentos curtos e para o desenvolvimento da atividade da pesca comercial ou de subsistência. A atividade de pesca é realizada nos furos, igarapés e lagos intermitentes entre as ilhas ou dentro delas. Segundo Pará (2013), essa atividade tem como principal fim a comercialização e são utilizadas redes de pesca e veneno. No período chuvoso (fevereiro a maio) a atividade é mais intensa, entretanto a pesca é realizada durante todo o ano.

3.4 UNIDADES GEOECOLÓGICAS E FRAGMENTAÇÃO DA PAISAGEM

O Embaubal encontra-se no Domínio Bacia Sedimentar Amazônica, Província Planície e Planaltos da Amazônia Oriental, Distrito Planície Fluviais da Amazônia Centro-Oriental e na Região da Planície Fluvial do Rio Xingu (DE PAULA *et al.*, 2016). Considerando o nível mínimo normal da água do Rio Xingu, delimitou-se cinco unidades geoecológicas (Figura 9), a saber: Praias Fluviais; Ilhas Desagregadas; Ilhas Agregadas; Planície de Inundação da Margem Direita; e Planície de Inundação da Margem Esquerda.

A unidade Praias Fluviais (Figura 10C) constitui 7,7 km² (2%) dos 431,2km² calculados para a paisagem de Embaubal. É composta por 285 fragmentos, que somente entre setembro e dezembro, meses com as menores cotas fluviométricas, são perceptíveis na paisagem. Constituem depósitos aluvionares inconsolidados, com Neossolos Flúvicos com insignificante cobertura vegetal do tipo Vegetação Pioneira Herbácea de Influência Fluvial e são utilizados esporadicamente para pastoreio de bovinos e como anteparo para estruturas temporárias de lazer e de caça e pesca.

Da unidade Planície de Inundação da Margem Esquerda, o menor fragmento possui área de 0,09ha e o maior possui 413,37ha, com média de 10,58ha.



Figura 9: Mapa de Unidades Geoecológicas do Embaubal, Baixo Rio Xingu - Amazônia Centro-Oriental

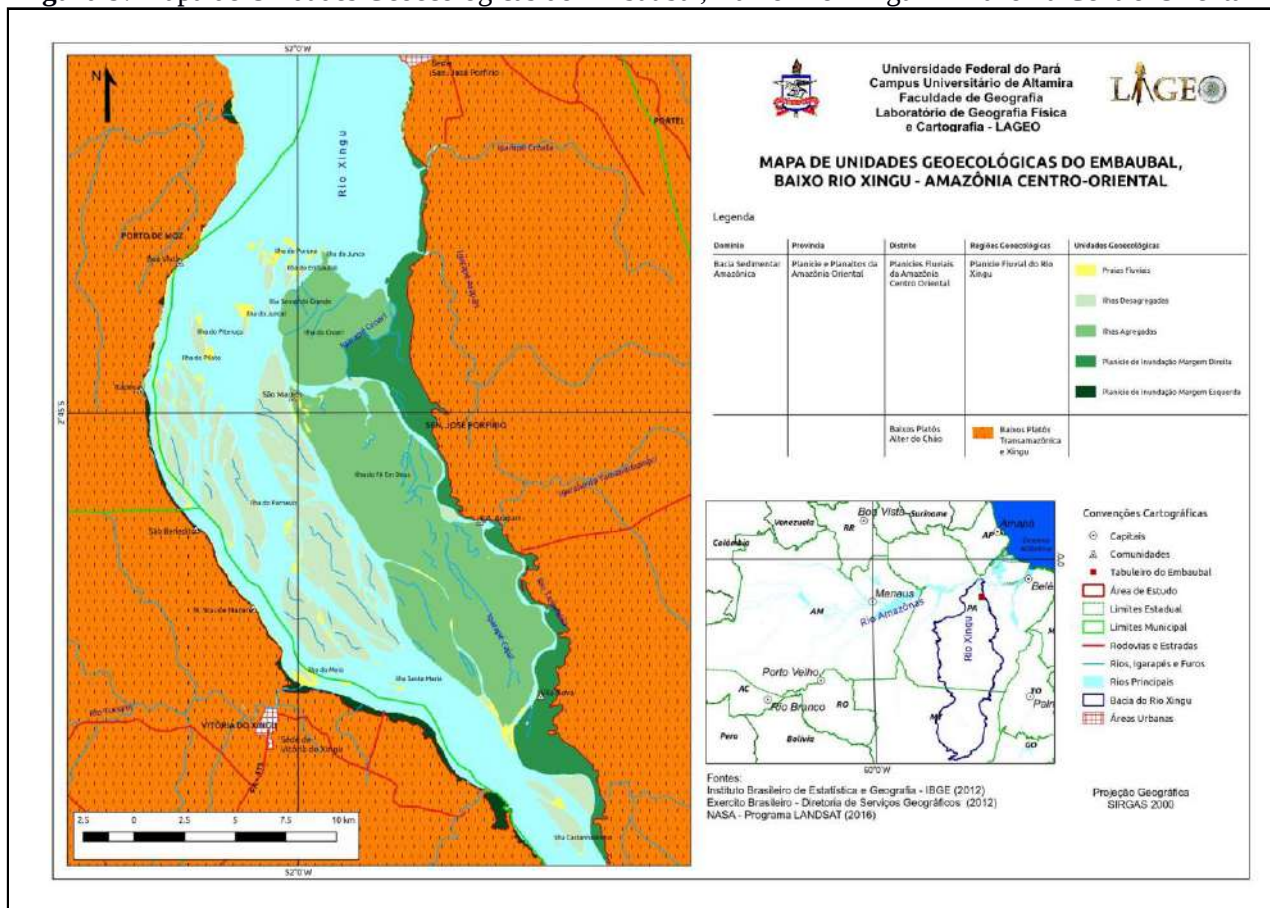
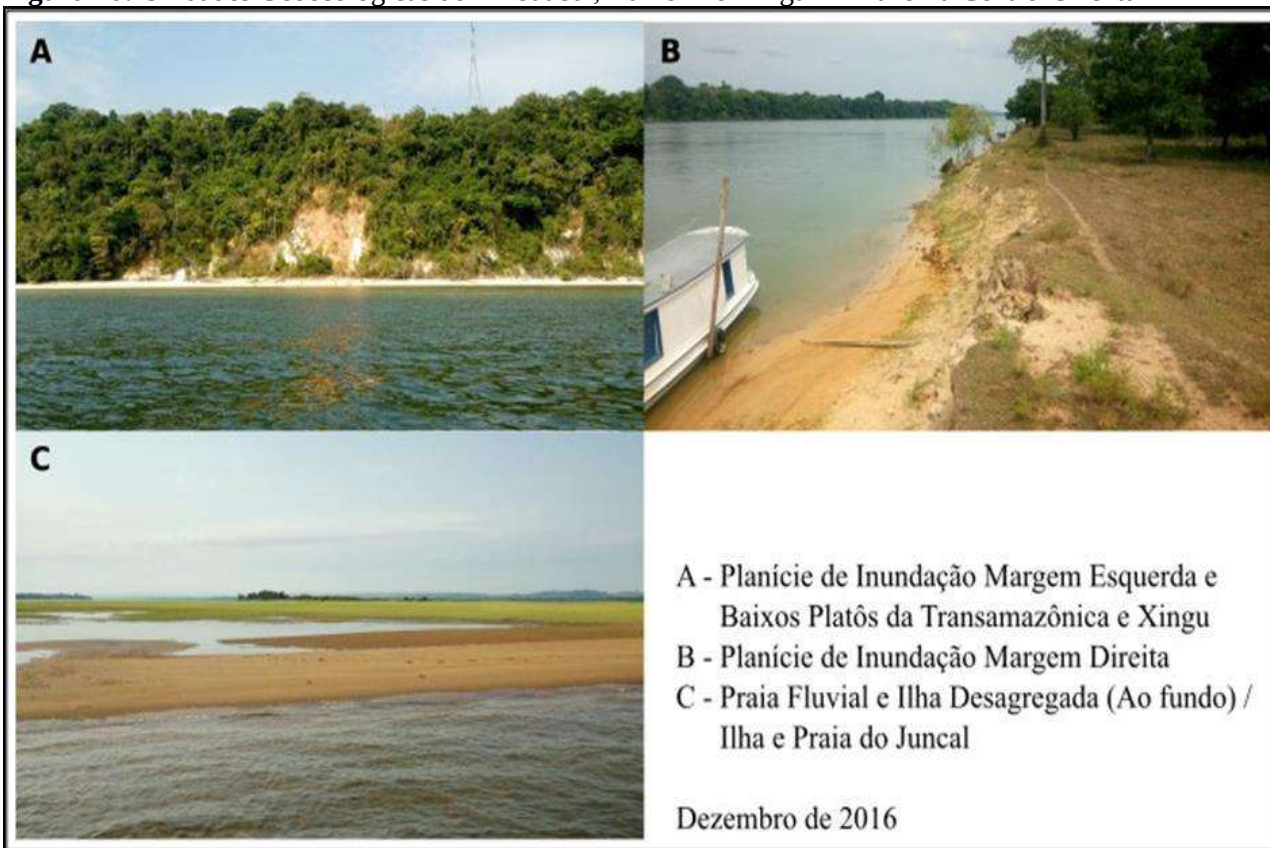


Figura 10: Unidades Geoecológicas do Embaubal, Baixo Rio Xingu - Amazônia Centro-Oriental



A Margem Esquerda, em decorrência das suas características geoecológicas, é estreita quando comparada à Planície de Inundação da Margem Direita e é compartimentada em pequenos fragmentos; 81,7% desses possuem tamanho até 1ha e que os maiores fragmentos da Planície de Inundação da Margem Esquerda estão associados à foz de tributários do Rio Xingu.

A unidade Ilhas Agregadas e a Planície de Inundação Margem Direita, apesar do menor quantitativo de fragmentos na paisagem, possuem os maiores fragmentos. A unidade Ilhas Agregadas possui três fragmentos, com áreas de 1.263,15ha, 2.105,1ha e 7.170,57ha, onde o maior ocupa cerca de 19,56% da paisagem de Embaubal. A Planície de Inundação Margem Direita possui fragmentos que variam de 2,97ha a 1.747,44ha, com área média de 685,3ha.

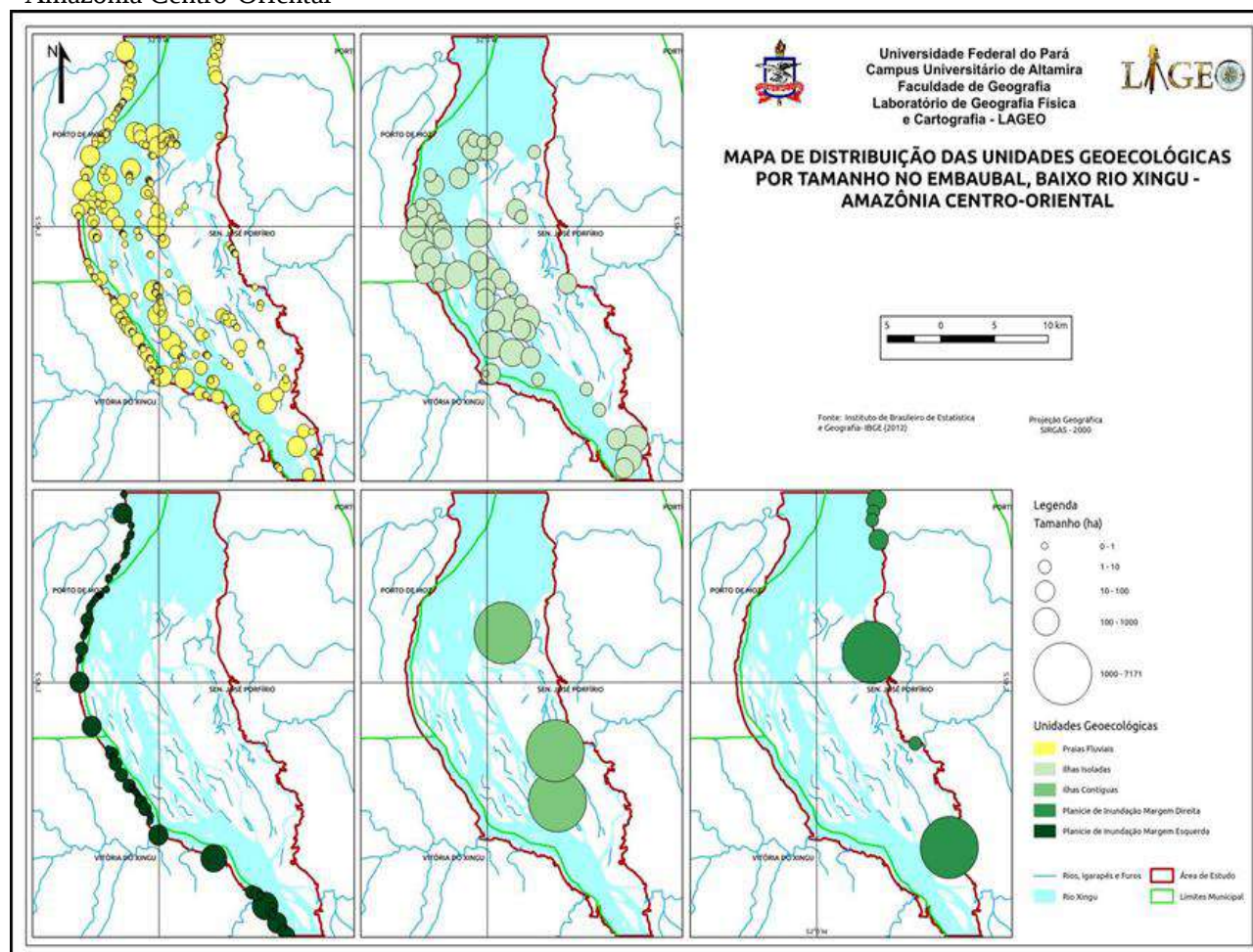
As Ilhas Desagregadas (Figura 10C) possuem 57 fragmentos, perfazendo um total de 62,7 km² (15%) da paisagem, recobertas por Floresta Ombrófila Aluvial, que reveste os Gleissolos Háplicos associados a Neossolos Flúvicos formados sobre depósitos aluvionares semiconsolidados, e tem como principal uso o extrativismo vegetal do látex de seringueiras (*Hevea sp.*).

As unidades Planície de Inundação Margem Direita (Figura 10B) e Planície de Inundação Margem Esquerda (Figura 10A) estão às margens do canal fluvial, até o contato com a região geoecológica Baixos Platôs Transamazônica e Xingu. Possuem vegetação dos tipos Floresta Ombrófila Aluvial e Vegetação Pioneira Herbácea-Arbustiva, que recobrem Gleissolos Háplicos formados sobre Depósitos Aluvionares Semi-consolidados. Além da localização, a Margem Direita se diferencia estruturalmente da Margem Esquerda, por possuir menor número de compartimentações (em número de 8) e maior tamanho (34,3km²), enquanto que a Margem Esquerda apresenta 109 partes e uma menor superfície (6,1km²).

Como pode ser observado na Figura 11, a massa de água do Rio Xingu representa 50%, ou 215km² da paisagem do Embaubal; e quando observado o nível mínimo normal das águas, a unidade Praias Fluviais possui o maior número de fragmentos entre as unidades de paisagem do Embaubal e menores tamanho, com variação entre 0,09 a 83,97ha e área média de 4,05ha. A distribuição dos fragmentos até 10ha na paisagem é uniforme, entretanto os fragmentos de 10 a 100ha espalham-se, principalmente, na porção leste do canal fluvial.



Figura 11: Mapa de Distribuição das Unidades Geoecológicas por Tamanho no Embaubal, Baixo Rio Xingu - Amazônia Centro-Oriental



A unidade Ilhas Desagregadas possui fragmentos com tamanhos que variam entre 0,81 a 1245,33 ha, com área média de 116,13ha. Apesar de possuir fragmentos em todas as classes de tamanho, 95% estão entre 1 a 1000ha, e a distribuição, assim como nas Praias Fluviais, concentra-se na porção leste do trecho fluvial em estudo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O entendimento sistêmico e holístico das paisagens fluviais, proporcionado pelos estudos geoecológicos, pode contribuir para solucionar problemas complexos impostos pela implantação da Usina Hidrelétrica de Belo Monte no Rio Xingu e pelos usos da terra e das águas no Embaubal.

O Embaubal está localizado no início do trecho que contém a ria formada no Rio Xingu pela transgressão do Oceano Atlântico sobre o Rio Amazonas, fato que provoca aumento e redução diária da cota fluviométrica nesse trecho do Rio Xingu. Nesse trecho também não há sincronismo pleno na elevação e rebaixamento sazonal das cotas fluviométricas com o restante do Rio Xingu,

porque o nível da água do trecho final do rio está também sob influência dos regimes de cheias e vazantes do Amazonas, dado que o prolongamento ou antecipação das cheias no Amazonas pode aumentar ou diminuir as cotas fluviométricas do Xingu, antecipando ou perdurando cheias nos baixos cursos.

Foram identificadas cinco unidades de paisagem, a saber: Praias Fluviais, Ilhas Desagregadas, Ilhas Agregadas, Planície de Inundação da Margem Direita e Planície de Inundação da Margem Esquerda. Mudanças nessa estrutura da paisagem, por motivo da evolução natural ou por necessidade de atividades humanas, repercutirá no seu funcionamento, evolução, ecodinâmica e consequentemente na vulnerabilidade ambiental.

Estudos futuros sobre funcionamento e evolução geocológica podem indicar se os espaços ocupados pelas águas do Rio Xingu atuam como corredores, através da distribuição e coleta de energia, matéria e informação entre as unidades de paisagem, entre os ambientes adjacentes; e se exercem controle sobre o seu funcionamento e evolução; e verificar se são consideradas matrizes da paisagem, por ser lócus de origem das unidades de paisagem.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos às Universidades Federais do Pará e do Ceará, à Universidade Estadual do Ceará e ao Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará pelo apoio científico e logístico na construção da pesquisa.

REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A. N. **Domínios da natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.
- BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. Ministério de Minas e Energia (Comp.). **Processos Minerários**. [Brasília]: Autor, 2015. Dados até 20 de julho de 2015. Disponível em: <<http://sigmine.dnpm.gov.br/webmap/>>. Acesso em: 21 jun. 2015.
- BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. Governo Federal (Org.). **Projeto Radam - Folha SB.22 Araguaia: Levantamento de Recursos Naturais**. Rio de Janeiro: [si], 1974.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão. **Estado do Pará: Vegetação**. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. Mapa.
- BRASIL. Empresa Brasileira De Pesquisa Agropecuária – Embrapa/Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE. **TERRA CLASS 2010: Levantamento de informações de uso e cobertura da terra na Amazônia**. [São José dos Campos]: Autor, 2013a. Sumário Executivo.



BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão. **Manual Técnico de Uso da Terra: Manuais Técnicos em Geociências**. 3. ed. Rio de Janeiro, 2013b. 171 p.

BRASIL. Instituto Nacional de Pesquisa Espacial. Governo Federal (Org.). Os satélites LANDSAT 5 e 7. **Principais características e aplicações das bandas TM e ETM dos satélites LANDSAT 5 e 7**. Disponível em: <http://www.dgi.inpe.br/Suporte/files/Cameras-LANDSAT57_PT.php>. Acesso em: 12 jun. 2014.

BRASIL. Instituto Nacional Pesquisas Espaciais - INPE. **Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação - MCTI. Projeto PRODES: Divulgação da taxa consolidada do desmatamento da Amazônia Legal para período ago/2013 – jul/2014**. Brasília: Autor, 2015. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/prodes/Prodes_Taxa2014.pdf>. Acesso em: 15 set. 2015.

CARNEIRO, A. C. C. et al. Extrativismo da borracha no Arquipélago do Tabuleiro do Embaubal: cadeia produtiva e entraves. **Revista Observatorio Economía Latinoamericana**, [S.I.], v. 1, n. 226, p.1-18, dez. 2016. Disponível em: <<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/16/tabuleiro.html>>. Acesso em: 11 ago. 2018.

CARNEIRO, Cristiane Costa. **Influência do Ambiente de Nidificação sobre a Taxa De Eclosão, a Duração da Incubação e a Determinação Sexual em Podocnemis (reptilia, Podocnemididae) no Tabuleiro do Embaubal rio Xingu, Pará**. 2012. 54f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ecologia Aquática e Pesca, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2012.

CHANDER, G.; MARKHAM, B. L.; HELDER, D. L. Summary of current radiometric calibration coefficients for Landsat MSS, TM, ETM+, and EO-1 ALI sensors. **Remote Sensing of Environment**, [S.I.], v. 113, n. 5, p.893-903, maio 2009.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Editora Blucher. 12ª reimpr., 1980.

CONGEDO, Luca. **Semi-Automatic Classification Plugin Documentation: Versão 5.3.6.1**. S.i: S.i., 2017. 274 p. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.29474.02242/1>>. Acesso em: 3 abr. 2017

CUNHA, Sandra B. **Impactos das Obras de Engenharia Sobre o Ambiente Biofísico da Bacia do Rio São João (Rio de Janeiro – Brasil)**. Rio de Janeiro: Ed: Instituto de Geociências, UFRJ, 1995. 378 p.

DE PAULA, E. M. S. *et al.* Compartimentação Geoecológica da Sub-Bacia do Baixo Rio Xingu – Amazônia Centro-Oriental, Brasil. **Revista Equador**, Teresina, v. 5, n. 4, p.128-150, 2016.

DE PAULA, E. M. S. **Mapeamento e Caracterização Geológica- Geomorfológica de Trecho Fluvial do Baixo Rio Xingu – Amazônia Centro-Oriental**. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA, 12. 2018, Crato. **Anais....** Crato: SINAGEO, 2018. p. 18 Disponível em:<<http://sinageo.org.br/2018/trabalhos/8/8-183-1268.html>>. Acesso em: 1 ago. 2018.

FARIAS, Juliana Felipe. **Aplicabilidade da Geoecologia das Paisagens no Planejamento Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Palmeira-Ceará/Brasil**. 2015. 222 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Geografia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

- FEARNSIDE, Philip M. **Hidrelétricas na Amazônia: Impactos ambientais e sociais na tomada de decisões sobre grandes obras**. Manaus: INPA, 2015. 296 p.
- FRANCO, V. dos S. et al. Evolução Mensal da Cota Fluviométrica do Rio Xingu em Altamira-PA Associada aos Eventos El Niño e La Niña. **Ciência e Natura**, [s.l.], v. 37, n. 1, p. 104-109, 7 mar. 2015.
- JESSEN, J. R. **Sensoriamento Remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres**. Tradução José Carlos Neves Epiphanyo (Coordenador). [et al.]. São José dos Campos, SP: Parêntese, 2011. 2ªed.
- MANOSSO, F. C; NÓBREGA, M. T. A estrutura geoecológica da paisagem como subsídio a análise geoambiental no município de Apucarana-PR. **Revista Geografar**, Curitiba, v. 3, n. 2, p. 86-116, jul./dez. 2008.
- MARTIN, J. LecoS - A python plugin for automated landscape ecology analysis, **Ecological Informatics**, 31, 2016. p. 18-21.
- MAURO, Cláudio Antônio de; *et al.* Análise da paisagem como base para uma estratégia de organização geoambiental: Corumbataí-SP. **Revista Geografia**, 20 (1). abr. 1995. p. 81-129.
- MCGARIGAL, K.; MARKS, B. J. **FRAGSTATS: Spatial Pattern Analysis Program for Quantifying Landscape Structure**. 2. ed. [Corvallis]: Oregon State University, 1994. 141 p.
- MÜLLER, A. C. **Hidrelétricas, Meio Ambiente e Desenvolvimento**. São Paulo, Makron Books, 1995.
- NIMER, E.. Um modelo metodológico da classificação de climas. **Revista Brasileira de Geografia**. IBGE, Rio de Janeiro, n 4, p. 59-89, out de 1979.
- PARÁ (Estado). Decreto nº 1556, de 17 de junho de 2016. Cria o Refúgio de Vida Silvestre Tabuleiro do Embaubal e a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Vitória de Souza, ambas no Município de Senador José Porfírio e dá outras providências. **Decreto no 1566 de 17/06/2016**. 1. ed. Palácio do Governo, PA: Diário Oficial do Estado, 20 jun. 2016.
- PARÁ. Diretoria de áreas Protegidas. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Diagnóstico Ambiental, Socioeconômico e Fundiário para Criação de Unidades de Conservação de Proteção Integral e Uso Sustentável Tabuleiro Do Embaubal**. Belém: SEMA-PA, 2013. 305 p. 2 volumes.
- RODRIGUEZ, J. M. M. **La ciencia del paisaje a la luz del paradigma ambiental**. Cadernos de Geografia. Belo Horizonte, v. 8, n. 10, 1998. p. 63-68.
- RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V.; CAVALCANTI, A. P. B. **Geoecologia das Paisagens: Uma visão geossistêmica da análise ambiental**. Fortaleza: Edições UFC, 2013, 222p.
- ROUSE, J. W.; HASS, R. H.; SCHELL, J. A.; DEERING, D. W. Monitoring vegetation systems in the Great Plains with ERTS. In: **EARTH RESOURCES TECHNOLOGY SATELLITE SYMPOSIUM**, 3., 1973, Washington. Proceedings. Washington: NASA, 1974. p. 309-317.
- SCHUMM, S. A. Meander wavelenght of alluvial rivers. *Science*, 157: 1549-1550, 1967.



SILVA, E. V.; RODRIGUEZ, J. M. M. Geoecologia da paisagem: zoneamento e gestão ambiental em ambientes úmidos e subúmidos. **Revista Geográfica de América Central**, v. 2, n. 47E, 2011.

SOUZA, D. F. e. **Evolução Sedimentar do Tabuleiro do Embaubal, Baixo Rio Xingu**. 2015. 68 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geoquímica e Geotectônica, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

STEINEN, K. V. D.. **Durch Central-Brasilien Expedition zur Erforschung des shingü im Jabre**. 1884. Leipzig: F. A. Brockhaus, 86, p. 3.

UMBUZEIRO, A. U. B.; UMBUZEIRO, U. M.. Antecedentes Históricos. In: UMBUZEIRO, A. U. B.; UMBUZEIRO, U. M.. **Altamira e a sua História**. 4. ed. Belém: Ponto Press Ltda, 2012. p. 35-48. Edição Revista e Ampliada.

VICTOROV, A. S. **A imagem da paisagem**. Moscou: Editora Misl., 1986. 179p.

VIDAL, M. R.. **Geoecologia das Paisagens: Fundamentos e Aplicabilidades para o Planejamento Ambiental no Baixo Curso do Rio Curu-Ceará-Brasil**. 2014. 191 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Geografia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.

Recebido em 03 de Dezembro de 2018
Aprovado em 19 de Maio de 2019



IMPLANTAÇÃO E IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS, POLÍTICAS, ECONÔMICAS E SOCIAIS DE MEGAPROJETO NO LITORAL - VIA COSTEIRA DE NATAL/RN

IMPLANTATION AND ENVIRONMENTAL, POLITICAL, ECONOMIC AND SOCIAL IMPLICATIONS OF MEGAPROJECT IN THE COAST - VIA COSTEIRA DE NATAL/RN

IMPLANTACIÓN E IMPLICACIONES AMBIENTALES, POLÍTICAS, ECONOMICAS Y SOCIALES DE MEGAPROJETO EN EL LITORAL - VIA COSTEIRA DE NATAL/RN

Marceu de Melo

Doutorando em Geografia no PPGE-UFRN e fiscal ambiental da SEMURB

E-mail: marceudemelo@yahoo.com.br

Luiz Antonio Cestaro

Professor do Departamento de Geografia – CCHLA-UFRN

E-mail: cestaro@ufrnet.br

RESUMO:

A atividade turística no Rio Grande do Norte adquiriu maior relevância no final da década de 1970 e início de 1980, no contexto da política dos megaprojetos turísticos, com a implantação do projeto Via Costeira, que objetivava ampliar a infraestrutura turística da capital do estado. O projeto foi objeto de muitas críticas devido às características naturais da área proposta para sua instalação (dunas e remanescentes da Mata Atlântica). Apesar da polêmica, foi aprovado e rapidamente tomadas as medidas necessárias para sua implantação. Quatro reformulações foram realizadas ao longo dos mandatos de cinco governadores (1975-1993), que o ajustaram segundo os seus interesses e de seus correligionários, não contemplando muitos dos usos sociais inicialmente previstos. A criação do Parque Estadual Dunas de Natal foi uma contrapartida do projeto para a preservação ambiental de uma relevante área de dunas. O projeto contribuiu para a dinamização da economia do estado, gerando emprego e renda, melhorias na infraestrutura urbana, dentre outros impactos positivos, contudo, também gerou impactos negativos, sobretudo nos aspectos ambientais, além de diversos questionamentos dos aspectos divulgados como positivos para a sociedade. Este trabalho analisou o processo de implantação do projeto Via Costeira e apontou suas implicações ambientais, políticas, econômicas e sociais.

Palavras-chave: Ambiente Costeiro; Áreas de Preservação Permanente; Infraestrutura Urbana e Turística.

ABSTRACT:

The touristic activity in Rio Grande do Norte became more relevant in the late 1970s and early 1980s, in the context of touristic megaprojects policy, with the implementation of the Via Costeira (coastal route) project, which aimed to enlarge the touristic infrastructure of Natal, the state's capital. The project generated much controversy and was the object of much criticism due to the natural characteristics of the proposed area for its installation (dunes and remnants of the Atlantic Forest). Despite the criticism, the project was approved and the necessary steps were quickly taken to implement it. Four reformulations were carried out over the mandates of five governors (1975-1993), who adjusted it according to their interests and their co-religionists, failing to contemplate the social uses initially envisaged. The creation of the Dunas de Natal State Park was a counterpart of the project for the environmental preservation of a relevant dune area. The project contributed to the dynamism of the state's economy, generating employment and income, improvements in urban infrastructure, and other positive impacts. However, it also generated negative impacts, especially on environmental aspects, as well as a number of questions about the positive aspects of society. This paper analyzed the implementation process of the Via Costeira project and its environmental, political, economic and social implications.

Keywords: Coastal Environment; Areas of Permanent Preservation; Urban and Tourist Infrastructure.

RESUMEN:

La actividad turística en Rio Grande do Norte ha adquirido una mayor importancia a finales de 1970 y principios de 1980, en el contexto de la política de megaproyectos turísticos, con la ejecución del proyecto Vía Costera, que tiene por objeto proporcionar a la capital del estado infraestructura turística. El proyecto generó una gran controversia y ha sido objeto de muchas críticas debido a las características naturales de la zona propuesta para la instalación (dunas y remanentes de Bosque Atlántico). Aunque haya críticas, el proyecto fue aprobado de forma rápida y las medidas necesarias se han tomado para su implementación. Cuatro reformulaciones se llevaron a cabo durante los cinco gobiernos del estado (1975 y 1993), que se ha ajustado de acuerdo a sus intereses y sus partidarios, sin incluir los usos sociales inicialmente previstos. La creación del Parque Estadual Dunas de Natal fue una contrapartida del proyecto para la preservación ambiental de una relevante área de dunas. El proyecto contribuyó a la dinamización de la economía del estado, generando empleo y renta, mejoras en la infraestructura urbana, entre otros impactos positivos, sin embargo, también generó impactos negativos, especialmente en los aspectos ambientales, además de diversos cuestionamientos de los aspectos divulgados como positivos para la sociedad. Este artículo analizó el proceso de implantación del proyecto Vía Costera y sus implicaciones ambientales, políticas, económicas y sociales.

Palabras clave: Medio Ambiente Costero; Áreas de Preservación Permanente; Infraestructura Urbana y Turística.

1 INTRODUÇÃO

A zona costeira do Brasil abrange aproximadamente 400 municípios, compreende 4,1% do território nacional e abriga cerca de 50 milhões de pessoas, 24,6% da população, estendendo-se por um litoral de 8.500 km de extensão (IBGE, 2011). Tendência de concentração populacional registrada em todo o planeta (DREW, 2011). O processo histórico de ocupação, as facilidades estruturais, o atrativo paisagístico e o grande número de atividades desenvolvidas nesse espaço, fazem da ocupação litorânea um processo em contínua expansão.

O turismo foi uma das atividades que contribuiu com esse cenário. Durante o final da década de 1970 e início da década de 1980 os governos federal, estaduais e municipais criaram uma série de políticas públicas com o objetivo de alavancar a atividade, especialmente na orla marítima de várias capitais brasileiras (SOUZA, 2008; AZEVEDO, 2013).

O projeto Parque das Dunas-Via Costeira, ou apenas projeto Via Costeira, surgiu no contexto da política dos megaprojetos turísticos visando criar uma infraestrutura para desenvolver o turismo em Natal/RN, em meados dos anos 1970, prevendo a implantação de uma estrada com cerca de 8,5km de extensão, hotéis, dentre outras estruturas (FONSECA, 2005a; FURTADO, 2008; SOUZA, 2008). Diversas críticas foram direcionadas ao projeto, pois seria implantado em uma área de dunas considerada de significativa importância para a paisagem, qualidade hídrica e preservação da Mata Atlântica (SOUZA, 2008).

O objetivo deste trabalho foi analisar o processo de implantação do Projeto Via Costeira no município de Natal (RN), apontando suas implicações ambientais, políticas, econômicas e sociais.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

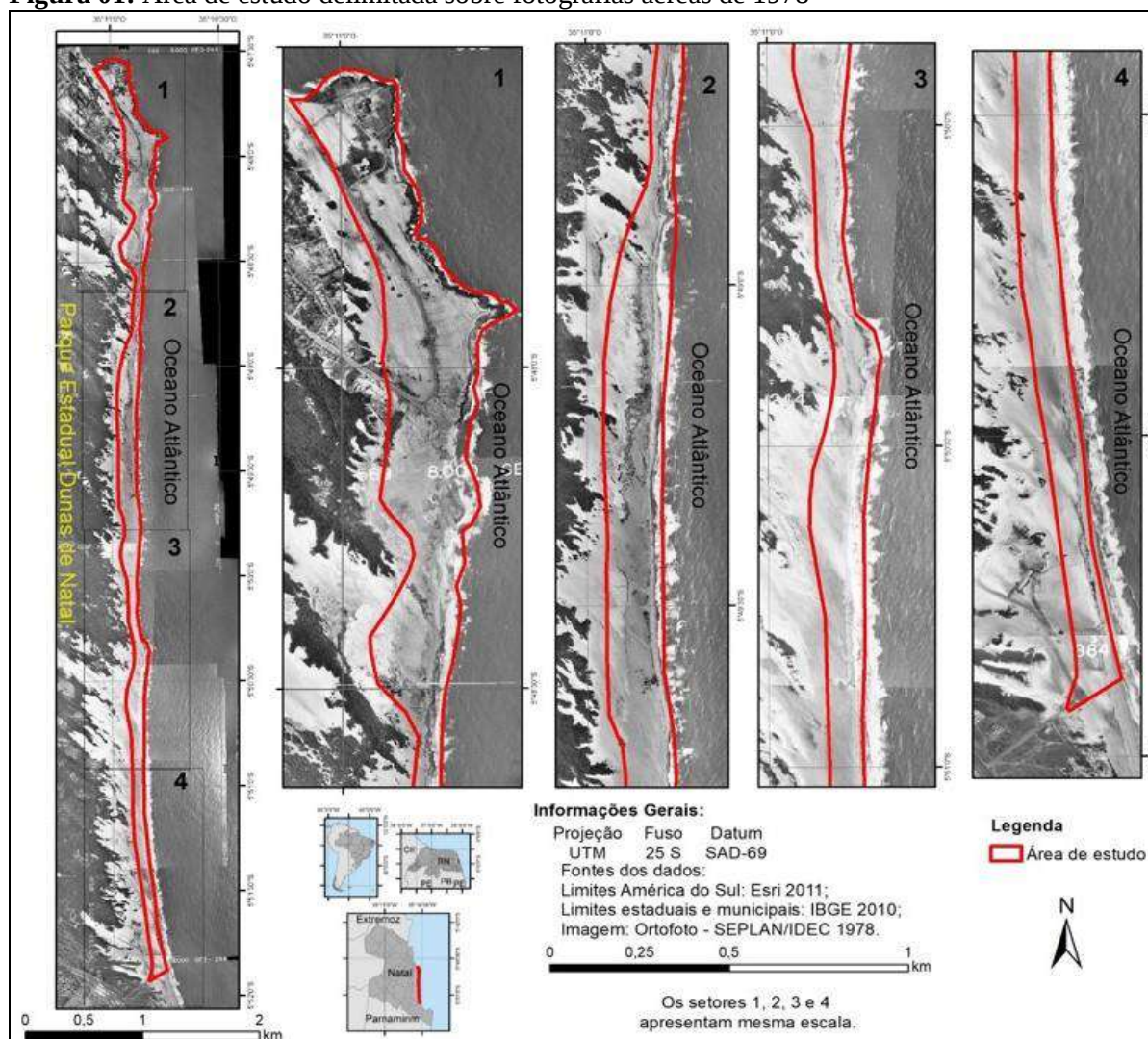
Este trabalho constitui-se de uma revisão da literatura sobre o Projeto Via Costeira, tratando desde o processo de implantação até algumas questões atuais recorrentes à discussão sobre a área, como privatização das praias e usos propostos para as áreas remanescentes. A pesquisa bibliográfica foi realizada através do portal Periódicos Capes, Google Scholar e Biblioteca Central Zila Mamede – UFRN, selecionando, apresentando e discutindo as informações pertinentes à implantação do projeto e suas implicações ambientais (características originais e remanescentes da área), políticas (jogo de interesses), econômicas e sociais (desenvolvimento do turismo, geração de emprego e renda, infraestrutura urbana, novas dinâmicas).

A área de estudo, com aproximadamente 1,15 km², está inserida entre as coordenadas geográficas 5° 47' 32" Sul e 5° 52' 00" Sul e 35° 10' 35" Oeste e 35° 11' 11" Oeste e apresenta os seguintes limites: a oeste a Avenida Senador Dinarte Mariz, integrante da rodovia RN-301, a leste o Oceano Atlântico, a norte a praia de Areia Preta e a sul a praia de Ponta Negra. A figura 01 mostra a área de estudo em 1978, antes das grandes intervenções para a implantação do Projeto Via Costeira.

A produção cartográfica foi realizada com o auxílio de fotos panorâmicas anteriores à implantação do projeto (FORTE NETTO, 1978), trabalho exploratório de verificação na área de estudo e, sobretudo, através da interpretação visual das fotografias aéreas de 1978 (SEPLAN/IDEC, 1978) e do modelo numérico do terreno (MNT) gerado a partir das curvas de nível disponibilizadas pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (IDEMA) e Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (CAERN): fotografias aéreas digitalizadas, monocromáticas, na escala 1:2.000, de 1978, não georreferenciadas; curvas de nível com equidistância de 5 m, na escala 1:2.000, em papel, obtidas a partir das fotografias aéreas de 1978 (SEPLAN/IDEC, 1978). Procedimento descrito em Melo *et al.* (2017).



Figura 01: Área de estudo delimitada sobre fotografias aéreas de 1978



Fonte: Organização dos autores

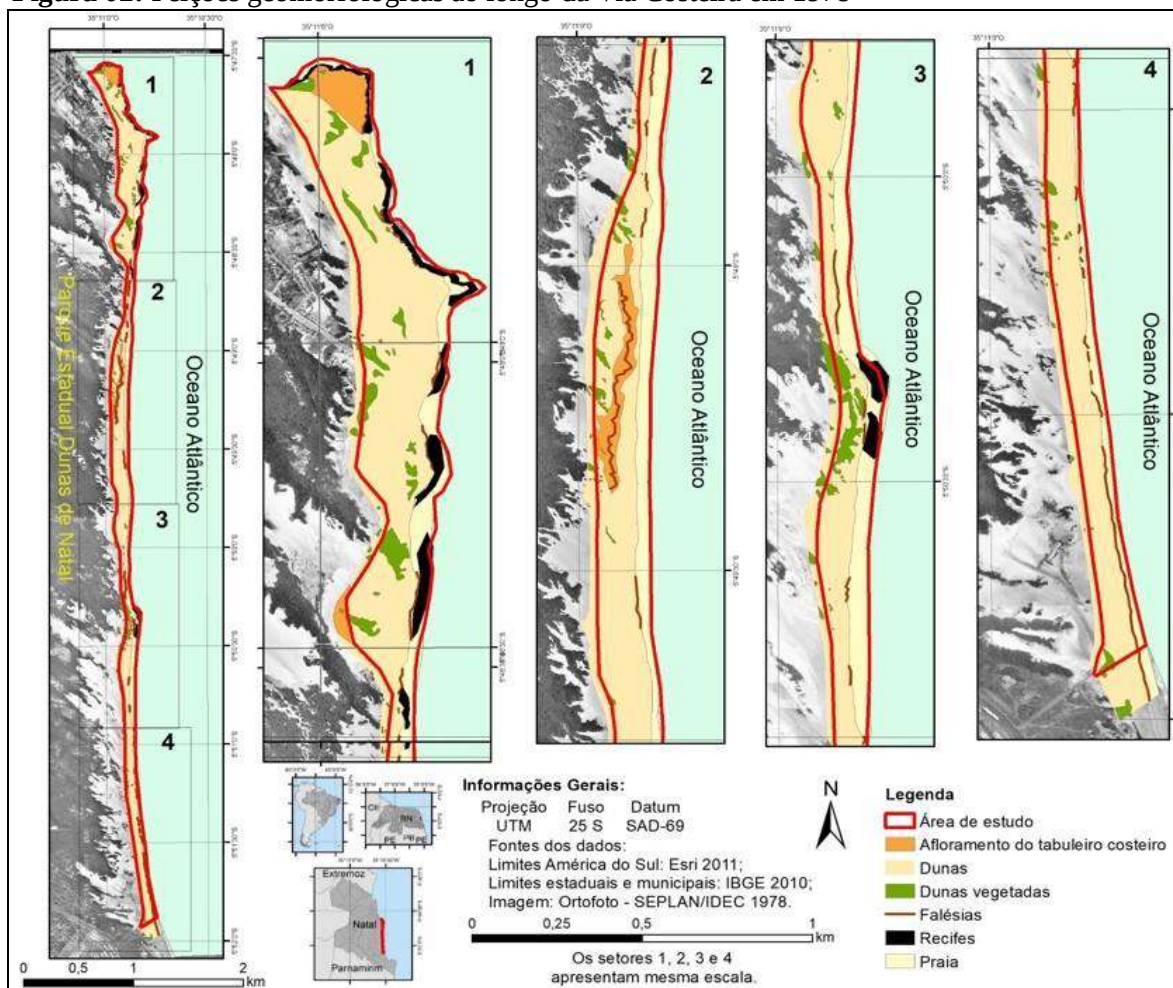
3 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA. O QUE HAVIA ANTES DA VIA?

A composição paisagística da cidade do Natal inspirou o arquiteto e urbanista Jorge Wilhelm, um dos responsáveis pela elaboração do Plano Urbanístico e de Desenvolvimento de 1968 (Plano Wilhelm-Serete), a definir Natal como “um sítio de rara beleza, uma das mais belas localizações urbanas do Brasil” e alertar para o fato de este “sítio de rara beleza” estar sendo transformado através de um processo inconsequente de urbanização que ocupava dunas e mangues (LIMA, 2001, p. 149 e 150).

A área sobre a qual foi elaborado o Projeto Via Costeira está composta por tabuleiro costeiro, dunas não vegetadas, dunas vegetadas, falésias, praias e recifes, conforme apresentado na

Figura 02 (MELO *et al.*, 2017, p. 431). Apesar das alterações geomorfológicas e edáficas realizadas, cerca de 60% da área ainda preserva as características anteriores às intervenções.

Figura 02: Feições geomorfológicas ao longo da Via Costeira em 1978



Fonte: Melo *et al.* (2017, p. 431)

A figura 02 mostra que as dunas eram as feições geomorfológicas dominantes na área de estudo e integravam um campo de dunas muito mais amplo, que se tornou a primeira Unidade de Conservação do estado, o Parque Estadual Dunas de Natal. Devido à intensa ação eólica e à dinâmica sedimentar costeira (deposição e erosão), poucos setores da área de estudo apresentavam cobertura vegetal. A vegetação formava pequenas manchas verdes nos quatro setores da área de estudo, sendo mais representativas na porção central dos setores 1e 3.

Analisando a localização das áreas vegetadas é possível estabelecer uma correlação com a presença de recifes. A vegetação é encontrada nos trechos adjacentes àqueles onde existem recifes, possivelmente pelo fato de minimizarem a ação das ondas e marés, permitindo uma maior estabilidade das dunas e consequente fixação e desenvolvimento da vegetação.

O tabuleiro costeiro aparece na porção Norte do setor 1 e na porção central do setor 2. As falésias estão distribuídas ao longo de todos os setores, sendo mais representativas na porção Sul do setor 4.

Analisando a legislação que trata das áreas de preservação permanente (APP) ao longo do processo de implantação do Projeto Via Costeira, Melo *et al.* (2017) identificaram a existência de três contextos legais durante esse período, resumidos no Quadro 01. Percebe-se que, com o passar do tempo, as áreas consideradas de preservação permanente foram ampliadas, de forma que praticamente toda a área de estudo passou a ser considerada APP pelo Código de Meio Ambiente do município, em vigor até o presente momento.

Quadro 01: Condição das feições geomorfológicas da Via Costeira segundo a legislação

Elemento natural Instrumento legal	Duna vegetada	Duna não vegetada	Borda de tabuleiro	Recife	Falésia
Código Florestal (BRASIL, 1965)	APP		APP		
Plano Diretor 1974 (NATAL, 1974)	APP				
Plano Diretor 1984 (NATAL, 1974)		APP			
Código de Meio Ambiente 1992 (NATAL, 1992)	APP	APP		APP	APP

Fonte: Melo *et al.* (2017, p. 432)

4 A POLÍTICA DO JOGO DE INTERESSES

Até os anos 1980 praticamente não havia turismo no Rio Grande do Norte (FONSECA, 2005a). Apenas a partir da chamada política de megaprojetos turísticos do final dos anos 1970, que envolveu as três esferas de governo, surgiu a ideia de dotar Natal de uma infraestrutura hoteleira, até então insuficiente para atender uma possível demanda turística (FURTADO, 2008). Considerando o processo de idealização, execução, inauguração e reformulação, o projeto Via Costeira atravessou seis mandatos de cinco governadores, entre os anos 1975-1993 (FURTADO, 2008). Durante o governo estadual de Tarcísio Maia (1975-1979), o governo federal do General Ernesto Geisel liberou grande soma de recursos através do II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND) para a implantação de projetos turísticos na orla marítima de várias capitais brasileiras, dentre as quais Natal (SOUZA, 2008).

Em novembro de 1976 o governo de Tarcísio Maia contratou o escritório do arquiteto Luiz Forte Netto para a elaboração do Projeto Parque das Dunas/Via Costeira, entregue em julho de 1977 com as seguintes características básicas (SOUZA, 2008).

- Construção de cinco hotéis de cinco estrelas, com 15 andares cada um;
- Dois prédios públicos nas extremidades da Via (residência oficial do governador e centro de convenções);
- Construção de residências particulares de alto padrão;
- Urbanização das favelas de Mãe Luíza e Guanabara;
- Pista de rolamento com 7 metros de largura, acostamento com 2,5 metros de largura, calçada para pedestres com 4 metros de largura, ciclovia com 2,5 metros de largura e remansos para apreciação da paisagem (Figuras 03 e 04);
- Áreas de lazer, educação, comércio e equipamentos urbanos (Figuras 03 e 04);
- Medidas para proteção das dunas.

A população de Natal se dividiu em pró e contra o projeto, e o grupo dos críticos afirmava que seria um projeto faraônico, que geraria devastação das dunas e discriminação social (SOUZA 2008). Na tentativa de minimizar as críticas e avançar com sua implantação, o governo estadual adotou algumas medidas: promulgação do Decreto nº 7.237/1977 e do Decreto nº 7.538/1979 criando e regulamentando o Parque das Dunas, respectivamente, e a contratação da empresa Burle Marx & Cia, maior especialista nacional em paisagismo (SOUZA 2008).

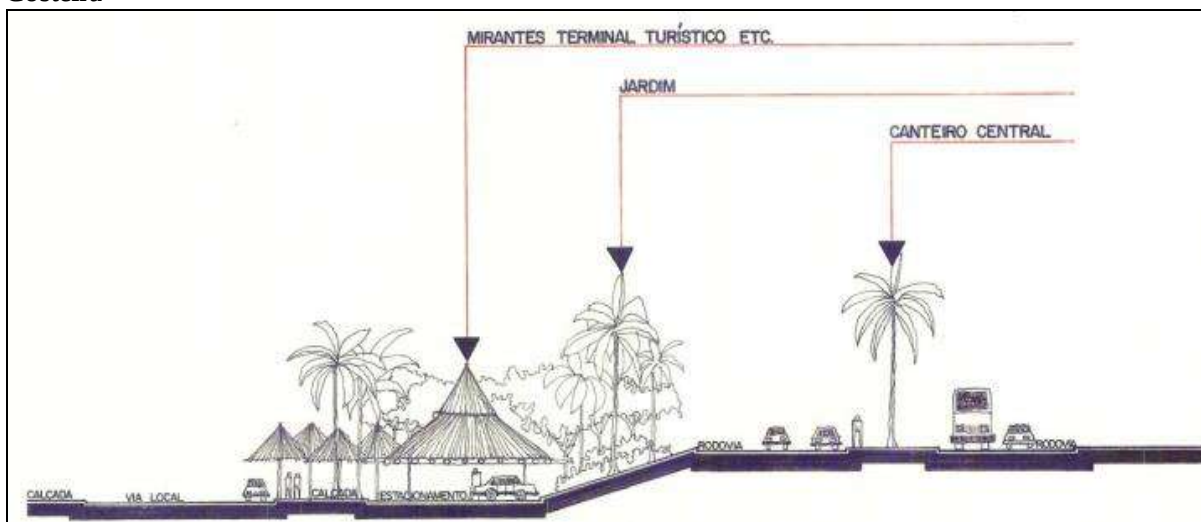
O Parque das Dunas se tornou uma importante unidade de conservação de proteção integral, possuindo uma área de 1.172 hectares, o maior parque urbano sobre dunas do Brasil, reconhecido pela UNESCO como integrante da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica Brasileira, abrigando mais de 350 espécies vegetais e cerca de 180 espécies animais e recebendo mais de 150 mil visitantes por ano, escolhido como o quinto melhor parque urbano da América do Sul e o quarto melhor do Brasil¹.

O projeto de Burle Marx, além da via propriamente dita (faixas de rolamento, canteiro e ciclovia), incluía elementos que possibilitariam um maior aproveitamento da área não apenas pelos turistas, mas também pela população local, como acessos à praia, quiosques, quadras poliesportivas e banheiros, conforme figuras 04 e 05 (FORTE NETTO, 1978).

¹ Disponível em: < www.parquedasdunas.rn.gov.br >, acesso em 12 jun 2018.

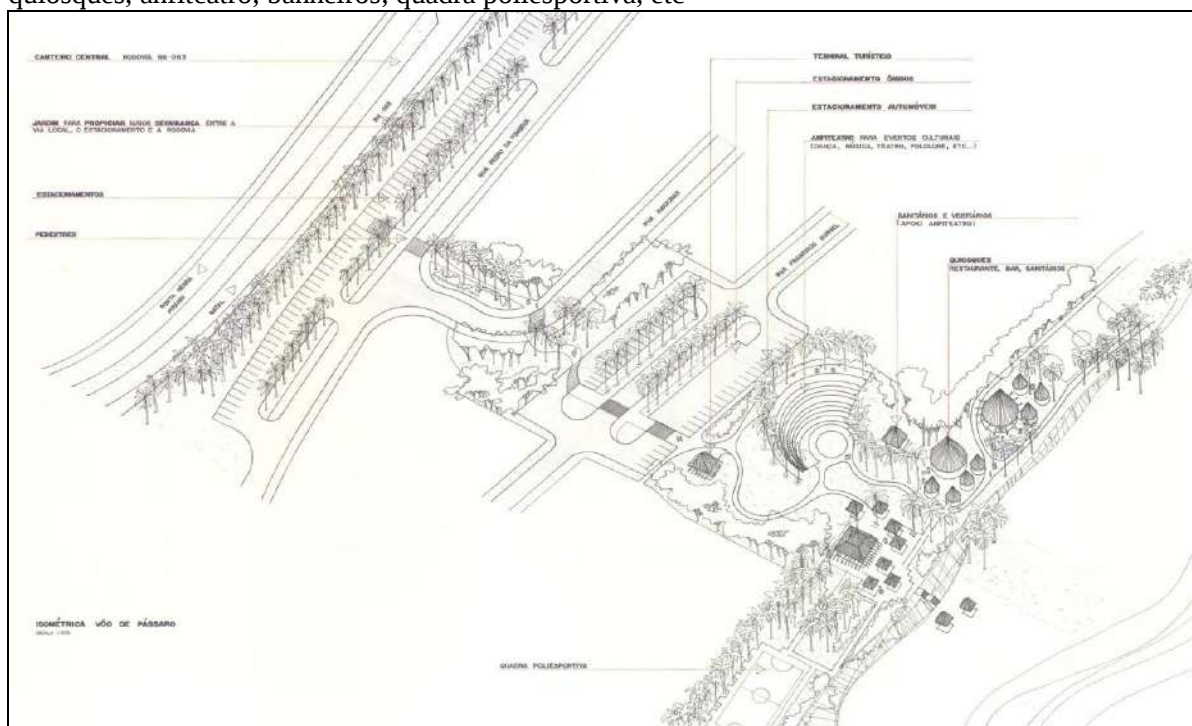


Figura 03: Ilustração de um corte transversal em um segmento do projeto de engenharia da Via Costeira



Fonte: Forte Netto, 1978

Figura 04: Detalhe de projeto de engenharia da Via Costeira, contemplando estacionamentos, quiosques, anfiteatro, banheiros, quadra poliesportiva, etc



Fonte: Forte Netto, 1978

Para a implantação da pista de rolamento da Via foram necessários aterramentos e terraplanagem utilizando material mais estruturado alóctone, uma vez que praticamente todo o substrato original se constituía de areia de origem marinha (Figuras 05 e 06).

Figura 05: Traçado das pistas de rolamento durante a implantação da Via Costeira, novembro de 1979



Fonte: facebook.com/NatalComoTeAmo.

Figura 06: Terraplenagem durante o processo de implantação da Via Costeira, novembro de 1979



Fonte: facebook.com/NatalComoTeAmo.

Os lotes da Via Costeira foram transferidos à iniciativa privada através de venda ou participação acionária, conforme previsto na Lei Estadual nº 4.972/1980. Chama a atenção o valor do metro quadrado negociado na área, entre US\$ 0,68 e US\$ 5,60, excetuando-se o lote do Hotel Jatiúca, comercializado a US\$ 21,49 o m², valores muito abaixo da média de mercado, pois em



Ponta Negra, área vizinha, no início dos anos 1990, o metro quadrado era negociado a US\$ 55,00 e na periferia de Natal a US\$ 8,00 (FONSECA, 2005a). Assim, os lotes mais cobiçados da cidade, com vista para o cartão postal mais famoso do estado, o Morro do Careca, foram vendidos por um preço consideravelmente inferior aos lotes da periferia.

Além disso, a Lei Estadual nº 4.972/1980 previa que os imóveis transferidos às empresas ou entidades privadas para a construção dos hotéis estavam sujeitos à reversão ao patrimônio da EMPROTUR (Empresa de Promoções Turísticas do RN), independentemente de qualquer indenização, caso não executassem os respectivos projetos arquitetônicos em dois anos (SOUZA, 2008). Contudo, ainda hoje existem lotes que não foram ocupados, mas também não foram revertidos ao patrimônio estadual ou da União (GTT VIA COSTEIRA, 2010).

A opinião popular e, sobretudo, o forte jogo de interesses dos grupos econômicos influenciou os governos do estado na disputa para conquistar uma fatia da Via Costeira, tanto que o projeto foi reformulado quatro vezes ao longo dos seis governos pelos quais sua implantação se estendeu, conforme apresentado no Quadro 02. O Projeto Parque das Dunas/Via Costeira “pode ser analisado como sendo um objeto geográfico que tem em si mesmo, um discurso desenvolvimentista e de progresso para a região, sem revelar sua real funcionalidade e os interesses dos grupos encarregados por sua implantação” (OLIVEIRA SILVA, 2010, p. 77).

Quadro 02: Síntese do Projeto Via Costeira ao longo dos governos estaduais

Concepção inicial do projeto (1977): - 05 hotéis cinco estrelas, com 15 andares cada um; - 02 prédios públicos (residência oficial do governador e centro de convenções); - residências particulares de alto padrão;		Governo de Tarcísio Maia (1975-1979)
Início da construção da Via Costeira – 1979 Inauguração da Via Costeira – 1983		Governo de Lavoisier Maia Sobrinho (1979-1983)
Reformulações		Governador
1ª	Ao invés de 05 hotéis cinco estrelas com 15 andares cada seriam 12 hotéis entre duas e cinco estrelas e, no máximo, três andares.	José Agripino Maia (1983-1986)
2ª	Seriam 20 hotéis, construção de um parque aquático e de um shopping center, inclusive sobre as áreas destinadas à preservação ambiental.	Radir Pereira (1986-1987)
3ª	14 hotéis e algumas áreas que haviam sido revertidas ao patrimônio da EMPROTUR foram concedidas a grupos econômicos ligados ao governo.	Geraldo Melo (1987-1991)
4ª	Luiz Forte Neto foi convidado mais uma vez para discutir o projeto. A ideia de preservação é substituída pela de conservação ambiental e são criadas mais três áreas destinadas à construção de hotéis.	José Agripino Maia (1991-1994)

Fonte: Adaptado de Souza (2008, p. 664-668)

A figura 07 mostra a Via Costeira logo após sua inauguração, sendo possível visualizar a rodovia, o Centro de Convenções (3 galpões paralelos, próximos ao canto superior esquerdo) e alguns hotéis (entre a via e o Oceano, centro direito).

Figura 07: Via Costeira no início da década de 1980



Fonte: facebook.com/NatalComoTeAmo

5 IMPLICAÇÕES SOCIOECONÔMICAS

O megaprojeto Parque das Dunas/Via Costeira se constituiu no marco mais importante da expansão do turismo na capital, atraindo e inserindo o capital privado no setor turístico, tornando a atividade um dos segmentos econômicos mais promissores do estado, fazendo com que o RN se tornasse um “produto” mais competitivo e dinâmico economicamente (LIMA, 2001; FONSECA, 2005a; FURTADO, 2008; OLIVEIRA SILVA, 2010).

Segundo dados da Secretaria Estadual de Turismo, “a atividade turística potiguar apresentou crescimento considerável na segunda metade dos anos oitenta (1986-1990): 44% do fluxo de hóspedes, 69% do número dos meios de hospedagens classificados ou em fase de classificação e 204% das agências de viagens” (FONSECA, 2005b, p. 4).

Além de alavancar a construção civil, a implantação do Projeto Via Costeira promoveu a transferência de capitais deste ramo, do imobiliário e das redes de supermercado para o turismo, dinamizando a economia do estado (LIMA, 1998).



Esse impulso inicial do crescimento da relevância econômica do turismo fez com que vários empreendimentos de pequeno e médio porte surgissem em Natal, provenientes de investidores de outras localidades do país (FONSECA, 2005a). Redefinindo espacialmente, sobretudo, a Zona Sul da cidade, com destaque para o bairro de Ponta Negra (FURTADO, 2007; OLIVEIRA SILVA, 2010).

O bairro de Ponta Negra se tornou um polo de apoio aos hotéis da Via Costeira, gradativamente passando a ser um bairro turístico, a partir da intensificação da instalação de estabelecimentos do setor de serviços. A Avenida Engenheiro Roberto Freire, então principal ligação à Via Costeira, passou a receber obras de ajardinamento e paisagismo e a proliferação de médios shoppings centers especializados no setor de alimentação e lazer (FURTADO, 2007).

Uma avaliação realizada sobre os impactos socioeconômicos relacionados à Via Costeira constatou que, dentre os principais impactos positivos gerados, se destacam o aumento da geração de emprego e renda, de divisas para o país, de impostos para o governo, melhoria nas infraestruturas locais e qualidade de vida da população (CHAGAS, 2014). Dentre os principais impactos negativos identificados por esta avaliação estão a utilização de mão-de-obra pouco qualificada, pagamento de baixos salários, não garantia da segurança do emprego em diferentes estações do ano, funções de gerência ocupadas por pessoas de fora e promoção da aculturação (CHAGAS, 2014).

Outro impacto negativo está relacionado à supervalorização do solo urbano que gerou uma forte pressão imobiliária, principalmente na vila de Ponta Negra, fazendo com que a população residente, basicamente pescadores e suas famílias, fosse afastada da linha de mar e tivesse que se ocupar em outras atividades informais como “cuidador” de carro, limpeza doméstica, garçom e vendedor ambulante (OLIVEIRA SILVA, 2010).

A influência do crescimento do turismo, a partir do Projeto Via Costeira, não se restringiu a Natal, mas avançou ao norte e ao sul do litoral do estado, também condicionando o processo de urbanização em alguns municípios vizinhos, ocupando o litoral e gerando diversos impactos ambientais a partir da degradação de APP para a implantação de empreendimentos diversos (LIMA, 2001).

6 PRIVATIZAÇÃO DO INTERESSE PÚBLICO

Apesar de contemplados no projeto original, os espaços, equipamentos e acessos públicos à praia que atrairiam e/ou facilitariam o uso da área pela população da cidade nunca foram construídos. Em toda a extensão da Via Costeira, cerca de 8,5 quilômetros, existe apenas um acesso urbanizado à praia, em alguns pontos a população improvisou acessos precários.

A Via Costeira se tornou uma importante ligação entre as zonas sul e leste da cidade, passando a ter considerável fluxo de veículos, de forma que a sua duplicação se tornou necessária. O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) da duplicação da RN-301, Via Costeira, apresentava entre as suas justificativas a implantação dos acessos previstos nos projetos iniciais, “um benefício à coletividade proporcionando o acesso ao bem público de uso comum das pessoas” (TECHNOR, 2007, p. 11). Os acessos seriam posicionados “perpendicularmente ao longo da Via Costeira, em locais estratégicos previamente estabelecidos com largura de faixa de 12,00 metros”, disporiam de vagas de estacionamento, paisagismo, iluminação e mobiliário mínimo de apoio (TECHNOR, 2007, p. 11, 17 e 22).

A duplicação da pista de rolamento rodoviário foi concluída no primeiro semestre de 2010, no entanto, apesar do reconhecimento da importância e de ser utilizado como justificativa social para a duplicação, a implantação dos 15 acessos públicos à praia sequer foi iniciada. Apenas o rebaixamento do passeio e a pintura indicativa (em vermelho) foram realizados, exemplificado na figura 08, no entanto, o acesso conforme descrito nos projetos não existe. A figura 09 mostra a Via Costeira após as obras de duplicação.

Figura 08: Indicação de acesso à praia, pintura em vermelho na calçada. O acesso, entretanto, não existe



Fonte: Marceu de Melo



Figura 09: Via Costeira após as obras de duplicação

Fonte: Canindé Soares

Em virtude disso, a “privatização” das suas praias é outra questão recorrente à discussão sobre a Via Costeira. A dificuldade de acesso popular à praia se coloca como um instrumento de promoção do turismo, conforme anunciado nos sites de alguns hotéis e agências: “embora sejam áreas públicas, as zonas de praia em frente a esses hotéis são frequentadas quase que exclusivamente por hóspedes, fazendo com que estas sejam as praias urbanas mais tranquilas de Natal”, “a praia não possui infraestrutura de lazer na orla, sendo frequentada apenas pelos hóspedes dos resorts e hotéis da região”, “o Ocean Palace [...] possui a melhor localização, são 500 metros de praia excelente para banho, semi-privativa, em frente ao Centro de Convenções de Natal e localizado na mais badalada praia da cidade, Ponta Negra” (VALENÇA, 2010, p. 109).

Nesse sentido, a Procuradoria da União no Rio Grande do Norte instituiu um Grupo Técnico de Trabalho para Regularização dos Empreendimentos da Via Costeira (GTT Via Costeira), conforme Portaria Conjunta nº 01/2009/PU/SPU/IBAMA ⁽²⁾, pois, dentre outras considerações, avaliou que

² Advocacia Geral da União (AGU). Disponível em: <www.agu.gov.br/page/download/index/id/554269>, acesso em 04 jun 2012.

a ocupação da Via Costeira deve ser feita de forma a garantir o cumprimento de sua função sócio-ambiental, compatível com o mínimo de construções ao longo dessa faixa de praia, permitindo o livre acesso do povo em todas as direções e sentidos, contemplação livre e desimpedida da paisagem, e garantia dos direitos difusos de acesso irrestrito da população ao meio ambiente saudável e equilibrado, reconhecendo-se tratar de ambiente praial adjunto ao Parque Estadual das Dunas.

O Relatório Conjunto de Avaliação Técnica Ambiental, produzido pelo GTT Via Costeira, concluiu que os atributos ambientais dos lotes não ocupados os configuram como APP, “não sendo possível, portanto a sua ocupação, ressalvados os casos de uso público, interesse social e segurança nacional, conforme legislação vigente”, “que as áreas desocupadas e consideradas como APP por este estudo, anteriormente cedidas em regime de aforamento, sejam revertidas ao Patrimônio da União”, “que sejam indeferidos todos os procedimentos administrativos de licenciamentos, alvarás, transferência de aforamento e outros”, “que sejam exigidas, pelo órgão municipal de meio ambiente um Plano de Recuperação de Área Degradada - PRAD - das áreas não ocupadas” (GTT VIA COSTEIRA, 2010, p. 84 e 85).

Recentemente, a Via Costeira passou a receber projetos que incentivam o uso da área pela população como o Projeto Viva Costeira, atualmente chamado Projeto Cidade Viva, promovido pelo Governo do Estado, que reserva um trecho de 2,5 km de uma das faixas de rolamento, entre as 14h e as 22h, para usos sociais, esportivos e culturais durante os domingos³.

Está em tramitação outro projeto do Governo do Estado que prevê a criação de um parque urbano com espaços e estruturas para práticas esportivas e sociais em uma área onde existia um parque aquático desativado há algumas décadas⁴. O orçamento inicial da obra é de R\$ 11,7 milhões, e segundo o governador Robinson Faria (2014-2018), o objetivo é “socializar a Via Costeira”, oferecendo acesso direto à praia para a população local, com muitas opções de lazer e cultura, “além de movimentar e atrair ainda mais turistas para a região, já que faz parte de uma área estratégica e com o belíssimo cartão postal do Morro do Careca como cenário”⁵.

³ Governo do Estado do Rio Grande do Norte. Disponível em: <<http://www.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&TARG=80820&ACT=null&PAGE=null&PARM=null&LBL=NOT%C3%8DCIA>>. Acesso em 12 fev 2018.

⁴ Tribuna do Norte. Disponível em: <<http://www.tribunadonorte.com.br/noticia/a-rea-do-vale-das-cascatas-sera-transformada-em-parque-urbano/375156>>. Acesso em 12 fev 2018.

⁵ Blog do BG. Disponível em: <<https://www.blogdobg.com.br/governo-investe-r-117-milhoes-em-parque-urbano-na-via-costeira-em-natal/>>. Acesso em 16 out 2018.



7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da implantação do Projeto Via Costeira e decorrentes implicações ambientais, políticas, econômicas e sociais, permitiu verificar:

As grandes intervenções edáficas e geomorfológicas alteraram significativamente cerca de 40% da área de estudo, impactando a composição cênico-paisagística e a dinâmica ecossistêmica. Contudo, elementos naturais representativos da situação anterior ainda estão preservados e/ou podem ser recuperados, de forma a garantir o desempenho de suas funções ambientais: dunas não vegetadas e vegetadas, praias, falésias, recifes, afloramentos do tabuleiro costeiro. Outro impacto ambiental negativo foi a reprodução desse modelo degradador em outras áreas do estado.

A legislação que trata das áreas consideradas de preservação permanente ampliou o número de elementos considerados APP ao longo do tempo, no entanto, desde que o antigo Código Florestal (BRASIL, 1965) foi revogado a situação se inverteu, pois, o rol das APP previsto pelo novo Código Florestal (BRASIL, 2012) diminuiu. Apesar disso, as legislações estaduais e municipal ainda garantem preservação aos elementos presentes na área de estudo.

Um impacto ambiental positivo da implantação do projeto Via Costeira foi a criação do Parque Estadual Dunas de Natal, primeira Unidade de Conservação do estado, uma contrapartida muito importante para a preservação de um vasto campo de dunas com variada relevância para o meio ambiente, aqui incluída a sociedade, preservando fauna e flora representativos da Mata Atlântica e os aquíferos, além de outros aspectos, tornando-se um verdadeiro cartão postal da cidade.

A análise do processo de implantação do projeto permitiu verificar a geração de impactos positivos e negativos também sobre a economia e a sociedade. A interferência direta dos atores econômicos e políticos, com o intuito de acomodar interesses particulares em uma grande obra pública, percebida nas sucessivas reformulações do projeto durante os cinco mandatos pelo qual se estendeu a implantação e no valor irrisório cobrado pelos terrenos. Apesar disso, não se pode negar a efetiva contribuição do Projeto Via Costeira no desenvolvimento da atividade turística no estado e a decorrente dinamização de outros setores da economia como serviços, comércio, construção civil e imobiliário.

Quanto à sociedade, foi possível verificar: a geração de emprego e renda, no entanto, grande parte recebendo baixos salários e desempenhando atividades informais; a melhoria da infraestrutura urbana, contudo, praticamente restrita ao corredor de circulação de turistas (aeroporto – praias da

Zona Sul); a supervalorização do solo urbano que gerou uma forte pressão imobiliária, principalmente na vila de Ponta Negra, e alterou a composição populacional; a não implantação das medidas que garantiriam o acesso e uso da área pela população local e a utilização desse aspecto como atrativo turístico (“praias privativas”), fato reconhecido pelo Governo do Estado que discute a necessidade de implantar projetos para incentivar e possibilitar uma maior utilização da área pela população local.

Ainda há discussão quanto ao que deve ser feito com os lotes não ocupados, se deve ser permitida a construção de novos hotéis e outros usos ou se devem ser considerados áreas *non aedificandi* garantindo a preservação paisagística e ambiental.

A preservação, ressalvados os casos de uso público, interesse social e segurança nacional, é a escolha que está em conformidade com a legislação vigente, com a manutenção das funções ambientais e que não gera um contrassenso com o próprio interesse econômico, pois “os elementos do espaço que o tornam fator de produção para o turismo são negligenciados para a promoção e o crescimento da atividade” (FONSECA, 2005a, p. 232).

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Francisco Fransualdo. Reestruturação produtiva no Rio Grande do Norte. **Mercator - Revista de Geografia da UFC**, Fortaleza, v. 12, número especial (2), p. 113-132, set. 2013.

BRASIL. **Lei nº 4.771**, de 15 de setembro de 1965. Institui o Novo Código Florestal (Revogado). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4771.htm. Acesso em 17 mar. 2014.

BRASIL. **Lei nº 12.651**, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em 29 mai. 2013.

CHAGAS, Márcio Marreiro das. Avaliação dos impactos socioeconômicos do turismo gerados pelo setor hoteleiro: uma análise dos hotéis da Via Costeira – Natal/RN. **Revista Espaço Acadêmico**, Maringá, n. 153, p. 93-104, fev. 2014.

DREW, David. **Processos interativos homem-meio ambiente**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

FONSECA, Maria Aparecida Pontes. Políticas públicas de turismo e produção do espaço: a centralidade de Natal no espaço turístico potiguar. **Revista Vivência**, Natal, n. 29, p. 225-238, 2005a.

FONSECA, Maria Aparecida Pontes. Competitividade turística e racionalidade espacial do litoral potiguar. In: UNIÃO GEOGRÁFICA INTERNACIONAL, 2005b, Natal. **Anais...** Natal: UGI, 2005b, p.1-13.



FORTE NETTO, Luiz; *et al.* **Plano de Desenvolvimento Regional Urbano da Grande Natal.** Natal: Secretaria do Planejamento do Rio Grande do Norte, 1978.

FURTADO, Edna Maria. O turismo na capital potiguar: visões sobre o espaço urbano de Natal/RN. **Mercator - Revista de Geografia da UFC**, Fortaleza, vol. 6, n. 11, p. 49-58, 2007.

FURTADO, Edna Maria. **A onda do turismo na cidade do sol:** reconfiguração urbana de Natal. Natal: EDUFRN, 2008.

GTT Via Costeira – Grupo Técnico de Trabalho para Regularização dos Empreendimentos da Via Costeira. **Relatório conjunto de avaliação técnica ambiental dos lotes da Via Costeira no município do Natal/RN**, 2010.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Atlas geográfico das zonas costeiras e oceânicas do Brasil.** Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

LIMA, Pedro de. **Natal século XX:** do urbanismo ao planejamento urbano. Natal: EDUFRN, 2001.

MELO, Marceu. CESTARO, Luiz. GALVÃO, Frederico. Feições geomorfológicas, Áreas de Preservação Permanente e implantação de megaprojeto de infraestrutura urbana/hoteleira na Via Costeira de Natal/RN. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, n. 29 (3), p. 423-438, set.-dez. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.14393/SN-v29n3-2017-5>

NATAL. **Lei nº 2.211**, de 10 de julho de 1974. Aprova o Plano Diretor do Município do Natal e dá outras providências.

NATAL. **Lei nº 3.175**, de 26 de janeiro de 1984. Dispõe sobre o Plano Diretor de Organização Físico-Territorial do Município do Natal e dá outras providências.

NATAL. **Lei nº 4.100**, de 19 de junho de 1992. Dispõe sobre o Código do Meio Ambiente do Município do Natal.

OLIVEIRA SILVA, Kelson de. Políticas públicas e a promoção do turismo no Rio Grande do Norte. **Mercator - Revista de Geografia da UFC**, Fortaleza, vol. 9, n. 18, p. 71-79, jan.-abr., 2010.

RIO GRANDE DO NORTE. **Decreto Estadual nº 7.237/1977.** Declara de utilidade pública, para fins de desapropriação, bens situados na área adjacente ao Oceano Atlântico, no município de Natal.

RIO GRANDE DO NORTE. **Decreto Estadual nº 7.538/1979.** Aprova o Regulamento do Parque das Dunas.

RIO GRANDE DO NORTE. **Lei Estadual nº 4.972/1980.** Delimita as áreas das unidades turísticas da Via Costeira, autoriza o Estado a subscrever ações da EMPROTUR, mediante incorporação de imóveis, e dá outras providências.

SEPLAN/IDEC. SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E DAS FINANÇAS DO RIO GRANDE DO NORTE. FUNDAÇÃO INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO DO RIO GRANDE DO NORTE. Levantamento aerofotogramétrico SEPLAN/IDEC. Escala 1:2.000. 1978.

SETUR/SIN/IDEMA. SECRETARIA DE ESTADO DO TURISMO DO RIO GRANDE DO NORTE. SECRETARIA DE ESTADO DE INFRA-ESTRUTURA.PRODETUR/IDEMA. **Polo**

Costa das Dunas. Brasília: Topocart Topografia, Engenharia e Aerolevantamentos Ltda. Arquivos em formato digital (vetorial e matricial). Escala 1:2.000. 2006.

SOUZA, Itamar de. **Nova História de Natal.** 2 ed. Natal, Departamento Estadual de Imprensa, 2008.

TECHNOR Engenharia. **Rodovia RN-301 – Via Costeira: adequação e implantação de melhorias, Estudo de Impacto Ambiental.** Natal, 2007, vol. 2.

VALENÇA, Daniel Araújo. **Terrenos de marinha: terras públicas com função social? Um estudo da orla marítima de Natal.** Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2010.

Recebido em 15 de Abril de 2019
Aprovado em 25 de Maio de 2019





DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA A EFETIVAÇÃO DA PROTEÇÃO JURÍDICA AO MEIO AMBIENTE NA ZONA COSTEIRA BRASILEIRA

CHALLENGES AND PERSPECTIVES FOR THE EFFECTIVENESS OF LEGAL PROTECTION TO THE ENVIRONMENT IN THE BRAZILIAN COASTAL ZONE

DESAFÍOS Y PERSPECTIVAS PARA LA EFECTIVIDAD DE LA PROTECCIÓN JURÍDICA AL MEDIO AMBIENTE EN LA ZONA COSTEIRA BRASILEÑA

Samira dos Santos Daud

Doutoranda em Direito pela Universidade Estácio de Sá – Rio de Janeiro-RJ

E-Email: profsamiradaud@gmail.com

Jhonny Vieira da Trindade

Graduando em Direito pela Faculdade Estácio de Sergipe (FASE)

Email: jhonnytrindade@hotmail.com

RESUMO:

O presente estudo tem por objetivo identificar e analisar o embasamento jurídico da proteção ao meio ambiente, especificamente à zona costeira brasileira, bem como as possibilidades de efetivação desses textos legais. Ainda será apresentado o conceito de Zoneamento Econômico-Ecológico e sua importância para garantia de uma gestão jusambiental sustentável. Essas discussões se justificam, dentro outras, em razão dos sérios problemas que atingem a zona costeira brasileira por causa da ocupação territorial desordenada desses locais, sem prévia autorização de ocupação do solo. Por fim, apresenta-se uma reflexão sobre a necessidade da interdisciplinaridade e sua importância para a efetivação dos dispositivos constitucionais e legais como garantia de um meio ambiente para todos. Trata-se de um artigo cuja metodologia utilizada foi a revisão bibliográfica.

Palavras-chave: Zona Costeira; Meio Ambiente; Gestão Jusambiental; Zoneamento Ecológico Econômico.

ABSTRACT:

This study aims to identify and analyze the legal basis of environmental protection, specifically the Brazilian coastal zone, as well as the possibilities of effecting these legal texts. The concept of economic-ecological zoning will still be presented and its importance to guarantee sustainable environmental management. These discussions are justified, in other cases, because of the serious problems affecting the Brazilian coastal zone because of the disorderly territorial occupation of these places, without prior authorization of land occupation. Finally, we present a reflection on the need for interdisciplinarity and its importance for the effectivity of constitutional and legal devices as a guarantee of an environment for all. This is an article whose methodology used was the bibliographic review.

Keywords: Coastal Zone; Environment; Jusenvironmental Management; Ecological Economic Zoning.

RESUMEN:

El objetivo de este estudio es identificar y analizar la base jurídica de la protección del medio ambiente, concretamente la zona costera brasileña, así como las posibilidades de efectividad de estos textos jurídicos. El concepto de zonificación económico-ecológica será presentado, además de su importancia para garantizar una gestión medioambiental sostenible. Estas discusiones se justifican, entre otras cosas, debido a los serios problemas que afectan a la zona costera brasileña y dada la ocupación territorial desordenada de estos lugares, sin la autorización previa de la ocupación de la tierra. Por último, presentamos una reflexión sobre la necesidad de interdisciplinariedad y su importancia para la efectividad de los dispositivos constitucionales y jurídicos como garantía del medio ambiente para todos. Tratase de un artículo cuya metodología utilizada fue la revisión bibliográfica.

Palabras clave: Zona Costera; Ambiente Gestión Jusambiental; Zonificación Económica Ecológica.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem o escopo de estudar a zona costeira brasileira, haja vista o elevado interesse ambiental e jurídico nela compreendido, uma vez que inúmeros e sérios são os problemas que a atingem, especialmente a ocupação territorial desordenada das praias e de outros espaços do litoral, sem plano de ocupação do solo, o que tem tornado privado um espaço que é de todos. Assim, serão analisadas as garantias que o ordenamento jurídico brasileiro propõe à zona costeira e a relação destas com uma aplicabilidade efetiva. Além disso, há necessidade de planejamento e gestão da zona costeira, através do zoneamento ecológico econômico e outros instrumentos urgentes.

Não há que se falar em zona costeira sem antes discutir aspectos relacionados ao direito ao meio ambiente e à proteção ambiental, que é considerada um dos direitos humanos de terceira geração que se referem aos direitos de titularidade coletiva, tais como o direito ao meio ambiente equilibrado, direito à paz, direito ao desenvolvimento, direito à autodeterminação dos povos, entre outros, e estão ligados ao princípio da fraternidade.

Dentre os direitos humanos de terceira geração destacam-se os chamados direitos difusos e coletivos. Embora de há muito conhecidos das civilizações ocidentais, retomando ao direito romano seus primeiros antecedentes, foi apenas em meados do século XX que teóricos e legisladores passaram a se ocupar sistematicamente de seu tratamento.

Finalmente, ter-se-á uma análise crítica a respeito dos desafios e perspectivas que a legislação brasileira impõe à zona costeira, sem perder de vista que para esses desafios serem enfrentados demanda-se um trabalho interdisciplinar entre várias áreas das ciências como geografia, geologia, engenharias, sociologia, antropologia, biologia, ecologia, direito, dentre outras. É a partir desse equilíbrio e integração entre as diversas áreas que se poderá ter possibilidades efetivas de proteção jurídica na preservação ambiental.

2 POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE SUAS IMPLICAÇÕES

A partir da Lei nº 6.938/81 o país passou a ter formalmente uma Política Nacional do Meio Ambiente, um marco legal para todas as políticas públicas de meio ambiente a serem desenvolvidas pelos entes federativos. Antes disso, cada Estado ou Município tinha autonomia para eleger as suas diretrizes políticas em relação ao meio ambiente de forma independente, embora na prática poucos realmente demonstrassem interesse pela temática.



Porém, a partir desse momento começou a ocorrer uma integração e uma harmonização dessas políticas tendo como norte os objetivos e as diretrizes estabelecidas na referida lei pela União. Um aspecto importante disso foi a criação do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), um sistema administrativo de coordenação de políticas públicas de meio ambiente envolvendo os três níveis da federação que tem como objetivo dar concretude à Política Nacional do Meio Ambiente.

A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental, visando assegurar no país, as condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.

Nessa esteira, a Lei 6.938/81 instituiu os seguintes instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente:

- I - o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;
- II - o zoneamento ambiental;
- III - a avaliação de impactos ambientais;
- IV - o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;
- V - os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental;
- VI - a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público federal, estadual e municipal, tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas extrativistas;
- VII - o sistema nacional de informações sobre o meio ambiente;
- VIII - o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;
- IX - as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental.
- X - a instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, a ser divulgado anualmente pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA;
- XI - a garantia da prestação de informações relativas ao Meio Ambiente, obrigando-se o Poder Público a produzi-las, quando inexistentes;
- XII - o Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais.
- XIII - instrumentos econômicos, como concessão florestal, servidão ambiental, seguro ambiental e outros.

A Constituição Federal de 1988, ao recepcionar a lei da Política Nacional do Meio Ambiente, em seu artigo 225, ao tratar do meio ambiente, carrega em seu bojo um texto fruto da evolução das discussões sobre a questão ambiental. O capítulo referente ao meio ambiente traz uma norma-princípio, enunciativa do direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Para a efetivação desse direito, a Constituição, além de impor de forma genérica o dever tanto da coletividade quanto do Poder Público de preservar o meio ambiente, especificou alguns deveres a

este último. Dentre eles está o dever de definir espaços territoriais a serem especialmente protegidos, de alteração e supressão permitidas somente por meio de lei. É o que está disposto no artigo 225, § 1º, inciso III da Constituição, in verbis:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:
(...).

III - definir, em todas as unidades da federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidos somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção; (...).

É evidente que a Constituição Federal, partindo-se da premissa de que o meio ambiente é um direito de todos, ao recepcionar o conceito de meio ambiente contido na lei nº 6.938/81 na sua integralidade, estabelece que o meio ambiente é essencial à qualidade de vida em todas as suas formas.

Na mesma linha, a Lei Federal nº 7.661, de 16/05/1988, instituiu o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, tendo sido mais tarde regulamentada pelo Decreto nº 5.300, de 07/12/2004.

Desta forma, o melhor entendimento da discussão sobre os aspectos legais e a efetivação da proteção ao meio ambiente necessita da elucidação de outras questões, entre elas, a natureza difusa do direito ao meio ambiente, que será analisada no próximo tópico.

3 NATUREZA DIFUSA DO DIREITO AO MEIO AMBIENTE

À medida em que se aprofunda o entendimento sobre a natureza difusa do meio ambiente e que dela depende o bem comum e a proteção do próprio homem, se intensifica a necessidade de proteção ambiental.

Compreende-se por direitos difusos aqueles que não possuem uma titularidade definida e divisível. Na expressão de Mauro Cappelletti (1993), os direitos difusos pertencem “a todos e a ninguém”, porque os bens jurídicos a que se referem – como, por exemplo, o meio ambiente, o patrimônio cultural, o consumo ou a qualidade de vida – são de todos e não podem ser atribuídos em exclusividade a nenhum sujeito.



Finalmente, o bem ambiental foi sedimentado no ordenamento jurídico brasileiro, já que a Constituição Federal demonstrou a existência de um bem que não é particular e não é público, mas um bem que pertence a toda coletividade.

O direito ao meio ambiente é fundamental, pois sem este a população estará fadada ao perecimento. É bem verdade que diversos países já conhecem dessa importância e tem dispositivos legais que tratam sobre isso, no Brasil não seria diferente. No entanto, garantir tal direito é uma tarefa complexa, pois o meio ambiente é dotado de inúmeras especificidades, que precisam ser analisadas de maneira cautelosa e sensível.

O ponto que aqui se pretende discutir está no campo teórico, de como o ordenamento jurídico brasileiro enxerga esse direito. Entretanto, antes disso, é elementar frisar que o direito fundamental ao meio ambiente é imprescindível para a existência prática de um princípio constitucional exaustivamente comentado, qual seja, o princípio da dignidade da pessoa humana, afinal, sem o meio ambiente não há o que se falar em vida, quiçá dignidade.

O direito ao meio ambiente é um direito constitucional, simplesmente por estar explícito na CF/88, é também fundamental, pois segundo José Afonso da Silva (2006, p. 178), os direitos fundamentais “são aquelas prerrogativas e instituições que o Direito Positivo concretiza em garantias de uma convivência digna, livre e igual de todas as pessoas.”

Consequentemente, pode-se perceber a natureza difusa de tal direito, e aqui, demanda-se especial atenção com a finalidade de classificá-lo, pois, como sabido, a maioria dos direitos possuiu objetividade de seus titulares e, portanto, são individuais, a exemplo do direito à propriedade privada, também garantido na carta magna. E isto não ocorre nos direitos difusos. Assim, é o Código de Defesa do Consumidor que traz características essenciais dos direitos difusos:

Art. 81. A defesa dos interesses e direitos dos consumidores e das vítimas poderá ser exercida em juízo individualmente, ou a título coletivo. Parágrafo único. A defesa coletiva será exercida quando se tratar de: I - interesses ou direitos difusos, assim entendidos, para efeitos deste código, os transindividuais, de natureza indivisível, de que sejam titulares pessoas indeterminadas e ligadas por circunstâncias de fato;

Embora a princípio não seja tão claro que o artigo adscrito tenha relação com a natureza teórica do meio ambiente, tão logo, numa análise mais atenta, percebe-se que o meio ambiente não é individual, divisível e tampouco tem um titular específico.

Essas características citadas podem ser contempladas através de normas legais, assim, não se trata de mera comparação. É a lei nº 6.938/81 que elucida isso, quando preconiza, em seu Art 3º, o seguinte:

Art. 3º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

I - meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas; [...].

Afora outras tantas fundamentações legais e inúmeras discussões doutrinárias para o caso em questão, pode-se encontrar na literatura, especificamente na música/poema *Lilás* de (VIANA, 2018), quando diz “Eu quero ver o pôr do sol/Lindo como ele só/E gente pra ver, e viajar/No seu mar de raio”, uma compreensão sensível, poética e subjetiva da dimensão difusa e transindividual do direito ao meio ambiente, afinal, quem também não quer ver esse pôr do sol, especificamente a partir da zona costeira? Isso é um direito de todos, está gravado constitucionalmente e pode ser desfrutado individualmente.

Com efeito, o estudo da teoria dos direitos socioambientais e sua emergência no século XX, os quais fundamentam a proteção e a conservação litorânea, dão sustentação aos regimes jurídicos aplicáveis à zona costeira.

A compreensão da tutela que o direito brasileiro confere à zona costeira pode permitir que se identifiquem as possibilidades de seu uso sustentado, no sentido de se equacionar sua utilização e sua conservação, bem como a proteção daqueles grupos sociais cuja reprodução física e cultural dependa diretamente desses ecossistemas.

4 ZONA COSTEIRA: CONCEITOS, CARACTERÍSTICAS, DELIMITAÇÕES E IMPORTÂNCIA

Cumpre-nos a tarefa de compreender o significado da palavra e os diversos termos utilizados para designar a linha de contato entre terra e mar, dentre eles: litoral, zona costeira, costa e orla marítima. Além destes termos, encontramos outros conceitos jurídicos encontrados e que não podem ser confundidos, quais sejam: mar territorial e plataforma continental.

Inicialmente passa-se pela caracterização da zona costeira, o que é, como se distribui no Brasil, sua importância ecológica, social, cultural e econômica, bem como os principais impactos ambientais que atingem essas áreas.

A definição utilizada no Brasil foi posta pelo Decreto nº 5.300/2004. Seu artigo 3º e 4º estabelecem os limites da zona costeira nos seguintes termos:



Art. 3º A zona costeira brasileira, considerada patrimônio nacional pela Constituição de 1988, corresponde ao espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos renováveis ou não, abrangendo uma faixa marítima e uma faixa terrestre, com os seguintes limites:

I - faixa marítima: espaço que se estende por doze milhas náuticas, medido a partir das linhas de base, compreendendo, dessa forma, a totalidade do mar territorial;

II- faixa terrestre: espaço compreendido pelos limites dos Municípios que sofrem influência direta dos fenômenos ocorrentes na zona costeira.

Art. 4º Os Municípios abrangidos pela faixa terrestre da zona costeira serão:

I - defrontantes com o mar, assim definidos em listagem estabelecida pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE;

II - não defrontantes com o mar, localizados nas regiões metropolitanas litorâneas;

III - não defrontantes com o mar, contíguos às capitais e às grandes cidades litorâneas, que apresentem conurbação;

IV - não defrontantes com o mar, distantes até cinquenta quilômetros da linha da costa, que contemplem, em seu território, atividades ou infra-estruturas de grande impacto ambiental na zona costeira ou ecossistemas costeiros de alta relevância;

V - estuarino-lagunares, mesmo que não diretamente defrontantes com o mar;

VI - não defrontantes com o mar, mas que tenham todos os seus limites com Municípios referidos nos incisos I a V;

VII - desmembrados daqueles já inseridos na zona costeira.

O Brasil possui 7.367 Km de litoral e 8500 km, se considerarmos os recortes litorâneos. Nessa faixa concentra-se 36,5 milhões de pessoas residentes em 500 Municípios, ou seja, um quarto da população brasileira, aproximadamente. As atividades econômicas na zona costeira são responsáveis por 70% do PIB nacional. (FREITAS, 2011).

Na faixa litorânea, temos grande parte da exportação brasileira, atividades portuárias, turismo, expansão imobiliária, construções irregulares e a omissão do Poder Público que contribui imensamente para a degradação ambiental.

Como a zona costeira, pela exegese do art. 225, §4 da Constituição Federal de 1988, é considerada um patrimônio nacional, isso não significa dizer que seja patrimônio federal, ou seja, de propriedade da União. Pode ser de domínio de qualquer um dos entes políticos e dos particulares. A peculiaridade está no fato de que todos se encontram submetidos a disciplina jurídica específica em relação ao uso e gozo, por se tratar de áreas que devem ser protegidas ambientalmente.

O interesse público reflete-se no reconhecimento coletivo de que determinados bens jurídicos (zonas costeiras) devem ser preservadas/conservadas. Marés (1993) denomina, inicialmente, esses bens como bens de interesse público:

Esta nova relação de direito entre os bens de interesse cultural ou natural com o Estado e os particulares vem dando margem a uma nova categoria de bens, que alguns autores chamam de bens de interesse público, que não se reduz a apenas uma especial vigilância, controle ou exercício de poder de polícia da administração sobre o bem, mas é algo muito mais profundo e incide no seu núcleo e essência. (...).

As limitações gerais produzem obrigações pessoais aos proprietários que devem tornar socialmente úteis suas propriedades, enquanto as limitações impostas a estes bens de interesse público são muito mais profundas porque modificam a coisa mesma, passando o Poder Público a controlar o uso, transferência, a modificabilidade e a conservação da coisa, gerando direitos e obrigações que ultrapassam a pessoa do proprietário, atingindo o corpo social e o próprio Poder Público. (...).

Na realidade, sobre estes bens nasce um novo direito, que se sobrepõe ao antigo direito individual já existente. O bem como que se divide e um lado material, físico, que pode ser aproveitado pelo exercício de um direito individual, e outro imaterial, que é apropriado por toda a coletividade, de forma difusa, que passa a ter direitos ou no mínimo interesse sobre ele. Como estas partes ou lados são inseparáveis, os direitos ou interesses coletivos sobre uma delas necessariamente se comunicam à outra (MARÉS, 1993, p. 23).

Como se vê, sendo a zona costeira brasileira uma região de grande extensão e complexidade ambiental, devido à riqueza do seu ecossistema, pois nela interagem a terra, o mar e o ar, além das características peculiares da população que nela habita, como os hábitos e o modo de vida, cumpre a tarefa de analisar os meios de tutela e proteção.

Para melhor compreensão da zona costeira é importante delimitar o conceito de área úmida que é identificada na doutrina por diversos tipos de ecossistema, divididos entre continentais, costeiros e artificiais (DIEGUES, 2002, p. 14-22). As áreas úmidas continentais apresentam, no Brasil, superfície superior às costeiras e litorâneas, estando integradas às bacias hidrográficas, compondo uma unidade hidrográfica. Dentre esses ambientes úmidos, Diegues (2002, p. 14-15) destaca:

- a) Várzeas: terrenos baixos, mais ou menos planos, que se encontram junto às margens dos rios. Frequentemente, a esses se associam os lagos de várzeas, em geral rasos. Exemplos: várzeas do rio Amazonas, do rio Ribeira de Iguape, do rio Piracicaba, etc;
- b) Planícies de inundação: frequentemente sinônimo de várzeas, são terras planas sujeitas a inundações periódicas. Durante certos períodos do ano, têm aspectos de terra firme e, em outros, permanecem inundadas, unidas a lagoas ou pântanos superficiais. Os ciclos de nutrientes são extremamente complexos e os organismos que vivem nesses ecossistemas mostram uma ampla variedade de características morfológicas, fisiológicas e etológicas. Exemplos: várzeas (planícies de inundação) do rio São Francisco e o Pantanal Mato-grossense¹⁰;
- c) Pântanos: terrenos inundáveis de pequena profundidade, em planícies de inundação continentais, em que o fundo é mais ou menos lodoso e pouco consistente. Também são chamados de brejos;
- d) Lameiros: áreas úmidas que se formam ao longo dos rios e riachos bem como próximos às sacadas (alças fluviais abandonadas temporária ou permanentemente). Também são chamados de brejos.
- e) Lagoas superficiais: corpos de água doce, comuns em campos inundáveis de Roraima;
- f) Lagos: corpos de água doce ou salina, continentais ou costeiros, total ou parcialmente circundados pelo sistema terrestre, com origens variadas.



Conforme sua origem, os lagos podem ser: costeiros, de barragem, de erosão, marginais, tectônicos ou vulcânicos;

g) Igapós: trechos de floresta com água estagnada (Amazônia);

h) Igarapés: braços de água estreitos entre rios e ilhas (Amazônia);

i) Aningais: formações ribeirinhas arbustivas ou arborescentes isoladas ou em conjunto com manguezais.

As áreas úmidas costeiras encontram-se na interface da terra e o mar, sendo periodicamente cobertos por água salobra ou salgada, movimentada pelas marés. São elas (DIEGUES, 2002, p. 15-18):

a) Estuários: Corpo de água costeiro, semifechado, com uma conexão livre com o oceano aberto, no interior do qual a água é diluída com a água doce drenada do continente” (KRIEGER *et al.*, 1998, p. 166). Suas águas são ricas em nutrientes, apresentando elevada produção primária (fotossíntese). Os principais estuários brasileiros são: Golfão Maranhense (MA), Capibaribe (PE), Potengi (RN), Santos-Cubatão (SP), Iguape-Cananéia (SP) e Complexo Estuarino de Paranaguá (PR). Também são considerados estuários as Lagoas de Mundaú-Manguaba (AL), Baía de Todos os Santos (BA), Vitória (ES), Baía da Guanabara (RJ) e Lagoa dos Patos (RS);

b) Deltas: são formações constituídas por canais, ilhas e braços. Seu aparecimento só se torna possível quando se verifica a existência de uma série de condições, com grande quantidade de material sólido em suspensão, pouca profundidade na foz, ausência de fortes correntes marinhas, etc. Entre os deltas mais importantes estão o do rio Amazonas, do Parnaíba, do São Francisco, do Jequitinhonha, do Doce e do Paraíba do Sul;

c) Manguezais: Os manguezais são ecossistemas costeiros, localizados na região do entre-marés, que se distribuem nas zonas tropicais e subtropicais do planeta, em áreas protegidas como baías, estuários, deltas e enseadas. São periodicamente inundados pelas marés e apresentam como característica marcante uma flora arbórea adaptada às condições de salinidade e os solos unconsolidados ali existentes. No Brasil ocorrem desde o Amapá até o Estado de Santa Catarina. Agrupam-se entre os ecossistemas de grande relevância socioambiental e estão continuamente ameaçados. Constituem ecossistemas chaves para a manutenção do equilíbrio ecológico, da sadia qualidade de vida e para a reprodução dos modos de expressão, de fazer, de viver e de criar das comunidades locais a ele ecologicamente integradas. Os manguezais sofrem continuamente impactos ambientais, dentre os quais destacam-se os aterros promovidos pela indústria imobiliária e a poluição lançada diretamente neles ou no litoral;

d) Lagunas costeiras: são corpos de água ligados ao mar por barras que permanecem fechadas durante certo período. As lagunas tropicais podem apresentar variações sazonais de salinidade devido às chuvas. Apresentam forma alongada, geralmente estreitas e com seu eixo principal paralelo à costa. As línguas de restingas, os recifes, os terraços de acumulação fluvio-marinha e a formação de praias servem de elementos na constituição de lagunas. As lagunas são importantes ao longo do litoral brasileiro em particular para a pesca artesanal e atividades turísticas. Entre elas destacam-se: Mundaú, Manguaba e Roteiro (AL); Lagoa Feia, Araruama, Saquarema, Marica e Sepetiba (RJ), Lagoa dos Patos, Mirim, Mangueira e Ira Mandai (RS);

- e) Restingas: são faixas ou línguas de areia, depositadas paralelamente ao litoral, graças ao dinamismo destrutivo e construtivo das águas oceânicas. Os depósitos são feitos com apoio em pontas ou cabos que comumente barram uma série de pequenas lagoas, como ocorre no litoral sul da Bahia e no Rio Grande do Sul. As restingas da Marambaia (RJ), da Ilha do Cardoso (SP) e de São José do Norte (RS) são exemplos típicos desses cordões arenosos;
- f) Praias: as praias são depósitos de areias acumuladas pelos agentes de transporte fluvial ou marinho, apresentando uma largura maior ou menor, em função da maré. Esse ambiente está frequentemente associado a outros sistemas costeiros, como estuários, deltas, restingas, mangues, dunas, rios e lameiros intertidais. No Brasil, as praias acompanham todo o litoral (do Amapá ao Rio Grande do Sul);
- g) Ilhas: podem ser continentais ou costeiras (situadas próximas ao litoral e assentadas sobre a plataforma continental, tal como a Ilha do Cardoso-SP, a Ilha de Santa Catarina-SC e a Ilha de São Luís-MA) ou oceânicas (de origem vulcânica ou coralígena, tal como o Arquipélago de Fernando de Noronha, o Atol das Rocas, as Ilhas de Trindade, Martim Vaz, Penedos de São Pedro e São Paulo);
- h) Marismas: são ambientes salobros (lagunares ou estuarinos), de baixa energia, pantanosos, planos, costeiros e de águas rasas, localizados na região entremarés, ficando parcialmente inundados pela maioria das preamaras (maré alta). Apresentam uma cobertura vegetal constituída de formações pioneiras de influência flúviomarinha herbácea, predominando *Spartina* sp. São frequentes no sul do Brasil e podem ocorrer associados a manguezais.
- i) Pântanos salgados e Planícies de marés: são áreas litorâneas baixas recobertas pela maré e de grande importância biológica.
- j) Recifes de coral: são grandes estruturas carbonáticas construídas pela atividade biológica de corais e pela complexa associação de organismos marinhos que integram o ecossistema de recifes de coral. No mundo ocorrem nas costas não lamosas, entre as latitudes de 30N e 30S (CONVENÇÃO DE RAMSAR – RESOLUÇÃO VIII.11).

Diegues (2002) destaca ainda a existência de áreas úmidas artificiais, que são resultantes da ação antrópica, sendo que em geral a criação de áreas úmidas artificiais é precedida pela transformação de áreas úmidas naturais pré-existent, bem como das características socioambientais desses locais. O autor exemplifica esse processo com o aterro de manguezais para a instalação de tanques de evaporação de água e cristalização de sais e a inundação de várzeas na construção de açudes e barragens. São elas:

- a) Salinas: o sal, anteriormente obtido em salinas naturais, que constituíam depressões onde a água do mar invadia e se acumulava, para após evaporar-se e cristalizar o sal, atualmente é produzido em larga escala através do bombeamento da água do mar para tanques de pequena profundidade, criando espelhos de água para evaporação. As duas principais áreas de salinas do Brasil estão localizadas no Rio Grande do Norte (Areia Branca, Mossoró, Grossos e Macau) e no Rio de Janeiro (Cabo Frio, Araruama e São Pedro da Aldeia). O autor destaca que a produção de sal encontra-se atualmente em processo de substituição do trabalho manual para o trabalho mecanizado, devido a passagem da produção em escala artesanal para uma escala industrial;



- b) Açudes: são construídos com a finalidade de armazenar água nas regiões de clima semi-árido do nordeste brasileiro, servindo para o abastecimento humano e animal, irrigação pública e privada e piscicultura. Sua construção pode gerar alguns problemas e não solucionar aqueles relacionados com a seca, pois podem provocar o alagamento de áreas de vazantes, tradicionalmente utilizadas para a agricultura nos períodos de estiagem, o assoreamento do lago, a salinização do solo e das águas e o empobrecimento das várzeas a jusante, em função da retenção do material fino no fundo dos açudes;
- c) Barragens e represas hidroelétricas: destinam-se a produção de energia elétrica. São relevantes pela sua importância para o setor energético, pelo seu tamanho e pelos impactos socioambientais que causam;
- d) Arrozaís: constituem áreas alagadas para cultivo de arroz, mantendo-se úmidas por grande parte do período de cultivo. (DIEGUES, 2002, p. 18-22).

Pela análise acima, as áreas úmidas costeiras equivalem ao que o legislador considera como zona costeira. A delimitação da zona costeira brasileira é atualmente fornecida pelo Plano de Gerenciamento Costeiro II, que define Faixa Marítima e Faixa terrestre, considerando os Municípios pertencentes à zona costeira não apenas aqueles diretamente ligados ao mar, mas também os que dele dependem ou com ele possuem alguma forma de relação.

Em razão da grande abrangência da área que envolve a zona costeira e o quantitativo populacional que reside nessa região, aproximadamente 25% da população brasileira, surgem os problemas socioambientais, dentre outros, assim como também cumpre ressaltar a grande relevância da região para o desenvolvimento do país e, conseqüentemente, para aplicação do direito, o que justifica o presente estudo.

Assim, o principal problema encontrado nas zonas costeiras diz respeito às frequentes construções e ocupações urbanas sem observância das normas ambientais, bem como os conflitos socioeconômicos decorrentes desta ocupação desordenada.

Em geral toda a faixa marítima e terrestre da zona costeira está sujeita a vetores de desenvolvimento em franco processo de expansão, dentre os quais destacam-se o turismo, a aquicultura e pesca, a exploração petrolífera e a exploração mineral *offshore*, as grandes estruturas industriais, portuárias e a implantação de parques eólicos.

Tais atividades acarretam a ocupação de áreas públicas e de preservação permanente, incorporação e aceleração da expansão urbana e a ocupação dos espaços costeiros e continentais, ocasionando problemas imobiliários, aumento e descarte irregular de resíduos, alteração na paisagem costeira, ausência de saneamento básico, dentre outros problemas.

O que importa não é só a proteção do litoral como importantíssimo bem ambiental natural, mas também a proteção do ser humano habitante desses locais, o seu bem-estar, o desenvolvimento de seu trabalho, o respeito a sua posição e a atenção a seus principais problemas.

Além disso, os principais ecossistemas encontrados na zona costeira, como dunas e restingas, dentre outros, vem sendo degradados continuamente desde o início da colonização brasileira, demandando uma maior proteção jurídica no que for pertinente à sua conservação e manutenção.

Note-se, por oportuno, que a referida degradação atinge esferas das várias ciências, razão pela qual o diálogo das ciências jurídicas com outros ramos do conhecimento é essencial para a efetiva solução dos conflitos socioambientais. Sobre esse diálogo, apela-se à seguinte lição:

Tem sido reconhecida, unanimemente, pela doutrina, como uma das características fundamentais do Direito Ambiental, a sua marcante interdisciplinaridade. Não se pode pensar a proteção jurídica do meio ambiente sem se considerar dados relevantíssimos que são trazidos para o interior do universo do Direito por outros ramos do conhecimento humano. Dentre estes vários conhecimentos que influenciam a construção do Direito Ambiental podem ser destacados a biologia, a química, a meteorologia, as ciências sociais, etc. Muitas vezes o jurista recorre a conceitos de outras ciências para que possa dar solução a um problema que, aparentemente, estava alicerçado em uma questão puramente jurídica. Em matéria de Direito Ambiental, as fronteiras entre os diversos segmentos do conhecimento humano tornam-se cada vez menores. Na análise de uma medida a ser tomada pelo aplicador da lei em matéria ambiental, necessariamente, estão presentes considerações que não são apenas jurídicas, pois (...) é necessário que se observe critérios que não são apenas jurídicos. Observe-se que as normas de Direito Ambiental, muitas vezes, necessitam de um preenchimento que é feito por portarias e outros atos administrativos, cujo conteúdo é fornecido por disciplinas não jurídicas. Daí decorre a imperiosa necessidade de que o jurista, ao tratar de questões ambientais, tenha conhecimento de disciplinas que não são a sua. (ANTUNES, 2001, p. 37).

Assim, a gestão do litoral não interessa apenas aos seus ocupantes e sim a todos os brasileiros, pois se trata de patrimônio nacional e um dos objetivos da declaração de patrimônio nacional dos bens constantes do § 4 do art. 225 da CF/88 é o de ratificar a impossibilidade de internacionalização de tais regiões, o que parece ser muito preocupante.

Este complexo cenário demonstra a necessidade de gestão, planejamento e ordenamento destas diferentes atividades e usos identificados na zona costeira. Daí a necessidade da Criação de Espaços protegidos – Unidades de Conservação - Lei nº 9985/2000 – SNUC, do zoneamento ecológico econômico – ZEE, e a atuação interdisciplinar como instrumentos da política pública de preservação e conservação da zona costeira.



5 ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO (ZEE) NAS ZONAS COSTEIRAS

O Decreto nº 4.297/2002, que regulamentou o art. 9º, inciso II, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil – ZEE, objetiva viabilizar o desenvolvimento sustentável a partir da compatibilização do desenvolvimento socioeconômico com a proteção ambiental.

O ZEE contribuirá para racionalizar o uso e a gestão do território, reduzindo as ações predatórias e apontando as atividades mais adaptadas às particularidades de cada região, melhorando a capacidade de percepção das inter-relações entre os diversos componentes da realidade e, por conseguinte, elevando a eficácia e efetividade dos planos, programas e políticas, públicos e privados, que incidem sobre um determinado território, especializando-os de acordo com as especificidades observadas.

O ZEE é executado de forma compartilhada entre a União, os estados e os municípios e sua implementação é essencial para a definição, planejamento e gestão do uso e parcelamento do solo nas áreas da zona costeira.

De fato, de acordo com a lei complementar nº 140/2011, que fixa normas para a cooperação entre os entes da federação no exercício da competência comum relativa ao meio ambiente, prevista no artigo 23 da Constituição Federal de 1988, constitui ação administrativa da União a elaboração do ZEE de âmbito nacional e regional, cabendo aos estados elaborar o ZEE de âmbito estadual, em conformidade com os zoneamentos de âmbito nacional e regional, e aos municípios a elaboração do Plano Diretor, observando os ZEEs existentes.

O novo Código Florestal (Lei federal nº 12.651/2012) estabelece um prazo de cinco anos para que todos os estados elaborem e aprovem seus ZEEs, segundo metodologia unificada estabelecida em norma federal. No entanto, segundo dados do Ministério do Meio Ambiente, muitos Estados ainda não realizaram, a exemplo do Estado de Sergipe, como se poderá observar adiante (MMA, 2018).

Com isso, a zona costeira de Sergipe está órfã de planejamento e gestão, o que vem ocasionando uma série de conflitos socioambientais, inclusive com a judicialização das demandas em ações civis públicas promovidas pelo Ministério Público Federal, com o objetivo de obter a demolição dos imóveis construídos nas áreas de proteção permanente, sem qualquer estudo sobre o planejamento do uso do solo destas localidades (MMA, 2018).

Nesse contexto, o zoneamento ecológico-econômico (ZEE), instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente regulamentado pelo decreto nº 4.297/2002, tem sido utilizado pelo poder público com projetos realizados em diversas escalas de trabalho e em frações do território nacional. Municípios, estados da federação e órgãos federais têm executado ZEEs e avançado na conexão entre os produtos gerados e os instrumentos de políticas públicas, com o objetivo de efetivar ações de planejamento ambiental territorial (MMA, 2018).

Em linhas gerais, o ZEE tem como objetivo viabilizar o desenvolvimento sustentável a partir da compatibilização do desenvolvimento socioeconômico com a proteção ambiental. Para tanto, parte do diagnóstico dos meios físico, socioeconômico e jurídico-institucional e do estabelecimento de cenários exploratórios para a proposição de diretrizes legais e programáticas para cada unidade territorial identificada, estabelecendo, inclusive, ações voltadas à mitigação ou correção de impactos ambientais danosos porventura ocorridos (MMA, 2018).

De fato, dadas as especificidades econômicas, sociais, ambientais e culturais existentes, as vulnerabilidades e as potencialidades também são distintas, e, conseqüentemente, o padrão de desenvolvimento não pode ser uniforme. Uma característica do ZEE é justamente valorizar essas particularidades, que se traduzem no estabelecimento de alternativas de uso e gestão que oportunizam as vantagens competitivas do território.

Tal como exposto no Decreto federal nº 4.297/2002:

Art. 2º O ZEE, instrumento de organização do território a ser obrigatoriamente seguido na implantação de planos, obras e atividades públicas e privadas, estabelece medidas e padrões de proteção ambiental destinados a assegurar a qualidade ambiental, dos recursos hídricos e do solo e a conservação da biodiversidade, garantindo o desenvolvimento sustentável e a melhoria das condições de vida da população.

Art. 3º O ZEE tem por objetivo geral organizar, de forma vinculada, as decisões dos agentes públicos e privados quanto a planos, programas, projetos e atividades que, direta ou indiretamente, utilizem recursos naturais, assegurando a plena manutenção do capital e dos serviços ambientais dos ecossistemas.

Parágrafo único. O ZEE, na distribuição espacial das atividades econômicas, levará em conta a importância ecológica, as limitações e as fragilidades dos ecossistemas, estabelecendo vedações, restrições e alternativas de exploração do território e determinando, quando for o caso, inclusive a realocação de atividades incompatíveis com suas diretrizes gerais.

Ou seja, o ZEE busca contribuir para racionalizar o uso e a gestão do território, reduzindo as ações predatórias e apontando as atividades mais adaptadas às particularidades de cada região, melhorando a capacidade de percepção das inter-relações entre os diversos componentes da realidade e, por conseguinte, elevando a eficácia e efetividade dos planos, programas e políticas,



públicos e privados, que incidem sobre um determinado território, espacializando-os de acordo com as especificidades observadas (MMA, 2008).

Ante o exposto, pode-se concordar com Hardt (2000), ao afirmar que a gestão urbana compartilhada e interinstitucional é uma tendência como novo conceito em gestão pública e política a ser implementada, haja vista o caráter jurídico-ambiental das cidades, preconizado no art. 225 da Constituição Federal, onde todo e qualquer ato gerencial deve englobar não somente as consequências presentes, mas também os possíveis reflexos futuros.

Daí a ideia de que as políticas ambientais têm que incluir as comunidades locais, garantindo a sustentabilidade ambiental, econômica e social por meio da redução da pobreza e fomento à justiça social e a equidade, através dos princípios do ecodesenvolvimento, quais sejam: a) satisfação das necessidades básicas; b) solidariedade com as futuras gerações; c) participação com a população envolvida; d) preservação dos recursos naturais e do meio ambiente; e) elaboração de sistema social visando garantir o emprego a segurança social e o multiculturalismo; f) fomento à educação (SACHS 1986).

Dessa forma, a gestão jusambiental da zona costeira, deverá pautar-se no ecodesenvolvimento e seus três pilares da sustentabilidade: Social, Ambiental e Econômico, tudo em um só lugar, transformando-se, assim, em um local para todos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proteção ao meio ambiente demanda fundamentos de diversas áreas, como as ciências naturais, sociais e a análise cuidadosa da cultura desse ambiente objeto de proteção.

Dentro das ciências sociais, temos o Direito, importante área de estudo que afeta o funcionamento do Estado, e, através do ordenamento jurídico sedimenta uma proteção legal, o que pode ser visto, principalmente, através da Constituição.

No entanto, é necessário não perder de vista que tais fundamentos expressos no texto constitucional e nas legislações infraconstitucionais, por si sós não são suficientes para efetivar a proteção a que o meio ambiente necessita. Embora isso seja óbvio, do ponto de vista jurídico, que toda lei precisa de instrumentos de efetivação, nunca é tarde lembrar e, mais ainda, analisar criticamente os aspectos que tornam jocosa essa tarefa.

Dessa forma, não podemos vislumbrar e depositar no Direito todas as perspectivas de resolver um problema complexo como o da proteção efetiva ao meio ambiente, porém, de outra

forma, podemos vê-lo como importante instrumento para a luta por um meio ambiente equilibrado e sustentável, não perdendo de vista os três pilares acima mencionados.

A implementação do Zoneamento Ecológico Econômico é um dos principais desafios na atualidade para minimizar ou até mesmo elidir o impacto que o uso hodierno da zona costeira acarreta para o meio ambiente. Através deste importante instrumento de política pública ambiental serão alcançadas várias perspectivas de proteção ambiental, a exemplo do uso ordenado e compatível do solo de acordo com as características e necessidades socioeconômicas locais, que propulsionarão o gradativo desenvolvimento aliado à proteção.

Acerca das necessidades culturais que são supridas – ou pelo menos tentadas – com a proteção ao meio ambiente, percebemos que a relação de identificação do homem com o meio ambiente é mister, pois é parte constituinte da formação humana, isso implica lembrar que o homem é produto do meio e necessita deste para sua sobrevivência, assim, podemos ratificar que o meio ambiente protegido muito interessa ao homem, porque além de fazê-lo ter vida, contribui para a sua formação cultural.

Isso porque a relação entre homem e natureza é um dos maiores desafios a serem enfrentados neste Terceiro Milênio por todas as nações do mundo, em especial no Brasil, haja vista a riqueza natural aqui existente e o necessário equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e social e a proteção ao meio ambiente.

Ante o exposto, podemos concluir que os desafios e perspectivas para a gestão jusambiental da zona costeira estão na possibilidade de equilibrar as necessidades dos habitantes do espaço urbano com a proteção ao meio ambiente, no âmbito do poder local, contrabalançando-se o fornecimento de infraestruturas e serviços urbanos com o desenvolvimento econômico e proteção ambiental.

No entanto, é perceptível que na grande maioria dos municípios sequer existem serviços públicos e infraestruturas básicas para atender minimamente à população, a exemplo do saneamento básico, como forma de redução dos danos ambientais. Assim, falar em garantir a proteção ambiental parece algo distante e difícil de ser alcançado, demandando além de discussões acadêmicas, políticas efetivas por parte dos entes públicos em geral, assim como a atuação interdisciplinar das diversas ciências.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 5.ed. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2001. 657p.

BOECHAT, Wagner S. F. Lemgruber. **Gestão jusambiental de cidades**, Rio de Janeiro: Lumen Iuris, 2016.



BOFF, Leonardo. **Ethos Mundial**: Um consenso mínimo entre os humanos, Brasília: Letraviva, 2000, p. 90.

BRASIL, **Código de Defesa do Consumidor**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8078.htm, acesso em 19 novembro 2018.

BRASIL, **Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938compilada.htm, acesso em 19/11/2018.

CAPPELLETTI, Mauro. **Juízes Legisladores?** Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris, 1993. 134p.

DIEGUES, Antonio Carlos. **Comunidades litorâneas e os manguezais do Brasil**. In: _____. **Ecologia Humana e Planejamento Costeiro**. 2ª ed. São Paulo: Nupaub-Usp, 2001. p. 183-216.

GUSTIN, Miracy B. S.; DIAS, Maria Tereza Fonseca. **(Re)Pensando a Pesquisa Jurídica**. 4ª ed. revisada e atualizada, Belo Horizonte: Del Rey, 2015.

HARDT, Carlos. **Subsídios à gestão da qualidade da paisagem urbana: aplicação a Curitiba-Paraná**, 2000. Tese de Doutorado em Engenharia Florestal, UFPR.

MANCUSO, Rodolfo de Camargo. **Interesses difusos**: conceito e legitimação para agir. 6ª ed. revida e ampliada. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2004.

MARÉS, Carlos Frederico. **Espaços Ambientais Protegidos e Unidades de Conservação**. Curitiba: Champagnat, 1993. 78p.

MMA (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE). **Carta da Terra, 1992**. Disponível em: <www.mma.gov.br>. Acesso em: 21 de outubro 2018.

MMA/SQA. **Projeto Orla**: Fundamentos para uma gestão integrada. Brasília: MP/SPU, 2002. Acesso em: 21 de outubro 2018.

MMA/SQA. **Projeto Orla**: Subsídios para um projeto de gestão. Brasília: MMA e MPO, 2004. Acesso em: 21 de outubro 2018.

MORAES, Antonio Carlos Robert. **Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil**: elementos para uma geografia do litoral brasileiro. São Paulo: Annablume, 2007.

MORAES, Leticia Bianca Barros de. **O turismo de sol e praia no litoral sul de Sergipe: uma análise sob a perspectiva dos modelos do SISTUR e TALC**. Tese de Doutorado. São Cristóvão: UFS, Sergipe. 2010.

SACHS, I. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SACHS, Ignacy. **Ecodesenvolvimento**: crescer sem destruir. Terra dos Homens. 1ª ed. São Paulo: Editora Vértice, 1986.

SILVA, José Afonso. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. 27ª. Ed. São Paulo: Malheiros Editores: 2006.

SOUSA, Miguel Teixeira de. **A tutela jurisdicional dos interesses difusos no Direito Português**. Disponível em: <<http://www.judiciuim.it/archivio/teixeira01.html>>. Acesso em: 21 outubro 2018.

VIANA, Djavan Caetano. **Lilás**. Disponível em: <https://www.letras.mus.br/djavan/45530/>. Acesso em: 19 novembro 2018.

VILAR, José Wellington Carvalho. **A zona de expansão de Aracaju: contribuição ao estudo da urbanização litorânea de Sergipe**. In: ARAÚJO, Hélio Mário; VILAR, José Wellington Carvalho (Org.). Território, meio ambiente e turismo no litoral sergipano. São Cristóvão: Editora, UFS, 2010, 62-80.

VILAR, José Wellington Carvalho; ARAÚJO, Hélio Mário de. **Iniciativas de ordenamento territorial no litoral sul de Sergipe**. In: ARAÚJO, Hélio Mário; VILAR, José Wellington Carvalho (Org.). Território, meio ambiente e turismo no litoral sergipano. São Cristóvão: Editora, UFS, 2010, p. 21-39.

VILAR, José Wellington Carvalho; FONSECA, Vânia; SANTOS, Max Alberto Nascimento. **Abertura territorial e alterações socioambientais em Barra dos Coqueiros (SE)**. In: ARAÚJO, H. M.; VILAR, José Wellington Carvalho Território, meio ambiente e turismo no litoral sergipano. São Cristóvão: Editora UFS, 2010, 81-97.

Recebido em 16 de Abril de 2019
Aprovado em 01 de Junho de 2019





MÉTODOS CLÁSSICOS DE SEDIMENTOLOGIA APLICADOS À IDENTIFICAÇÃO DE DEPÓSITOS COSTEIROS COMO FERRAMENTA AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

CLASSICAL METHODS OF SEDIMENTOLOGY APPLIED TO THE IDENTIFICATION OF COASTAL DEPOSITS AS A TOOL TO THE ENVIRONMENTAL LICENSING

MÉTODOS CLÁSICOS DE SEDIMENTOLOGÍA APLICADOS A LA IDENTIFICACIÓN DE DEPÓSITOS COSTEROS COMO HERRAMIENTA PARA EL LICENCIAMIENTO AMBIENTAL

Renata Cardia Rebouças

Professora Adjunta da Faculdade de Oceanografia
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)
E-mail: rcr.renata@gmail.com

Felipe Castro

Graduando da Faculdade de Geologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
E-mail: felipe_castro_7@hotmail.com

RESUMO:

A classificação de ambientes costeiros pode ser uma tarefa complexa. O estudo da geomorfologia na identificação de ambientes sedimentares necessita de uma validação. Não raro, feições como cordões litorâneos são confundidas com dunas. O depósito sedimentar em forma de dunas fica melhor caracterizado quando realizados estudos sedimentológicos, nos quais são observados os parâmetros granulométricos e a morfoscopia dos grãos. Neste trabalho estes métodos clássicos de sedimentologia foram aplicados aos sedimentos de testemunhos coletados na planície costeira da localidade de Mosqueiro (SE). A análise granulométrica e morfoscópica mostrou que, apesar de os sedimentos possuírem algumas características peculiares às areias de dunas, como uma granulometria fina, assimetria positiva tendendo para os finos e distribuição leptocúrtica da curva gaussiana, os sedimentos apresentam outras características como a seleção moderada e a superfície predominantemente polida que indicam que estes depósitos não foram formados exclusivamente pelo transporte eólico. O transporte misto, ora pela água, ora pelo vento, aponta para um ambiente de cordões litorâneos. Embora estes depósitos não tenham sido considerados dunas, é importante não construir na faixa de variação natural da praia para se evitar problemas com erosão costeira, bem como garantir a conservação ambiental e a segurança das pessoas e do patrimônio.

Palavras-chave: Granulometria; Morfoscopia; Dunas; Cordões Litorâneos.

ABSTRACT:

The classification of coastal environments could be a complex task. The study of geomorphology in the identification of sedimentary environments requires validation. Often, features like beach ridges are confused with dunes. The sedimentary deposit in the form of dunes is better characterized when sedimentological studies are carried out, in which granulometric parameters and grain morphoscopy are observed. In this work, these classical methods of sedimentology were applied to the sediments of the samples collected in the coastal plain of Mosqueiro (SE). The granulometric and morphoscopic analysis showed that, although the sediments have some characteristics peculiar to the sand dunes, such as fine granulometry, positive asymmetry tending to the fines and leptokurtic distribution of the Gaussian curve, the sediments present other characteristics such as moderate selection and surface that indicate that these deposits were not formed exclusively by the wind transport. The mixed transport, sometimes by the water, or by the wind, points to an environment of coastal strings. Although these deposits have not been considered as dunes, it is important

not to build on the natural range of the beach to avoid problems with coastal erosion, as well as to guarantee environmental conservation and the safety of people and property.

Keywords: Granulometry; Morphoscopy; Dune; Beach Ridges.

RESUMEN:

La clasificación de ambientes costeros puede ser una tarea compleja. El estudio de la geomorfología en la identificación de ambientes sedimentarios requiere una validación. No es raro que depósitos como cordones litorales se confundan con dunas. El depósito sedimentar en forma de dunas queda mejor caracterizado cuando se realizan estudios sedimentológicos, en los cuales se observan los parámetros granulométricos y la morfoscopia de los granos. En este trabajo estos métodos clásicos de sedimentología se aplicaron a los sedimentos de testimonios recogidos en la llanura costera de la localidad de Mosqueiro (SE). El análisis granulométrico y morfoscópico mostró que, a pesar de que los sedimentos poseen algunas características peculiares a las arenas de dunas, como una granulometría fina, asimetría positiva tendiendo hacia los finos y distribución leptocúrtica de la curva gaussiana, los sedimentos presentan otras características como la selección moderada y la superficie predominantemente pulida que indica que estos depósitos no fueron formados exclusivamente por el transporte eólico. El transporte mixto, ora por el agua, ora por el viento, apunta hacia un ambiente de cordones costeros. Aunque estos depósitos no se han considerado dunas, es importante no construir en la faja de variación natural de la playa para evitar problemas con erosión costera, así como garantizar la conservación ambiental y la seguridad de las personas y del patrimonio.

Palabras clave: Granulometría; Morfoscopia; Dunas; Cordones Litorales.

1 INTRODUÇÃO

A ocupação urbana na zona costeira geralmente está condicionada ao licenciamento ambiental, que, dentre outras funções, restringe o uso sobre Áreas de Preservação Permanente (APPs). A resolução do CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002, que regulamenta o Código Florestal Brasileiro (Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965), no que concerne às APPs, considera manguezais, restingas, dunas e praias, entre outros, e estabelece parâmetros, definições e limites referentes a estes ambientes. Assim, para o estabelecimento de APPs se faz necessária a identificação destes ambientes.

O mapeamento geomorfológico, seja em campo ou por sensoriamento remoto, com intuito de classificar e delimitar feições morfo-sedimentares na zona costeira, por vezes não são suficientes para sua caracterização, pois alguns depósitos podem apresentar morfologias semelhantes, especialmente se observadas de forma localizada. Não raro, por exemplo, depósitos que não tem origem essencialmente eólica, como cristas de praia retrabalhadas superficialmente pelo vento, são identificados como dunas.

As dunas são colinas formadas exclusivamente pela ação eólica, constituída geralmente por areias finas, bem selecionadas apresentando-se ou não cobertas por vegetação. Podem ser subdivididas segundo a forma e a orientação em relação ao vento, em transversais, longitudinais, parabólicas, piramidais, etc. (SUGUIO, 1998).



Ainda segundo Suguio (1998), as cristas praias são feições deposicionais alongadas, comuns em planícies litorâneas progradantes, em geral de composição arenosa, dispostas paralelamente a paleolinhas praias e separadas uma da outra por depressões. Sua formação está relacionada à ação de ondas de tempestade e correntes, podendo ocorrer o retrabalhamento eólico superficial de suas areias, originando assim, cristas dunares. Estas podem ser confundidas com dunas.

Assim como as zonas costeiras possuem feições com morfologias semelhantes, entretanto com processos de formação distintos, o ambiente sedimentar costeiro fica melhor caracterizado quando, associado ao mapeamento, são realizados estudos sedimentológicos, nos quais são observados os parâmetros granulométricos e a morfoscopia dos grãos. O estudo das características dos grãos nos fornece informações sobre a origem do ambiente deposicional, meio de transporte dos sedimentos, energia do ambiente, sendo assim possível verificar a sua gênese de forma mais acurada.

Neste estudo são utilizados estes métodos clássicos de sedimentologia para interpretar os processos atuantes na deposição, em uma área selecionada na localidade de Mosqueiro, SE (Figura 1). Dessa forma, o objetivo deste trabalho é demonstrar como essa ferramenta pode ser aplicada quando houver dúvidas em relação ao estabelecimento de APPs.

Área de Estudo

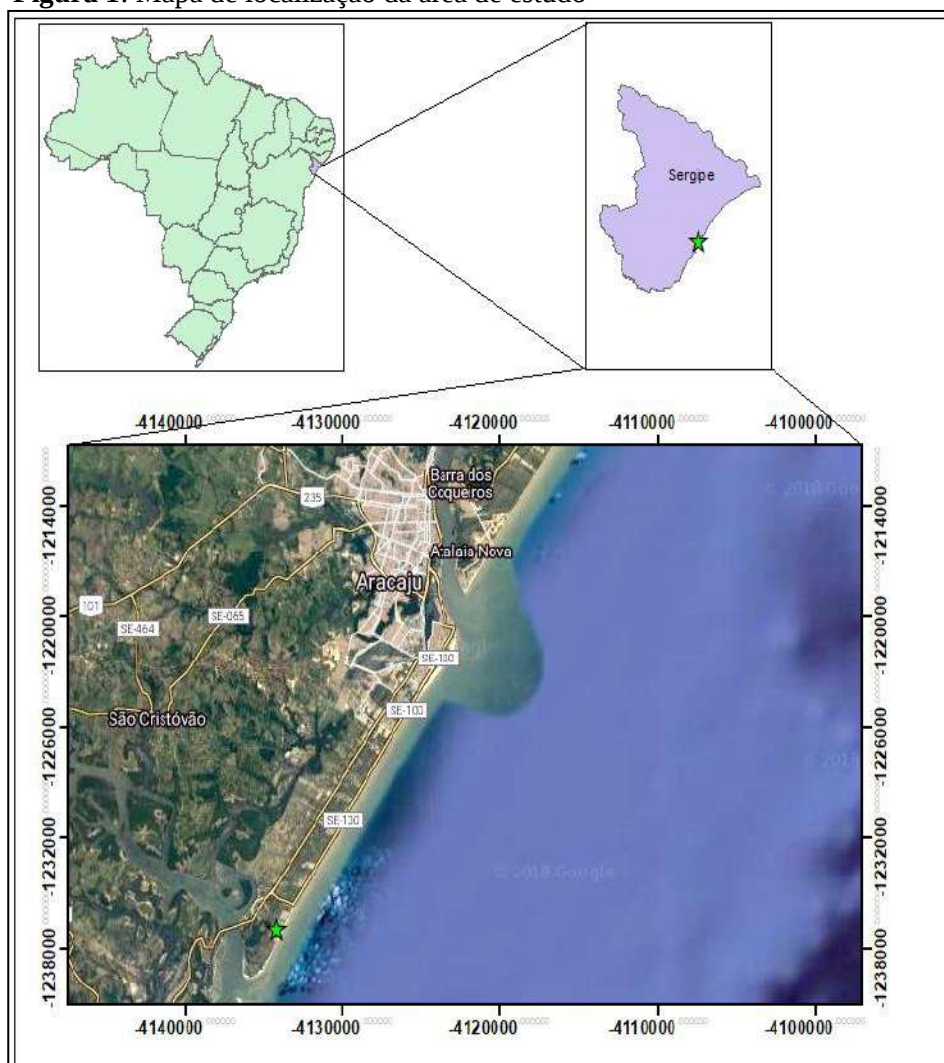
A área selecionada para aplicação deste estudo se situa a aproximadamente 5km a NE do rio Vaza Barris e 17km a SO da foz do rio Sergipe na localidade de Mosqueiro. Esta região é constituída por uma planície costeira composta por depósitos arenosos que formam cordões litorâneos (antigas cristas praias), dunas, praias e manguezais (BITTENCOURT *et.al*, 1983).

O litoral sul de Aracaju, onde se localiza a área de estudo, é uma área que vem sofrendo conflitos ambientais decorrentes da interação entre processos dinâmicos naturais e a ocupação urbana crescente (RODRIGUES, 2008). A linha de costa na área da desembocadura do Rio Vaza Barris sofreu ao longo dos últimos 30 anos processos de progradação e erosão, resultantes da alta variabilidade natural a esse tipo de costa (RODRIGUES, 2008, DOMINGUEZ *et. al* 2018). Entretanto, a região onde foi feita a coleta (a aproximadamente 5km da desembocadura) é considerada em “aparente” equilíbrio (DOMINGUEZ *et. al* 2018).

2 METODOLOGIA

Foram coletadas 23 amostras de sedimentos, na superfície e em intervalos de 1 m ao longo de três testemunhos de sondagem (Furos EF1, EF2 e EF3), os dois primeiros com 7 metros de profundidade e o último com 6 metros, localizados respectivamente sobre as coordenadas -1234381,077, -4133363,328; -1234441,935, -4133320,156; -1234491,599, -4132793,115 na localidade de Mosqueiro, Aracaju, SE (Figura 2). Nestas amostras foram realizadas análises morfooscópicas e granulométricas, seguindo-se os procedimentos descritos a seguir. É importante ressaltar que as análises foram conduzidas às escuras, isso significa que não havia conhecimento prévio da área de estudo. O propósito foi não influenciar as interpretações ambientais provenientes das análises.

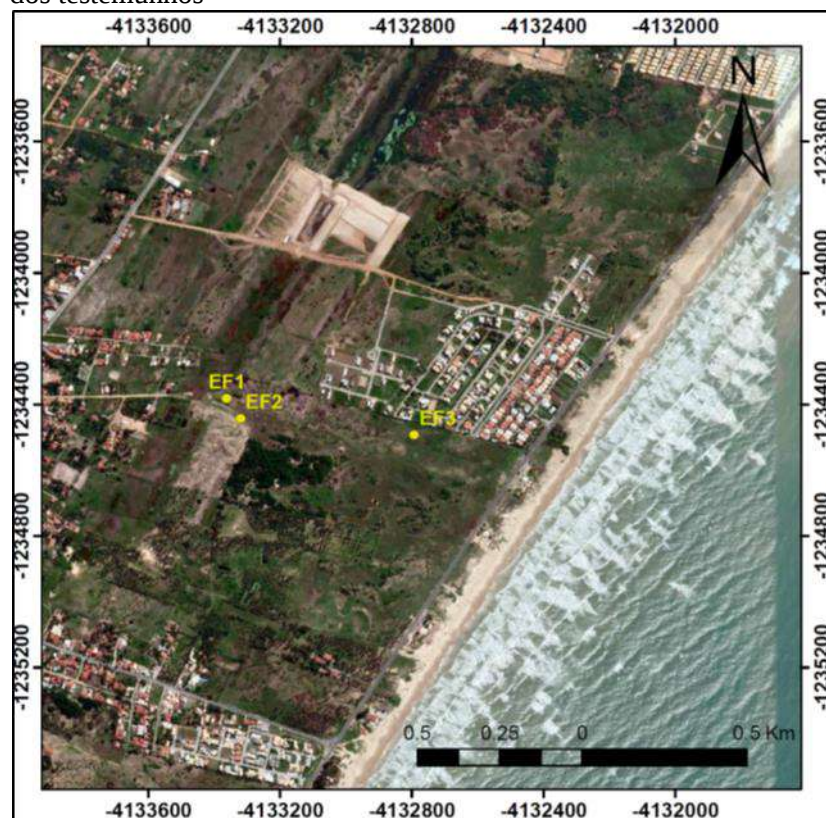
Figura 1: Mapa de localização da área de estudo



Fonte: os autores



Figura 2: Imagem do Google Earth, mostrando os pontos de coleta dos testemunhos



Fonte: os autores

2.1 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

As amostras coletadas em campo foram lavadas, secas e quarteadas, separando-se aproximadamente 100 gramas de sedimentos para as análises. Posteriormente foi feito peneiramento a seco em um aparelho Rotap, utilizando peneiras com intervalos de 1Φ (phi), e pesagem das frações granulométricas retidas em cada peneira; com estes resultados foram confeccionados gráficos no aplicativo Excel®. Parâmetros estatísticos aplicados aos resultados da pesagem das frações granulométricas foram calculados com o auxílio do aplicativo livre Gradistat® (BLOTT e PYE, 2001), através do método proposto por Folk e Ward (1957).

2.2 ANÁLISE MORFOSCÓPICA

Foram contados, sob lupa binocular, 100 grãos das frações maiores que areia fina (2 a 3Φ) e classificados para o arredondamento, segundo o método visual de Powers (1953), em muito angular, angular, subangular, subarredondado, arredondado, muito arredondado. A textura superficial dos grãos foi classificada pelo método modificado de Muehe (1996) em polida, ou fosca. Os grãos

menores foram descartados para análise morfológica pois, de acordo com Friedman e Sanders (1978), as partículas menores raramente mostram o efeito da abrasão durante o transporte, por sofrerem quebraimento posterior ao transporte.

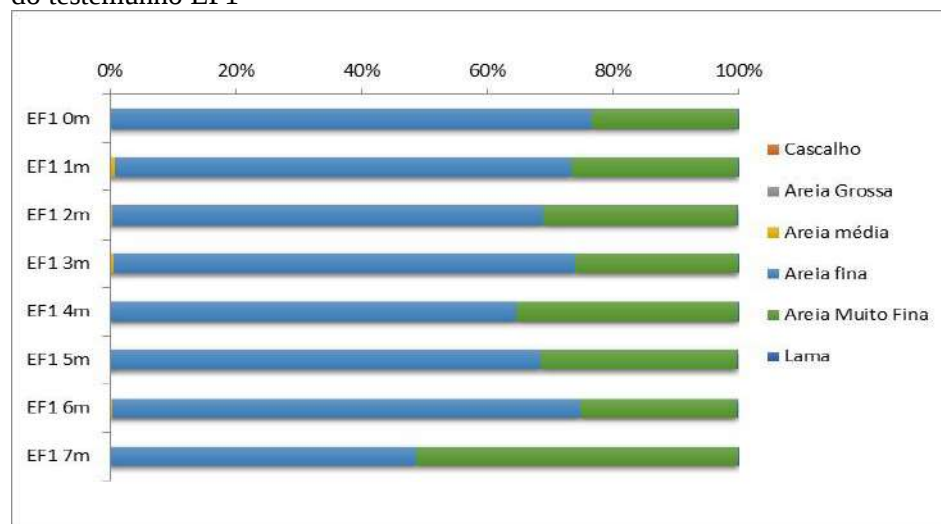
Posteriormente, o resultado da contagem foi ponderado pelo peso numa Planilha Excel®, gerando resultados em porcentagens, e confeccionados mapas e gráficos.

3 RESULTADOS

3.1 GRANULOMETRIA

Os sedimentos dos três testemunhos, EF1, EF2 e EF3, são essencialmente constituídos de areias finas, seguido por areias muito finas (Figuras 3, 4 e 5). As areias finas apresentam os maiores teores, geralmente acima de 60% até cerca de 85% da amostra. Porcentagens de areia fina inferiores a 60% somente são encontradas no testemunho EF1 a 7m, e no testemunho EF3 a 1 e 4m. Nestes locais as areias possuem os maiores teores de areia muito fina, entre 46 e 58%. As demais profundidades dos três locais amostrados apresentaram teores de areia muito fina que variaram entre, aproximadamente, 12 e 36%. A fração mais grossa encontrada nos testemunhos é a areia média, que varia entre 0,1 e 0,7%, 0,2 e 1,3%, 0,1 a 2,4% nos testemunhos EF1, EF2, EF3, respectivamente. Frações do tamanho lama geralmente variam nos 3 testemunhos em torno de 0,1 e 0,3; apenas a amostra a 1m do testemunho EF3 apresentou teor de 1,5%.

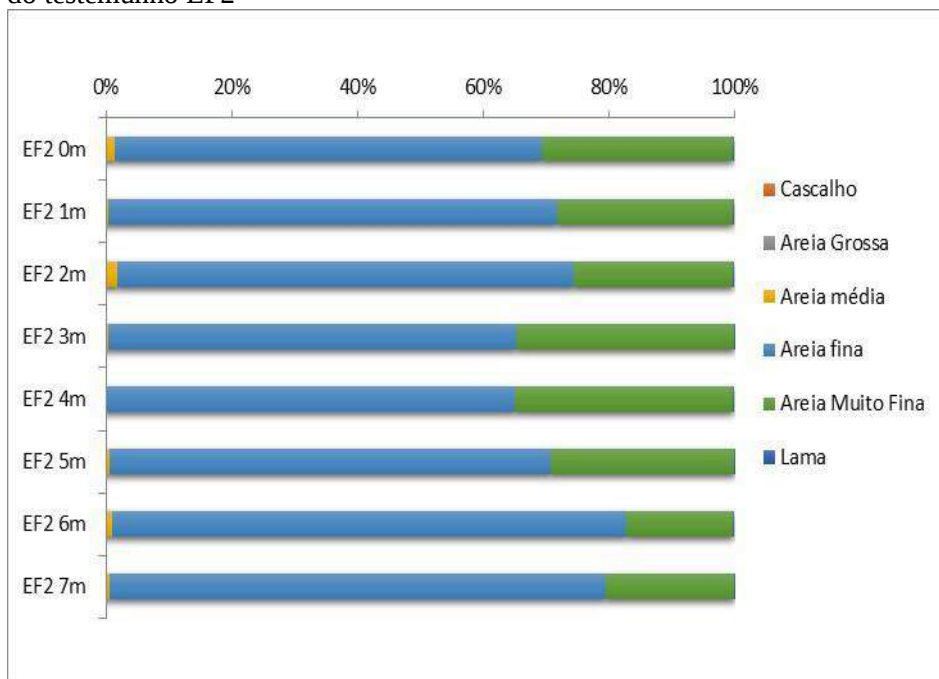
Figura 3: Distribuição das porcentagens das frações granulométricas ao longo do testemunho EF1



Fonte: os autores

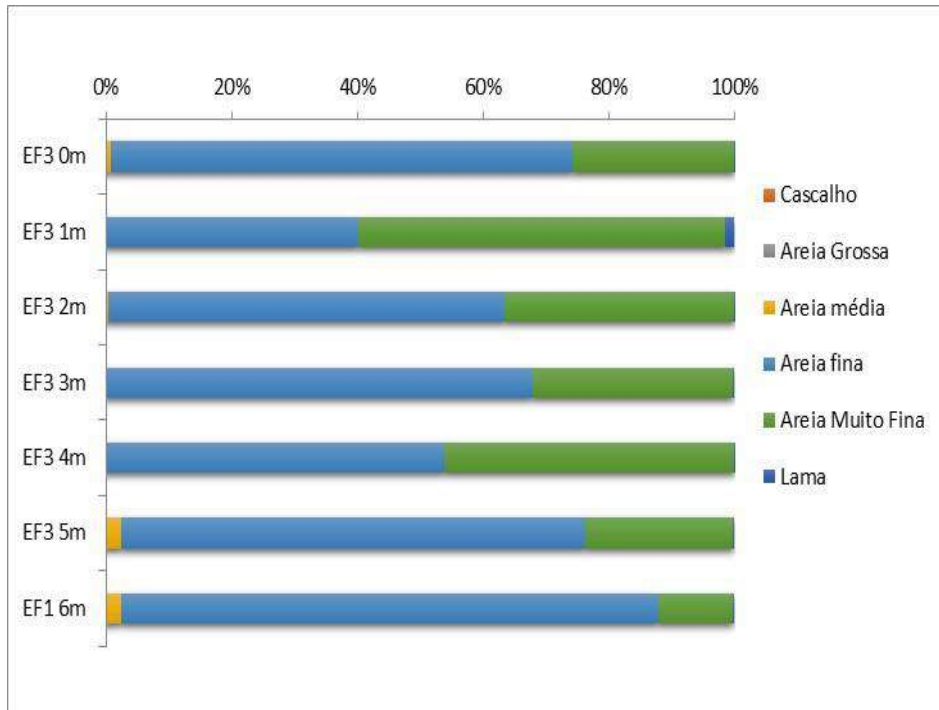


Figura 4: Distribuição das porcentagens das frações granulométricas ao longo do testemunho EF2



Fonte: os autores

Figura 5: Distribuição das porcentagens das frações granulométricas ao longo do testemunho EF3



Fonte: os autores

3.2 PARÂMETROS ESTATÍSTICOS GRANULOMÉTRICOS

Através da análise granulométrica, além da medida do diâmetro dos grãos, é possível calcular alguns parâmetros estatísticos granulométricos (FOLK e WARD, 1957), a partir dos quais podemos extrair certas tendências da distribuição granulométrica. Estes parâmetros também se constituem em ferramentas úteis para interpretação do ambiente e da dinâmica de deposição dos sedimentos. Os parâmetros estatísticos granulométricos (FOLK e WARD, 1957) refletem as condições ambientais do depósito sedimentar (MUEHE, 1996; MARTINS, 2006, SUGUIO, 2003) e são descritos a seguir.

3.2.1 Média e Mediana

A média e a mediana refletem o tamanho médio geral do sedimento, sendo influenciadas pela fonte de suprimento, transporte, ambiente de deposição e seu nível de energia.

A média e a mediana das areias do testemunho EF1 apresentaram valores entre 2,7 e 3,0 Φ (phi), as do testemunho EF2 apresentaram valores entre 2,6 e 2,8 Φ (phi), e no testemunho EF3 entre 2,5 e 3,1 Φ (phi) (Figuras 6 e 7). Dessa forma, todos os sedimentos amostrados podem ser classificados em areia fina, conforme tabela abaixo (WENTWORTH, 1922). Entretanto, nota-se uma maior variação na granulometria ao longo do testemunho EF3 e uma tendência de variação semelhante entre os testemunhos EF1 e EF2 (Figuras 6 e 7).

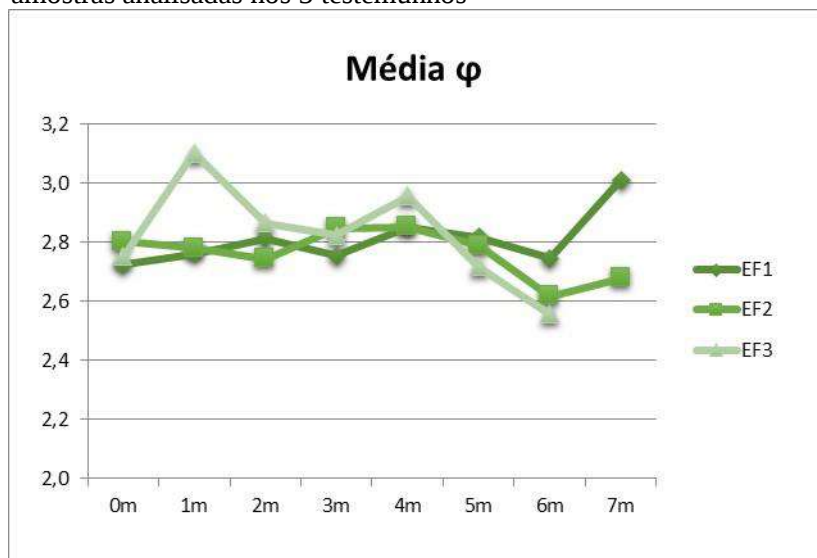
Tabela 1: Classificação de Wentworth (1922)

CLASSIFICAÇÃO	PHI = (Φ) = -Log2 (mm)	MM
Grânulo	-2 a -1	4 a 2
Areia Muito Grossa	-1 a 0	2 a 1
Areia Grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia Média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia Fina	2 a 3	0,25 a 0,125
Areia Muito Fina	3 a 4	0,125 a 0,062
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002

OBS. A categoria Lama, considerada neste estudo, inclui as frações Silte e Argila somadas.

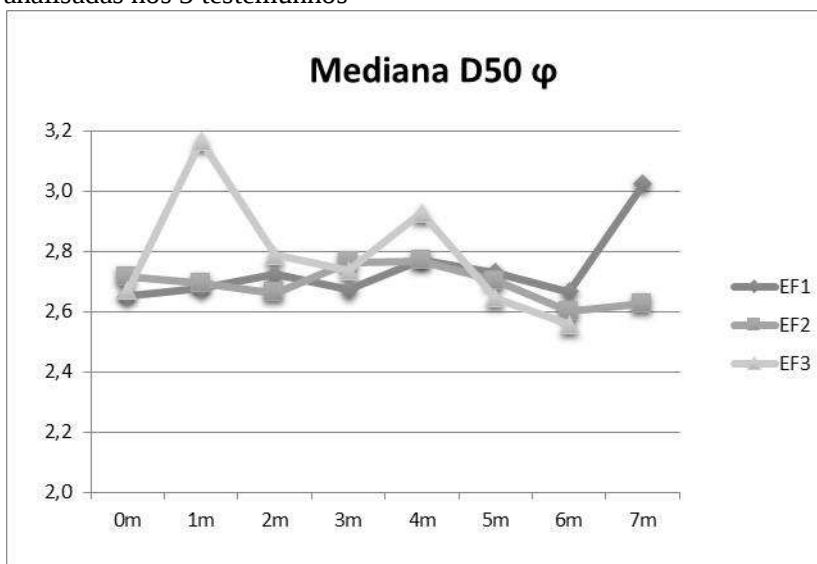


Figura 6: Comparação da distribuição da média granulométrica das amostras analisadas nos 3 testemunhos



Fonte: os autores

Figura 7: Comparação da distribuição da mediana das amostras analisadas nos 3 testemunhos



Fonte: os autores

3.2.2 Desvio Padrão

O desvio padrão ou índice de seleção é uma medida de uniformidade e classificação das partículas ocorrentes em uma distribuição e independe do tamanho médio e expressa o grau de selecionamento dos grãos. Este parâmetro pode sugerir a distância da fonte, tipo de fluxo em que os sedimentos foram transportados, entre outras informações.

O desvio padrão variou aproximadamente nos três testemunhos entre 0,5 e 0,6, com exceção das amostras a 6m dos testemunhos EF2 e EF3, que possuem desvio padrão de 4,0. Dessa forma, de

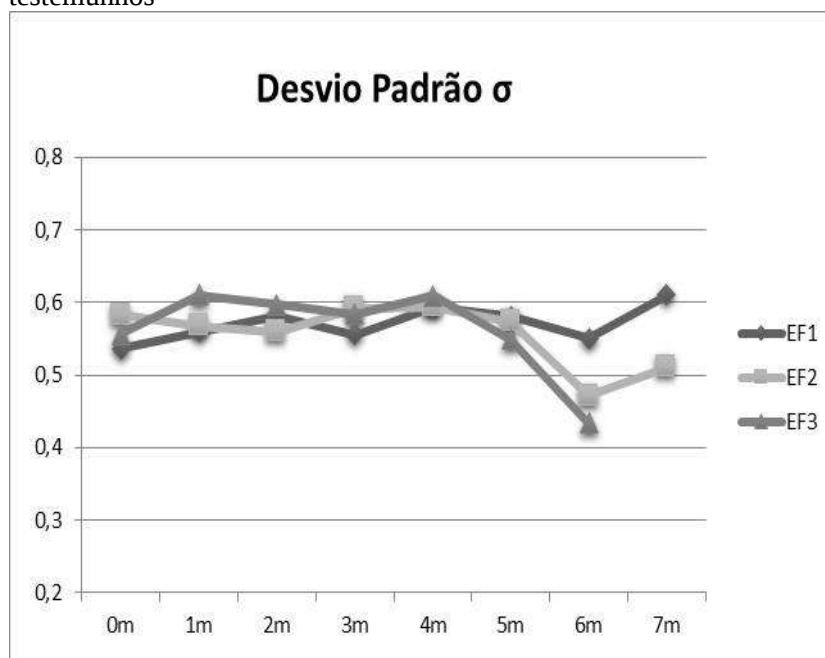
acordo com a classificação de Folk (1968) (Tabela 2), as amostras analisadas nos três testemunhos apresentam-se moderadamente bem selecionadas, exceto aquelas a 6m dos testemunhos EF2 e EF3, que se classificam como bem selecionadas (Figura 8).

Tabela 2: Grau de seleção de Folk (1968)

Grau de Seleção	σ calculado em unidades PHI (Φ)
Muito bem selecionado	0 a 0,35
Bem selecionado	0,35 a 0,50
Moderadamente bem selecionado	0,50 a 0,71
Moderadamente selecionado	0,71 a 1
Mal selecionado	1 a 2
Muito mal selecionado	2 a 4
Extremamente mal selecionado	>4

Fonte: Muehe (1996)

Figura 8: Comparação da distribuição do desvio padrão, que indica o grau de selecionamento dos sedimentos das amostras analisadas nos 3 testemunhos



Fonte: os autores

3.2.3 Assimetria

A assimetria mede o balanço entre as duas terminais de uma curva de distribuição, verificando a expressividade de ambas. A curva simétrica possui assimetria zero, valores positivos indicam uma tendência para o enriquecimento da amostra com sedimentos finos e valores negativos, sedimentos grossos.

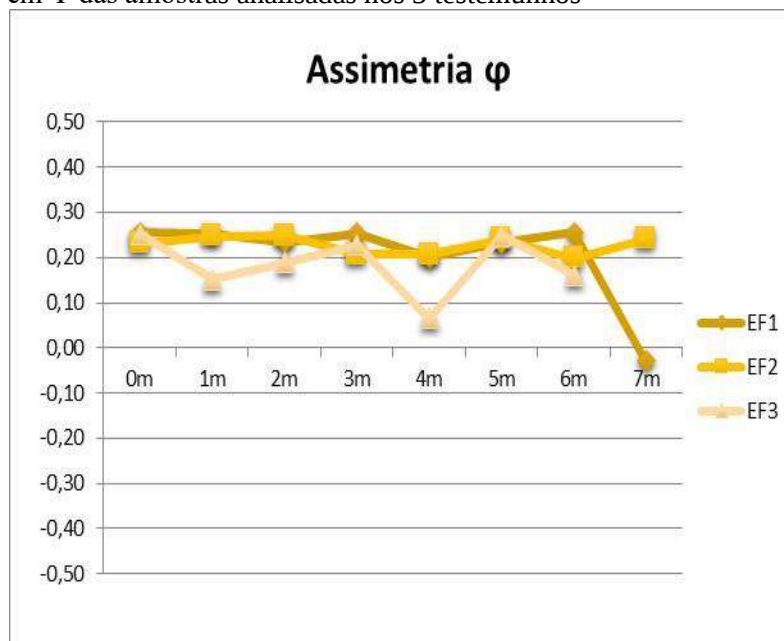


As amostras dos três testemunhos apresentam-se simetricamente positivas (Tabela 3), com valores em torno de $0,20 \Phi$ (Figura 9), apenas as amostras a 7m do testemunho EF1 e a 1m do testemunho EF3 são simétricas (Tabela 3), apresentando valores próximos de 0Φ .

Tabela 3: Grau de assimetria para os valores propostos por Folk e Ward (1957)

Grau de Assimetria	Phi (Φ)
Fortemente assimétrica no sentido dos finos	+1,00 a +0,30
Assimétrica no sentido dos finos	+0,30 a +0,10
Aproximadamente simétrica	+0,10 a -0,10
Assimétrica no sentido dos grosseiros	-0,10 a -0,30
Fortemente assimétrica no sentido dos grosseiros	-0,30 a -1,00

Figura 9: Comparação da distribuição dos valores de assimetria em Φ das amostras analisadas nos 3 testemunhos



Fonte: os autores

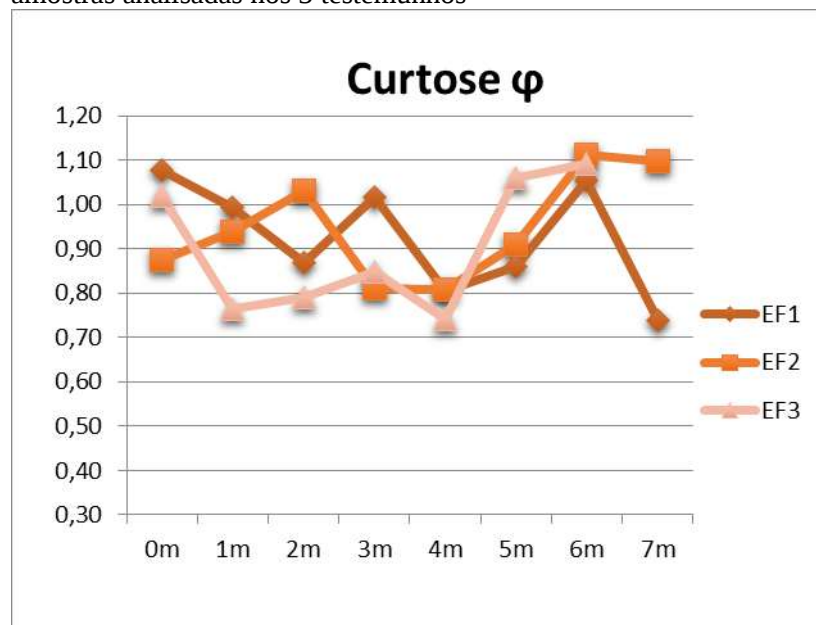
3.2.4 Curtose

A curtose é uma medida de esbelteza da curva de distribuição. Curvas de distribuição normal são chamadas de mesocúrticas, as de configuração esbelta são chamadas leptocúrticas e as de configuração achatadas, platicúrticas.

Os valores de curtose encontrados nos três testemunhos variaram entre $0,74$ e $1,09 \Phi$ (Figura 10). Apresentam, portanto, uma distribuição que variou entre mesocúrtica e platicúrtica, segundo Folk (1968) (Tabela 4). Apenas uma amostra (6m EF2), apresentou valor de curtose um pouco acima de $1,11 \Phi$ e, conseqüentemente, foi considerada leptocúrtica.

Tabela 4: Classificação para os valores de curtose, segundo Folk (1968)

Muito Platicúrtico	<0,67
Platicúrtico	0,67 a 0,90
Mesocúrtico	0,90 a 1,11
Leptocúrtico	1,11 a 1,50
Muito Leptocúrtico	1,50 a 3,00
Extremamente Leptocúrtico	>3,00

Figura 10: Comparação da distribuição dos valores de curtose das amostras analisadas nos 3 testemunhos

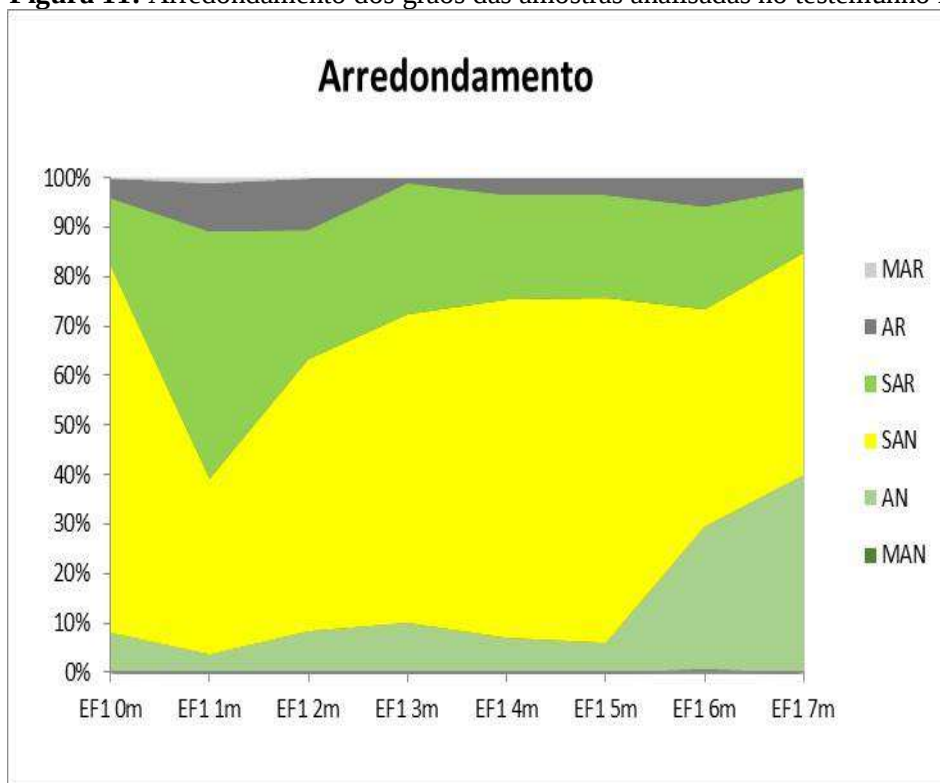
Fonte: os autores

3.3 ARREDONDAMENTO

Durante o transporte, as partículas colidem umas com as outras ou com o embasamento. Suas arestas vão se quebrando e uma partícula angular vai se tornando arredondada. Ao examinar o grau de arredondamento do grão de areia, é possível aprender um pouco sobre a história de transporte destes grãos e inferir sobre o tipo de ambiente no qual foi depositado, bem como ter uma noção da distância do transporte e energia do ambiente (PETTIJOHN *et al.*, 1972).

As amostras do testemunho EF1 (Figura 11) apresentaram teores de grãos angulosos que variaram entre 4 e 40% da amostra, entretanto grãos muito angulosos somente foram encontrados a 6m com teores de 1%. Grãos sub-angulosos e secundariamente os grãos sub-arredondados são os mais abundantes em todas as profundidades, com teores que variaram entre 36 e 74% e 13 e 50% da amostra, respectivamente. Grãos arredondados são encontrados em teores entre 1 a 10%, sendo que os maiores teores estão próximos a 1 e 2m da superfície. Grãos muito arredondados estão presentes, com teor de 1%, apenas a 1m de profundidade.



Figura 11: Arredondamento dos grãos das amostras analisadas no testemunho EF1

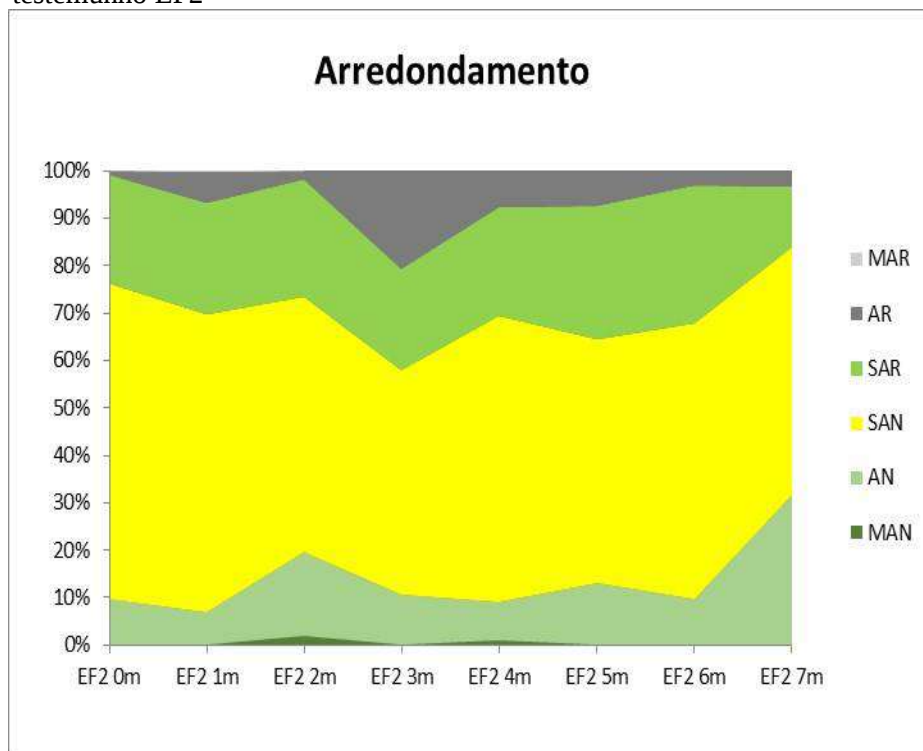
Fonte: os autores

Legenda: MAN=Muito Anguloso; AN=Anguloso; SAN=Sub-anguloso; SAR=Sub-arredondado; AR=Arredondado; MAR=Muito Arredondado

As amostras do testemunho EF2 (Figura 12) somente apresentaram grãos muito angulosos, com teores entre 1 e 2%, a 4 e 2m, respectivamente. Grãos angulosos ocorrem em todas as amostras, os quais variaram entre 7 e 32%. Grãos sub-angulosos e secundariamente os grãos sub-arredondados são os mais abundantes em todas as profundidades, com teores que variaram entre 51 e 67% e 12 e 29% da amostra, respectivamente. Grãos arredondados exibem teores baixos entre 3 e 8% ao longo das profundidades, exceto a 3m, onde a porcentagem de grãos arredondados atinge 21% do conteúdo da amostra. Grãos muito arredondados inexistem.

As amostras do testemunho EF3 (Figura 13) apresentaram teores de grãos angulosos que variaram entre 7 e 23%, entretanto grãos muito angulosos somente foram encontrados a 3m com teores de 1%. Grãos sub-angulosos e secundariamente os grãos sub-arredondados são os mais abundantes em todas as profundidades, com teores que variaram entre 51 e 63% e 20 e 34% da amostra, respectivamente. Grãos arredondados são encontrados em teores entre 3 a 16%. Grãos muito arredondados inexistem.

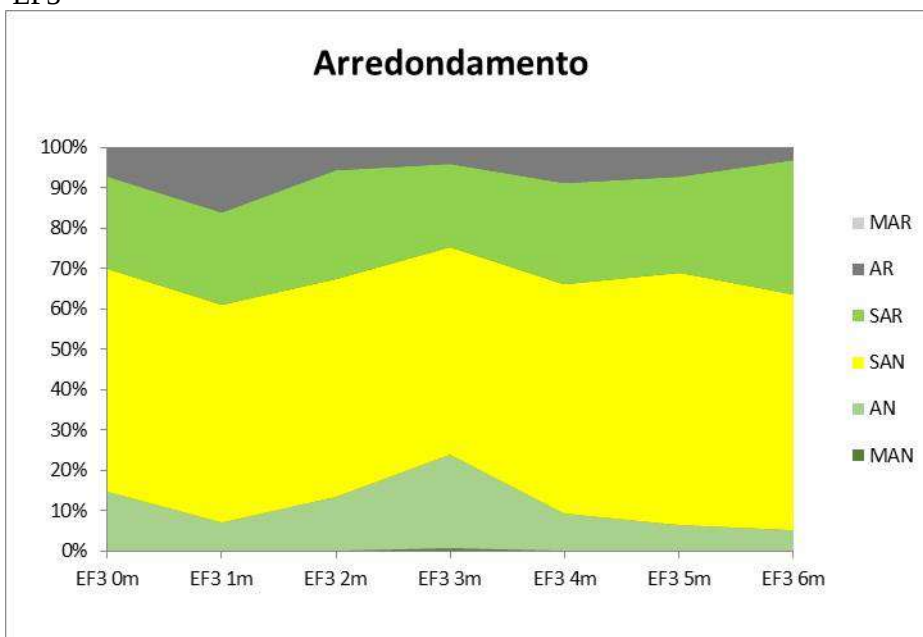
Figura 12. Arredondamento dos grãos das amostras analisadas no testemunho EF2



Fonte: os autores

Legenda: MAN=Muito Anguloso; AN=Anguloso; SAN=Sub-anguloso; SAR=Sub-arredondado; AR=Arredondado; MAR=Muito Arredondado

Figura 13: Arredondamento dos grãos das amostras analisadas no testemunho EF3



Fonte: os autores

Legenda: MAN=Muito Anguloso; AN=Anguloso; SAN=Sub-anguloso; SAR=Sub-arredondado; AR=Arredondado; MAR=Muito Arredondado.



3.4 TEXTURA SUPERFICIAL

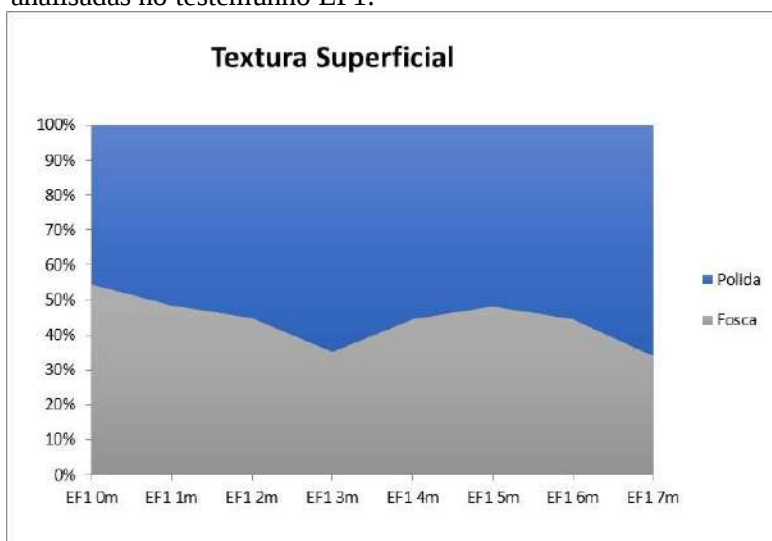
Os efeitos da erosão e do transporte ficam impressos na textura superficial dos grãos de quartzo. Geralmente grãos transportados em meio hidráulico, como rios e praias, têm a superfície polida, e grãos transportados pelo vento apresentam superfície fosca (PETTIJOHN *et al.*, 1972). A quantificação do arredondamento dos grãos, associada ao estudo da sua textura superficial, são ferramentas importantes para a interpretação ambiental de ambientes sedimentares (FRIEDMAN e SANDERS, 1978).

As amostras do testemunho EF1 (Figura 14) apresentaram a superfície predominantemente polida, com exceção da amostra da superfície, onde a porcentagem de grãos polidos é de 45%, e a 1m, onde o valor (51%) se aproxima muito da metade dos grãos. Nas outras profundidades os grãos polidos predominam com teores que variam entre 55 e 66%, e os grãos foscas apresentam teores entre 34 e 45%.

As amostras do testemunho EF2 (Figura 15) apresentaram a superfície predominantemente polida, com exceção da amostra a 5m, onde o valor (51%) se aproxima muito da metade dos grãos. Nas outras profundidades os grãos polidos predominam com teores que variam entre 57 e 70%, e os grãos foscas apresentam teores entre 30 e 43%.

As amostras do testemunho EF3 (Figura 16) apresentaram a superfície predominantemente polida, com teores que variam entre 52 e 65%, e os grãos foscas apresentam teores entre 3 e 48%. É válido salientar que o valor mais elevado de grãos foscas (52% a 5m) ocorre isoladamente, assim como nos outros testemunhos.

Figura 14: Textura superficial dos grãos das amostras analisadas no testemunho EF1.



Fonte: os autores

Figura 15: Textura superficial dos grãos das amostras analisadas no testemunho EF2



Fonte: os autores

Figura 16: Textura superficial dos grãos das amostras analisadas no testemunho EF3



Fonte: os autores



4 DISCUSSÕES

Trabalhos clássicos, que interpretam o ambiente de deposição à luz dos parâmetros granulométricos (MASON e FOLK, 1958; FOLK e WARD, 1957; FRIEDMAN, 1961; HAILS, 1967, HAILS e HOYT, 1969; MOIOLA e WEISER, 1968; HAILS e HOYT, 1969; BITTENCOURT 1975; MACLAREN, 1981, mostraram que da praia em direção às dunas a assimetria passa de negativa a positiva tendendo para os sedimentos mais finos. De acordo com Tabajara e Martins (2006), o vento é um bom agente selecionador, pois vai retirando os sedimentos mais finos, mais sensíveis ao transporte, e deixando os sedimentos mais grossos, por isso é esperado que as areias de dunas sejam constituídas por areias finas e apresentem um bom selecionamento. Estes mesmos autores indicam para ambiente de duna uma distribuição mesocúrtica ou leptocúrtica. Outro fator a ser considerado, talvez o mais importante, para caracterização de um depósito eólico é a textura superficial. Geralmente grãos transportados em meio hidráulico, como rios e praias, têm a superfície polida e grãos transportados pelo vento apresentam superfície fosca (PETTIJOHN *et al.*, 1972).

Entretanto, outros autores (DUANE, 1964; MARTINS, 1965) esclarecem que, além das areias de dunas e rios apresentarem assimetria positiva, algumas praias que estejam sobre influência de outros agentes, adicionalmente às ondas e deriva litorânea, podem também apresentar uma assimetria positiva.

Alguns autores (OLIVEIRA *et al.*, 2007; MARTINS, 2006, 2008) encontraram assimetria positivas em outros ambientes como praias e rios. Nos sedimentos analisados, apesar da assimetria positiva, a textura superficial predominantemente polida atesta um transporte preferencial em meio aquoso para estes sedimentos. Outros fatores podem imprimir assimetria positiva à curva, como a diminuição na intensidade das correntes que transporta os sedimentos e o tamanho do grão gerado nas áreas fonte.

As particularidades encontradas nos grãos, predominantemente sub-angulosos e sub-arredondados, polidos e finos, sugerem que estes sedimentos sofreram transporte moderado, em meio aquoso, como por exemplo, pela deriva litorânea ou rios. A textura fosca, na maior parte das amostras de cerca de 20% a 30%, mostra que há um retrabalhamento intenso pelo vento, mas que este não é o principal agente transportador destes sedimentos. De uma maneira geral, as características dos sedimentos aqui apresentadas indicam que os sedimentos analisados podem

constituir ambientes como uma zona de intermaré, um depósito de praia, ou ainda de uma planície costeira, que em níveis de mar mais alto podem ter também pertencido ao ambiente praial.

De acordo com os resultados obtidos com a análise granulométrica e morfológica, pode-se inferir que, apesar de os sedimentos possuírem algumas características peculiares às areias de dunas, como uma granulometria fina, assimetria positiva tendendo para os finos e distribuição leptocúrtica da curva gaussiana, os sedimentos apresentam outras características como a seleção moderada e a superfície predominantemente polida que indicam que estes depósitos não foram formados exclusivamente pelo transporte eólico. O transporte misto, ora pela água, ora pelo vento, aponta para um ambiente de cordões litorâneos. Estes depósitos são formados pelos sedimentos fluviais ou marinhos, distribuídos pela deriva litorânea e depositados na linha de costa, que ao progradar disponibiliza essas areias para o retrabalhamento eólico. O vento atua de forma significativa neste tipo de ambiente, selecionando e arredondando as partículas, mas não gera necessariamente depósitos de dunas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Métodos clássicos de sedimentologia são ferramentas eficientes para identificação de ambientes sedimentares, uma vez que as características impressas nos grãos trazem uma série de informações sobre as condições ambientais em que os depósitos foram formados. Estes métodos quando aplicados ao mapeamento geomorfológico contribuem para caracterização dos diversos tipos de ambientes costeiros.

Embora estes depósitos não tenham sido considerados dunas, é importante não construir na faixa de variação natural da praia para se evitar problemas com erosão costeira, bem como garantir a conservação ambiental e a segurança das pessoas e do patrimônio.

REFERÊNCIAS

- BITTENCOURT, A. C. S. P.; MARTIN, L.; DOMINGUEZ J. M. L.; FERREIRA Y. M. A. Evolução Paleogeográfica Quaternária da Costa do Estado de Sergipe e da Costa Sul do Estado de Alagoas. **Revista Brasileira de Geociências**. v. 13, n 2, p. 93-97. 1983.
- BITTENCOURT, A. C. S. P. Sedimentação Recente na Costa Atlântica de Salvador. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 5, 47-63, 1975.
- BLOTT, S. J.; PYE, K. GRADISTAT: a grain size distribution and statistics. Package for analysis of unconsolidated sediments. **Earth Surf. Process. Landforms** 26, 1237-1248, 2001.



DOMINGUEZ, J. M. L., GUIMARÃES, J. K., BITTENCOURT, A. C. S. P. Alagoas, Sergipe e Bahia. In: MUEHE, Dieter (Org.). **Panorama da Erosão Costeira no Brasil**. Ministério de Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental. Brasília, DF, MMA. 2018.

DUANE, D. B. Significance of skewness in recent sediments, western Pamlico Sound, North Carolina. **Journal of Sedimentary Petrology**, 34: 864-74, 1964.

FOLK, R. L. **Petrology of Sedimentary Rocks**. The University of Texas. Geology. Hemphill's, Austin, Texas, 170 p., 1968.

FOLK, R. L., WARD, W. C. Brazos River Bar: A Study in the Significance of Grain Size Parameters. **Journal of Sedimentary Petrology**, v. 27(1), 3-26, 1957.

FRIEDMAN, G. M. Distinction between Dune, Beach, and River sands from their Textural Characteristics. **Journal of Sedimentary Petrology**, v. 31 (4), 514-529, 1961.

FRIEDMAN, G. M., SANDERS, J. E. **Principles of Sedimentology**. USA. John Wiley & Sons, Inc. Cap. 3, 58-70, 1978.

HAILS, J. R. Significance of Statistical Parameters for Distinguishing Sedimentary Environments in New South Wales, Australia. **Journal of Sedimentary Petrology**, v. 37 (4), 1059-1069, 1967.

HAILS, J. R., HOYT, J. H. The Significance and Limitation of Statistical Parameters for Distinguishing Ancient and Modern Sedimentary Environments of the Lower Georgia Coastal Plain. **Journal of Sedimentary Petrology**, v. 39 (2), 559-580, 1969.

MACLAREN, P. An Interpretation of Trends in Grain Size Measures. **Journal of Sedimentary Petrology**, v. 51 (2), 611-624, 1981.

MARTINS, L. R. Significance of skewness and kurtosis in environmental interpretation. **Journal of Sedimentary Petrology**, 35 (1), 768-770, 1965.

MARTINS, L. R. Relações Texturais das areias da Zona Costeira do Rio Grande do Sul. **Gravel**, v. 4, 73-72, 2006.

MARTINS, L. R. Assinaturas Trans-deposicionais na composição mecânica dos sedimentos. **Gravel**, v. 6, 55-65, 2008.

MASON, C. C., FOLK, R. L. Differentiation of Beach, Dune, and Aeolian Flat Environments by Size Analysis, Mustang Island, Texas. **Journal of Sedimentary Petrology**, v. 28 (2), 211-226, 1958.

MOIOLA, R. J., WEISER, D. Textural Parameters: An Evaluation. **Journal of Sedimentary Petrology**, v. 38 (1), 45-53, 1968.

MUEHE, D. Geomorfologia Costeira. In: CUNHA, S. B. & GUERRA, A. J. T. (Orgs.). **Geomorfologia. Exercícios, Técnicas e Aplicações**. Bertrand Brasil: Rio de Janeiro, 1996.

OLIVEIRA, U. R.; MELO, A.T.; RIBEIRO, D.; HORN FILHO, N. Aspectos granulométricos dos sedimentos siliciclásticos do sistema praia - duna frontal da foz do Sombrio, sul do Estado de Santa Catarina, Brasil. **Geosul, Florianópolis**, v. 22, n. 43, p 123-146, jan./jun. 2007.

PETTIJOHN, F. J., P. E.; POTTER, AND R. SIEVER. **Sand and sandstone**. Springer-Verlag, New York. 618 p. 1972.

POWERS, M. C. Comparison chart for visual estimation of roundness. **Journal of Sedimentary Petrology**, 223:117-119. 1953.

RODRIGUES, T. K. 2008. Análise das Mudanças da Linha de Costa das Principais Desembocaduras do Estado de Sergipe, com Ênfase no Rio Sergipe. **Dissertação de Mestrado**, Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, 80p.

SUGUIO, K. **Dicionário de geologia sedimentar e áreas afins**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

SUGUIO, K. **Geologia Sedimentar**. São Paulo: Ed. Edgard Blucher Ltda, 2003.

TABAJARA, L.L. & MARTINS, L.R. Classificação Textural de Sedimentos Praiais e a relação com os processos morfogenéticos Eólico e Marinho. **Gravel** (4), 99- 107. 2006.

WENTWORTH C. K. A Scale of Grade and Class Terms for Clastic Sediments. **The Journal of Geology**, v. 30, nº. 5 (Jul. – Aug), pp. 377-392, 1922.

Recebido em 16 de Abril de 2019
Aprovado em 01 de Junho de 2019





ORDENAMENTO TERRITORIAL E GESTÃO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE AMBIENTES COSTEIROS

TERRITORIAL PLANNING AND MANAGEMENT IN PROTECTED AREAS OF COASTAL ENVIRONMENTS

ORDENACIÓN TERRITORIAL Y GESTIÓN EN UNIDADES DE CONSERVACIÓN DE AMBIENTES COSTEROS

Eduina Bezerra França

Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO) da Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Membro do Grupo de Pesquisa em Gestão Territorial de Ambientes Costeiros (GESTAC) do Instituto Federal de Sergipe (IFS)

Membro do Laboratório de Pesquisa e Extensão em Estudos Ambientais e Cartográficos (LEAC) da Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL)

E-mail: Eduina.franca@hotmail.com

RESUMO:

No Brasil, a gestão de unidades de conservação ainda é pouco discutida no sentido de governança, e ao mesmo tempo direciona olhares para aplicação de metodologias e políticas de ordenamento territorial que venham a mitigar os conflitos e efetivar práticas mais participativas. O objetivo do artigo é compreender as implicações do ordenamento territorial e da gestão de UC em ambientes costeiros, tendo como referência empírica a APA de Piaçabuçu, Litoral Sul de Alagoas. A metodologia utilizou basicamente os seguintes instrumentos: levantamento bibliográfico e documental, visita de campo e entrevista com gestores. Para análise e interpretação dos resultados optou-se pelo decálogo proposto pelo geógrafo espanhol Barragán Muñoz (2014) que permite valorar os ambientes geográficos e sistematizar um modelo de governança eficaz na costa. Em suma, a dinâmica territorial da APA de Piaçabuçu passa por problemas que dificultam o trabalho da gestão e necessita de parcerias que atentem para a governança e inclua as esferas antenadas com a organização do território.

Palavras-chave: Ordenamento Territorial; Unidade de Conservação; Litoral.

ABSTRACT:

In Brazil, the management of conservation units is still little discussed in the sense of governance and, at the same time, it directs approaches to the application of territorial planning methodologies and policies that will mitigate conflicts and effect more participatory practices. The objective of this article is to understand the implications of land use planning in the APA of Piaçabuçu, Litoral Sul de Alagoas. The methodology used basically the following instruments: bibliographical and documentary survey, field visit and interview with managers. For governance analysis in UC, the decalogue proposed by the Spanish geographer Barragán Muñoz (2014) was used to assess geographic environments and systematize an effective governance model on the coast. In short, the territorial dynamics of the APA in Piaçabuçu are affected by problems that hamper the work of management and require partnerships that jeopardize governance and include the spheres with the organization of the territory.

Keywords: Territorial Planning; Conservation Unit; Coast.

RESUMEN:

En Brasil, la gestión de unidades de conservación todavía es poco discutida en el sentido de gobernanza, y al mismo tiempo dirige miradas para aplicación de metodologías y políticas de ordenamiento territorial que vengan a mitigar los conflictos y hacer prácticas más participativas. El objetivo del artículo es comprender las implicaciones de la ordenación territorial y de la gestión de UC en ambientes costeros, teniendo como referencia empírica la APA de Piaçabuçu, Litoral Sur de Alagoas. La metodología utilizó básicamente los

siguientes instrumentos: levantamiento bibliográfico y documental, visita de campo y entrevista con gestores. Para el análisis e interpretación de los resultados se optó por el decálogo propuesto por el geógrafo español Barragán Muñoz (2014) que permite valorar los ambientes geográficos y sistematizar un modelo de gobernanza eficaz en la costa. En suma, la dinámica territorial de la APA de Piaçabuçu pasa por problemas que dificultan el trabajo de la gestión y necesita de asociaciones que atenten para la gobernanza e incluya las esferas atenuadas con la organización del territorio.

Palabras clave: Ordenación Territorial; Unidad de Conservación; Costa.

1 INTRODUÇÃO

As unidades de conservação (UC) brasileiras são protegidas por lei e fazem parte de dois grandes grupos: de proteção integral, que recebe forte influência da corrente preservacionista, e de uso sustentável com predomínio das ideias da corrente conservacionista. No Brasil, os espaços territoriais legalmente protegidos devem possuir modelo de gestão com base no Plano de Manejo e o Conselho Gestor, utilizados como instrumentos de ordenamento territorial e no processo de participação democrática.

A gestão de unidades de conservação no Brasil ainda sofre alguns embates que variam desde conflitos socioambientais às dificuldades de ação do poder público o que conduz a uma série de problemas, em especial nos ambientes litorâneos, dada sua fragilidade, industrialização e ocupação rápida e acentuada nas últimas décadas em função, principalmente, da urbanização, da metropolização e também do turismo.

O objetivo do artigo é compreender as implicações do ordenamento territorial e da gestão de UC em ambientes costeiros tendo como referência empírica a APA de Piaçabuçu, localizada no Litoral Sul de Alagoas. O trabalho propõe demonstrar que a gestão da APA de Piaçabuçu enfrenta alguns desafios, quer seja no tocante aos instrumentos estratégicos, recursos financeiros, monitoramento, fiscalização e participação dos envolvidos no gerenciamento, quer seja do ponto de vista das competências e de sua organização.

Esse cenário repercute no (des)ordenamento territorial e implica na construção do conhecimento e, conseqüentemente, em novas práticas gerenciais e configurações organizacionais que possibilitem uma gestão mais democrática e participativa em UCs de uso direto dos recursos naturais. A inserção participativa na tomada de decisões, enquanto processo de governança, deve ser considerada para que ordenamento territorial realize suas competências no contexto de proteção da natureza.



2 MATERIAIS E MÉTODOS

O desvelo da pesquisa se deu de forma exploratória, uma vez que esse tipo de investigação permite uma aproximação do pesquisador com o problema e a área estudada, com vistas a torná-lo mais preciso (MARCONI; LAKATOS, 2003; PRODANOV; FREITAS, 2013). Esse tipo de pesquisa possui um planejamento flexível sob diferentes ângulos e envolveu o uso dos seguintes instrumentos metodológicos: levantamento bibliográfico e documental, visita de campo e entrevista com os gestores da APA. Foi realizada também análise documental em órgãos públicos tais como: Instituto Chico Mendes da Biodiversidade (ICMBio) e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) em Alagoas, e Instituto do Meio Ambiente de Alagoas (IMA) em Maceió.

Algumas metodologias de ordenamento territorial costeiro e gestão ambiental estão sendo utilizadas como estratégias de organização, seja pelo princípio de governança a partir da ótica da Gestão Integrada de Ambientes Litorâneos (GIAL), que no Brasil compreende o Gerenciamento Costeiro (GERCO), ou ainda, mediante a Avaliação Rápida e Priorização do Manejo de Áreas Protegidas (RAPPAM), podendo ser utilizado também o zoneamento e o monitoramento, sempre alicerçado pelo conhecimento da dinâmica territorial vigente.

O geógrafo Barragán Muñoz (2014), diante de cenários tão problemáticos, frágeis e estratégicos como o litoral, propôs o decálogo para o planejamento e gestão integrada dos ambientes litorâneos, com vista ao ordenamento efetivo dessas áreas (Quadro 1).

Quadro 1: Elementos para o ordenamento de ambientes costeiros

Nº	Elementos do Decálogo	Finalidade para UC costeira
1	Política (a vontade)	Conhecimento das políticas públicas, seu conteúdo e perfil.
2	Participação	Reconhecimento das políticas públicas destinadas as mudanças de comportamento de vários grupos sociais. A gestão implica um modelo mais estratégico e participativo nas esferas vigentes.
3	Estrutura Normativa (as normas)	Conhecimento legal que regula a gestão de áreas litorâneas e UC.
4	Instituições	Administração pública e privadas, ONGs com incentivos a pesquisa.
5	Competências/Gestores (as responsabilidades)	Capacidade e responsabilidade no âmbito público de atuação, na tomada de decisões.
6	Conhecimento e Informação	Aspectos físico-natural, econômico- social e político-administrativo.
7	Recursos Econômicos	Recursos humanos, financeiros, estruturais e infraestrutura.
8	Educação	Direcionamento para sustentabilidade do bem-estar humano.
9	Estratégias	Instrumentos de gestão vinculado às políticas públicas incidentes no litoral.
10	Instrumentos	Relação com o GIAL e pode ser específico, incluso e operativo.

Fonte: Barragán Muñoz, 2014. (Modificado pela autora)

O decálogo elenca elementos de análise da GIAL e se assemelha com algumas metodologias específicas de UC, a exemplo do RAPPAM, que corresponde a um ciclo de avaliação da gestão com finalidade de fazer comparações em ampla escala entre UCs, e que pode ser utilizado para o monitoramento local, uma vez que passa por três momentos: análise do contexto; efetividade de gestão; e análise do sistema de UC, interpretadas por meio de seis elementos: contexto, planejamento, insumos, processos, produtos e resultados (ERVIN, 2003).

No decálogo, os princípios básicos de ordenamento territorial devem estar presentes na gestão de áreas de proteção do litoral, na qual é possível descrever quais elementos estão com dificuldade de serem articulados para efetivar o processo de governança, e no RAPPAM são elementos usados em sua maioria por meio de uma triagem que geralmente tende a quantificar os dados e avaliar a efetividade da gestão.

Assim sendo, a análise de gestão em UC foi levada a cabo a partir dos elementos do decálogo proposto pelo geógrafo espanhol Barragán Muñoz (2014). Para análise do referido decálogo na APA, as estratégias para o detalhamento metodológico adotaram o seguinte referencial para cada elemento do decálogo: 1) Política – Consultas às políticas públicas da União e do Estado de Alagoas e que se aplicam aos municípios e se estendem à APA de Piaçabuçu; 2) Estrutura Normativa – Resgate da base legal referente às questões ambientais ligadas à Gestão Integrada de Zona Costeira (GIZC) estadual e federal; 3) Competências dos gestores - Perfil dos gestores e atuações; 4) Estratégias – dificuldades e avanços na gestão; 5) Instrumentos - análise do Plano de Manejo e das práticas do Conselho Gestor; 6) Recursos Econômicos - informações fornecidas pelos gestores da unidade em entrevista; 7) Conhecimento e informação - Pesquisa *in loco*, sites e publicações acadêmicas e do poder público; 8) Instituições - Plano de Manejo e entrevista; 9) Educação para Sustentabilidade - utilizou-se como estratégia a observação *in loco* e a entrevista; 10) Participação - no que diz respeito a esse elemento limitou-se às informações fornecidas pelos gestores da unidade.

Conforme Barragán Muñoz (2014), esses elementos são relevantes para o entender o ordenamento e sobretudo, a governança e permitir a integração de diferentes dimensões estratégicas para a sustentabilidade e o bem-estar humano.

3 ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE PIAÇABUÇU, LITORAL SUL DE ALAGOAS

A Área de Proteção Ambiental de Piaçabuçu se localiza no município de Piaçabuçu, zona costeira do litoral sul de Alagoas, situado na mesorregião do Leste Alagoano e na microrregião de

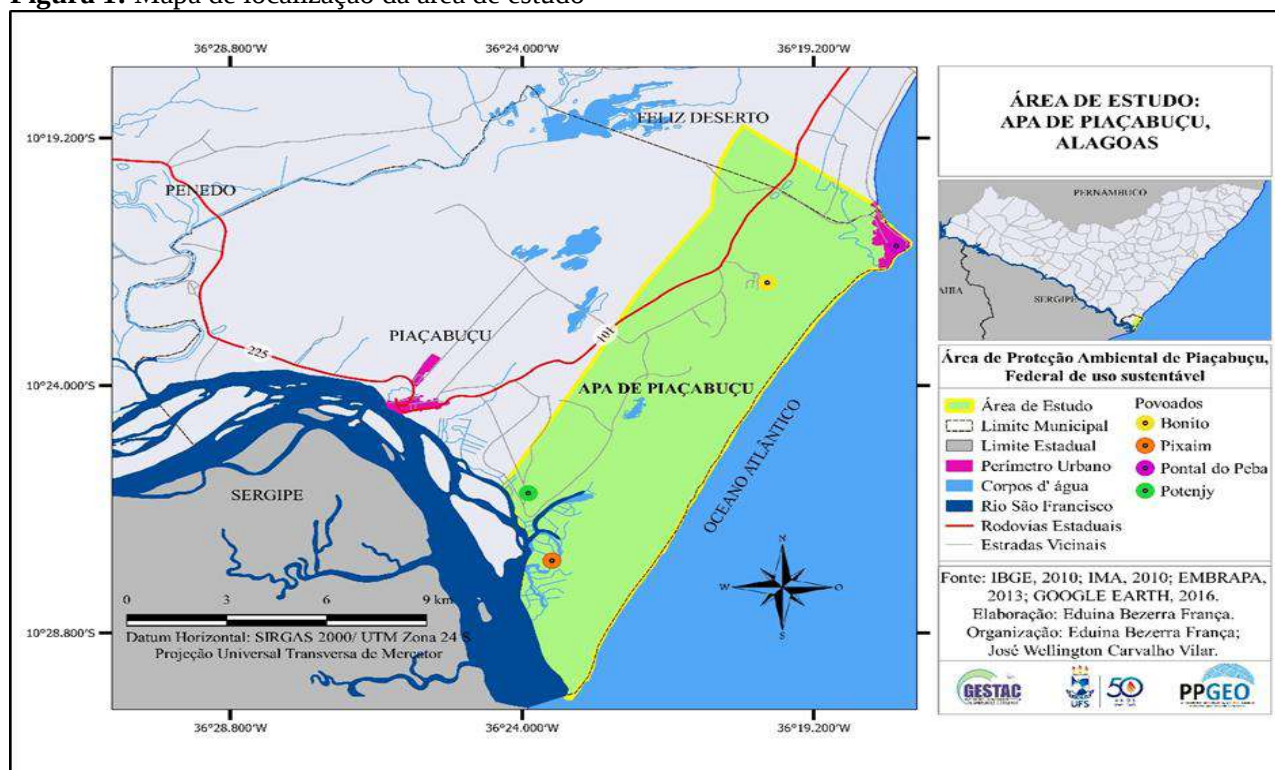


Penedo. Ademais, está enquadrada na esfera Federal, é de uso sustentável, e gerenciada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

De acordo com o Decreto nº 88.421, de 1983, a implantação e criação da APA em estudo teve como objetivo assegurar a proteção de quelônios marinhos, aves praieiras e a fixação de dunas. A suas terras estão “limitadas a leste e norte com o Oceano Atlântico, ao sul com o Rio São Francisco e a oeste com uma linha paralela à Praia do Pebá e dela distante 5km.” (BRASIL, 1983, art. 1).

A APA de Piaçabuçu foi a primeira Área de Proteção Ambiental de Alagoas e é a segunda UC mais antiga do Estado. Representa uma parcela importante para conservação da biodiversidade do bioma marinho-costeiro regional. A área abrange áreas rurais e urbanas do município de Piaçabuçu e as porções de terra mais significativas no interior da APA compreendem o Distrito Pontal do Pebá, e os povoados Potengy, Bonito e Pixaim, esse último, uma comunidade quilombola (Figura 1).

Figura 1: Mapa de localização da área de estudo



O Pontal do Pebá, o povoado Pixaim, com suas dunas móveis, e a foz do São Francisco são os pontos focais de práticas do turismo. As atividades econômicas se restringem basicamente à cultura do coco, pesca (artesanal e camarão), lavouras temporárias (feijão, manga, arroz, milho, etc.), criação de bovino de pequeno porte e ao próprio turismo (ICMBIO, 2010).

4 DO TERRITÓRIO AO ORDENAMENTO TERRITORIAL DE AMBIENTES COSTEIROS

O entendimento do ordenamento territorial advém antes de tudo da compreensão sobre as multifaces do território, categoria de análise da geografia e de outras ciências sociais, entendido sob a gênese da complexidade, contradições, poder, conflitos e funcionalidade do uso e ocupação do solo.

Milton Santos (2014, 2011), em seu esforço de teorização, discute o espaço como uma categoria híbrida de formas-conteúdos e concebe a ideia de território usado, organizado e desorganizado socialmente. Raffestin (1993), por sua vez, compreende que o território se forma a partir do espaço e não desvincula a multidimensionalidade do território vivido, mas entende as territorialidades que se processam no espaço, e nas relações originadas em um sistema tridimensional: sociedade – espaço – tempo.

Para Souza (2009), o que define o território em primeiro lugar é “o poder”. No entanto, é importante considerar outros aspectos definidores do território: o simbolismo identitário, a economia ligada à produção e circulação de bens, e a própria política.

Saquet (2009) considera as características fundamentais do processo de apropriação, dominação e produção do/no território, as relações de poder, as identidades simbólico-culturais, as contradições, as desigualdades, as mudanças, as permanências, as redes de circulação, de comunicação e a natureza interior e exterior ao homem.

Na magnitude da concepção de território aflora a interação sistêmica e integrada que envolve aspectos políticos, culturais, sociais, econômicos e ambientais, e para que essa base material simbólica se desenvolva é necessário uma série de estratégias de ordenamento sobre o uso e a ocupação do solo.

O ordenamento territorial (OT) é a política que busca coerência com a realidade social. Para Gómez Orea e Gómez Villarino (2012; 2014), ordenar o território significa identificar, organizar e regularizar as atividades humanas de acordo com determinados critérios e prioridades, considerando as atividades humanas em um dado espaço e a dinâmica da natureza, seus riscos e necessidade de conservação.

O ordenamento territorial corresponde a uma disciplina, uma técnica administrativa e uma política concebida com abordagem interdisciplinar e global em que compete quatro objetivos específicos: desenvolvimento socioeconômico equilibrado das regiões; melhor qualidade de vida da



população; gestão responsável dos recursos naturais e proteção ao meio ambiente; e a utilização racional do território (CONSEJO DE EUROPA, 1983).

Da mesma forma que antes de discutir OT é preferível analisar o significado de território, é necessário dialogar sobre os vários sentidos do litoral, antes de iniciar a discussão sobre OT de ambientes costeiros, considerando suas características singulares, suas potencialidades de usos sociais e a necessidade de proteção e conservação.

O litoral não pode ser definido apenas de forma abstrata como um ambiente de interface entre oceano, continente e atmosfera, porque emerge as dimensões político-administrativas, econômicas e sociais que devem ser consideradas (MORAES, 2007). No primeiro plano, destaca-se a dinâmica antrópica e natural do litoral, e o segundo refere-se às formas de uso do espaço que envolvem valores, interesses e conflitos, aumentando assim a complexidade dos ambientes costeiros, cada vez mais valorizados socialmente.

Para Barragán Muñoz (2014), o litoral e a zona costeira são utilizados constantemente como sinônimos de espaço com interação entre natureza e sociedade sob a influência do mar. No entanto, ainda para o referido autor, o que diferencia a zona costeira do litoral é a “expresión que identifica el ámbito jurisdiccional en el que se desarrolla cualquier iniciativa (plan, programa...) de administración o gestión con rango jurídico administrativo (BARRAGÁN MUÑOZ, 2014, p. 29)¹.

No Brasil, a Constituição Federal declara a zona costeira como Patrimônio Nacional, e o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro II (PNGC II) a define como “espaço geográfico de interação do ar, da terra e do mar, incluindo seus recursos renováveis ou não, e abrangendo uma faixa marítima e outra terrestre [...]” (CIRM, 1990)².

O litoral é visto de maneira integrada e sistêmica com distintos elementos e aspectos que configuram a essência do espaço, proveniente de funções sociais e ambientais, jurídicas e administrativas, formando um conjunto, um bem imprescindível e insubstituível (BARRAGÁN MUÑOZ, 2004; MORAES, 2007).

Galacho Jimenéz (2011) compreende que os espaços litorâneos têm sido ocupados de maneira insustentável devido às estratégias capitalistas e ao processo de aglomerações urbanas, desencadeando uma preocupação de estabelecer medidas de ordenamento territorial por meio de estratégias de planejamento e gestão dos recursos, bem como dos espaços que venham a contemplar

¹ Expressão que identifica o âmbito jurisdiccional em que se desenvolve qualquer iniciativa (plano, programa...) de administração ou gestão com alcance jurídico administrativo. ” (BARRAGÁN MUÑOZ, 2014, Tradução nossa).

² O PNGC foi constituído pela Lei 7.661, de 16/05/88, cujos detalhamentos e operacionalização foram objeto da Resolução no 01/90 da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), de 21/11/90, aprovada após audiência do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). (PNGC, 1990). Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro II, disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/orla/_arquivos/pngc2.pdf> Acesso em janeiro de 2018.

os aspectos culturais, sociais, econômicos, políticos, turísticos e ambientais a partir da Gestão Integrada de Zona Costeira (GIZC).

O ordenamento territorial de ambientes costeiros busca captar os padrões de uso e ocupação do solo no litoral, a valorização desses espaços e dos eixos de ocupação e adensamento, além das inovações técnicas e econômicas. Igualmente estabelece um diagnóstico, indicando o estado atual, as tendências e potencialidades que devem ser levadas a cabo articuladamente sob a ótica das políticas públicas, realizando os objetivos estratégicos do governo (MORAES, 2005). Nos ambientes costeiros é necessário estabelecer estratégias, planejamento e gestão dos recursos no espaço, bem como é preciso que estes estejam eminentemente interligados à governança.

5 ORDENAMENTO TERRITORIAL NA PERSPECTIVA DE GOVERNANÇA

As estratégias de ordenamento territorial procuram compatibilizar as necessidades da sociedade em relação ao uso e à ocupação do espaço geográfico. “Nestes termos, o ordenamento territorial apresenta-se como um elemento decisivo na gestão dos riscos, visto que possibilita a prevenção, mitigação e correção dos danos e prejuízos causados” (MELO, 2010, p. 221).

O ordenamento do território tem por finalidade o controle regulatório que contenha as contradições sociais e os conflitos ambientais, e mantenha o funcionamento e os movimentos da sociedade a partir de parâmetros de diálogo, diversidade e de coesão territorial, enfim do desenvolvimento sustentável, conferindo duas formas de ordenamento: a de centralidade e a de alteridade (MOREIRA, 2011)³.

A Carta Europeia de Ordenamento Territorial (CONSEJO DE EUROPA, 1983) defende que o ordenamento tem caráter de alteridade e reconhece a governança democraticamente, com participação e cooperação do sujeito em todas as etapas do processo, global, funcional e prospectivo. A governança pode ser entendida por duas correntes distintas, uma de cunho neoliberal baseada na socialdemocracia e a outra, democrático-participativo (COZZOLINO, 2006)⁴.

Gómez Orea e Gómez Villarino (2012) entendem que para avançar a ideia de governança como instrumento do ordenamento territorial, faz-se necessário cinco princípios básicos: abertura e

³ A centralidade corresponde a sociedade organizada numa estrutura de espaço e contraespaço (sociedade de classes), e a alteridade refere-se à sociedade organizada numa estrutura de pluralidade espacial de equivalência, ou seja, que orienta para o caminho de uma relação cooperativa (MOREIRA, 2011). A alteridade expressa a condição de governança em que o ordenamento deve buscar a participação social e cooperação de forma que a tomada de decisões seja entendida como descentralizada.

⁴ Cabe salientar que a socialdemocracia e a centralidade se assemelham enquanto ideia de enxugamento do Estado, aspectos gerenciais da gestão pública; assim como, o democrático-participativo e a alteridade correspondem ao potencial de descentralização democrática em que não se exclui o papel do Estado, mas se entende a participação dos setores sociais indispensáveis em etapas decisivas.



transparência das instituições públicas; participação da sociedade; responsabilidade compartilhada; eficácia; e coerência.

A governança pressupõe uma democracia de soluções possibilitando maiores participações e deliberações. Assim sendo, o envolvimento dos atores, o uso de metodologias descentralizadas, com abertura de diálogo, interesses e decisões caracterizam a complexa e diversa sociedade de hoje, bem como estabelece que além do ordenamento político-administrativo e jurídico-institucional, a governança atua a partir de novas repartições de atribuições e competências a níveis nacional, local, regional e sub-regional (FERRÃO, 2010).

Em suma, toda política de ordenamento territorial em qualquer nível, inclusive na proteção de espaços em forma de unidades de conservação, deve se basear em uma participação ativa do indivíduo. O bom funcionamento da governança depende dessa transparência e da reciprocidade de interesses, sobretudo, das parcerias significativas em relação a colaboração preexistente nos processos decisórios.

6 BREVES REFLEXÕES SOBRE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E GESTÃO TERRITORIAL

A criação de territórios protegidos é uma necessidade de conservar e preservar o bem mais precioso da existência do homem: a natureza. Segundo Larrère; Larrère (1997 p. 97), “a ordem das necessidades não coincide com a ordem da natureza”. Nessa perspectiva, é imprescindível a elaboração de normas de gestão e manejo dos recursos naturais que torne o território mais adequado para preservação ou diretamente para o uso sustentável.

O termo gestão pressupõe administrar uma determinada questão para se alcançar um objetivo específico. A gestão consiste na efetividade, total ou parcial, do planejamento (VILAR; ARAÚJO, 2010). No caso das unidades de conservação, vista pela ótica da preservação e/ou conservação, devem preencher os requisitos necessários para sua criação que atenda ao território e conduza à uma gestão que se possa monitorar, manejar e fazer zoneamento, alcançando os objetivos condizentes com a sua categoria.

As primeiras áreas protegidas (parques nacionais) surgem da essência do preservacionismo que concebia a natureza como intocável, com valores estéticos e espirituais, mitificada, com o mínimo de interferência humana possível, com permissão apenas de uso indireto e direcionadas à educação, ao lazer e à recreação (BRAGHINI, 2016; DIEGUES, 2001). No entanto, essa corrente não foi a única a se preocupar com a preservação da natureza, vindo a ser expressa as ideias

conservacionistas que admitem a presença humana e os usos dos recursos naturais de forma direta e sustentável (BRAGHINI, 2016, MCCORMICK, 1992).

No Brasil, o Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC) é composto por um conjunto de unidades de conservação que atuam no âmbito federal, estadual, municipal e particular, distribuídas em doze categorias de manejo que se diferenciam quanto à forma de proteção e usos permitidos (BRASIL, 2000).

As Áreas de Proteção Ambiental (APAs) fazem parte do grupo de uso sustentável e visam à conservação, proteção da natureza e utilização de seus recursos de maneira que favoreçam as comunidades atuais e as gerações futuras; sua finalidade maior é o bem-estar da população e a conservação dos recursos naturais. A definição de APA foi instituída sobre a lei nº 6.902, de 1981, que institui o SNUC: “área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos e estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas” (BRASIL, 2000, art. 15). As APAs são espaços onde o homem pode desenvolver atividades, determinadas por lei, limitadas a uma compatibilidade com a permanência dos ecossistemas.

As unidades de conservação são gerenciadas por uma equipe gestora que têm como instrumentos básicos o Plano de Manejo e o Conselho Gestor. O Plano de Manejo é um documento no qual se estabelecem os possíveis usos territoriais, conceitos, metodologias, avaliações, perfil da UC, formas de revisões, implementação e zoneamento. É por meio deste documento que devem ser formalizadas e implementadas ações de proteção e fiscalização, tornando-o indispensável para a organização da unidade.

O conselho gestor configura a gestão participativa das unidades de conservação, e no Brasil se constitui num modelo estratégico que visa à descentralização de poderes. Além dos conselhos gestores, a participação no manejo das unidades de conservação é fundamental para conceder decisões e benefícios no que tange aos objetivos de políticas de proteção ambiental e às estratégias de ordenamento territorial de espaços legalmente protegidos.

7 DECÁLOGO PARA PLANEJAMENTO E GESTÃO DA APA DE PIAÇABUÇU

No litoral se configuram vários contrastes e cenários problemáticos do ponto de vista de gestão ambiental que demanda ações corretivas e preventivas. De acordo com o GERCO (2000), é preciso ações de intervenção nos múltiplos conflitos pela apropriação territorial e dos recursos naturais, e controle do ambiente costeiro e marinho em função das variadas formas de degradação.



Melo e Souza (2007) defendem que o principal objetivo do planejamento e gestão costeira deve consistir em uma política integrada, no monitoramento eficiente e na participação efetiva das comunidades e dos setores envolvidos. Assim a análise dos problemas e conflitos ambientais é uma prioridade na Gestão Integrada de Ambientes Litorâneos. Segundo Barragán Muñoz (2014), a política de gestão integral é um instrumento que visa à solução para os problemas e conflitos que frequentemente se desenvolvem em ambientes costeiros e marinhos.

Seguindo o instrumento metodológico do decálogo, é necessário discutir os resultados obtidos da análise dos elementos da Gestão Litorânea proposta por Barragán Muñoz (2014). Neste sentido, são expostos os resultados da análise empírica da APA de Piaçabuçu:

a) **Política (a vontade):** o conceito de política pública é interpretado como um conjunto de decisões que envolvem as esferas administrativas do federalismo brasileiro. As políticas públicas implantadas desde as primeiras iniciativas voltadas para o meio ambiente, proteção da natureza e o ordenamento territorial abrangem o âmbito estadual, municipal e específicas da APA de Piaçabuçu (Quadro 2).

De acordo com o Plano de Manejo, as práticas de políticas públicas relevantes para APA são as seguintes: revitalização do São Francisco; saneamento dos municípios da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (BHSF); implantação de entrepostos de pesca; compromisso de governo municipal com a educação ambiental; ampliação de universidades federais e a presença de recursos da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República (SEAP) (ICMBIO, 2010).

Quadro 2: Políticas públicas implantadas e/ou em trâmite de implementação na APA de Piaçabuçu

Políticas Públicas
Programa Água Doce
Programa Nacional de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos – PROÁGUA
Projeto do Centro Nacional de Pesquisa para Conservação de Aves Silvestres (CEMAVE)
Projeto do Centro Nacional de Conservação e Manejo de Tartarugas Marinhas (TAMAR)
Programa de Desenvolvimento do Turismo do Estado de Alagoas - PRODETUR/AL
Projeto de Implantação de Educação Ambiental no Processo de Gestão na Área de Proteção Ambiental de Piaçabuçu
Programa Cultura Viva, O Ponto de Cultura Olha o Chico
Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro - GERCO/AL
PROJETO ORLA - Projeto de Ordenamento e Urbanização da Orla de Pontal do Peba
Plano Estadual de Resíduos Sólidos
Plano Municipal de Saneamento Ambiental de Piaçabuçu
Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
Plano de Saneamento Básico Municipal

Fonte: ICMBIO, 2010

Algumas das políticas públicas que se referem à preservação do litoral, sobretudo da APA, estão em fase de estudos para implementação, como é o caso do GERCO, do Plano Municipal de Saneamento Ambiental, do Projeto de Ordenamento e Urbanização da Orla de Pontal do Peba e do Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Outras políticas se encontram com dificuldades de desempenho, como é o caso do Projeto Tamar que está com problemas para realizar atuações na área, com o agravante constante de mortalidade de tartarugas.

b) **Participação:** esse elemento resulta na essência do decálogo enquanto instrumento indispensável no processo de governança da APA de Piaçabuçu. A participação na unidade se resume praticamente à reunião no Conselho Consultivo. Tais reuniões contam somente com os seguintes representantes: comunidades tradicionais, colônia de pescadores, instituições públicas e privadas, ONGs e responsável pela unidade. A gestão da unidade informou que trabalhar a governança na área não é uma prática simples, em virtude da falta de interesse das comunidades e da sociedade civil em geral. A inserção institucional da APA na vida das comunidades ainda não é compreendida, em função da dificuldade de diálogos, do pouco envolvimento que a gestão tem com as comunidades, bem como a falta de participação das comunidades em ações da gestão.

c) **Estrutura normativa:** esse elemento possibilita que ações humanas sejam desenvolvidas de forma sustentável de acordo com as regulamentações que orientam as atividades na APA de Piaçabuçu. Assim, proporciona o conhecimento da base jurídica, normativa e regulatória que atua nas seguintes esferas: federal, estadual e local (Quadro 3).

Quadro 3: Estrutura normativa atuante na APA de Piaçabuçu

Lei e Decreto	Instância
Lei 9.985, de 2000, que define o Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC).	NACIONAL
Lei nº 6.938, de 1981, que rege a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), responsável pela criação do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e do CONAMA, responsável pelas primeiras formas de conselhos na área ambiental.	
Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), por meio da Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.	
Lei nº 11.428 de 22 de dezembro de 2006. Um conjunto de Resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama), estabelece parâmetros de gestão e regulação da Mata Atlântica, onde se destacam os seguintes: Resolução Conama nº 001 - 1986; Resolução Conama nº 008, de 16 de setembro de 1987; Resolução Conama nº 10 - 1988; Resolução Conama nº 28 - 1994; Resolução Conama nº 38 - 2007.	
Plano Estratégico Nacional de Área Protegida (PNAP), instituído pelo decreto nº 5.758, de 2006.	
Resolução Nº 303, de 20 de março de 2002. Considera a necessidade de regulamentar o art. 2º da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, no que concerne às Áreas de Preservação Permanente	



Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, regulamentado pela Lei 7.661, de 1988, e pelo decreto nº 5.300/04. Os detalhes e operacionalização foram objeto da Resolução nº 01/90, da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), aprovada após audiência do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA).	NACIONAL
Lei 9.995/2000, que estabelece a gestão participativa de unidades de conservação no Brasil.	
Área de Proteção Ambiental (APA), decreto nº 99.274, de 1990, instituída pela portaria da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), sob Lei nº 6.902, de 1981, e a Lei nº 6.938, de 1981, alterada pelas Leis nº 7.804, de 1989, e 8.028, de 1990.	
A resolução CONAMA nº 10, de dezembro de 1988, publicada no DOU, em 11 de agosto de 1989, seção I, com base no art 8º da lei n.6.938, de 31 de agosto de 1981, e do art 7º do decreto de 88.351, de 1983, que definem Áreas de Proteção Ambientais (APAs).	
Resolução 005 do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro II, 1997.	
Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997 que estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos.	
Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, institui o novo Código Florestal.	ESTADUAL
Política Estadual de Resíduos Sólidos, promulgada a Lei Estadual nº 5.965, de 10/11/1997.	
Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro – GERCO/AL, criada pelo Decreto Federal nº 5.300, de 7 de dezembro de 2004.	
Decreto nº 4.098, de 14 de janeiro de 2009, que institui a Coordenação Estadual do Projeto Orla e a Comissão Técnica do Estado de Alagoas para acompanhamento do Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima – Projeto Orla (CETEA/AL).	
Lei Estadual nº 7.081, de 30 de julho de 2009, que institui a Política Estadual de Saneamento Básico de Alagoas.	LOCAL
Decreto nº 88.421, de 1983, implantação e criação da Área do Proteção Ambiental (APA), no município de Piaçabuçu – AL.	
Conselho Consultivo da APA de Piaçabuçu, segundo a portaria 46/03-N, de 12 de setembro de 2003 (IBAMA, 2003). A portaria nº 136, de 15 de dezembro de 2014, renova o conselho consultivo da APA.	
Área Sob Proteção Especial (ASPE) (Portaria nº 81 de 11 de julho de 1986).	
Praia do Peba como área primordial para a conservação e manejo da tartaruga marinha (Portaria nº 186 de 22 de fevereiro de 1990).	
Proibição de iluminação artificial na Praia do Peba, (Portaria nº 1933 de 28 de setembro de 1990).	
Definição de limites e normas para a Zona de Vida Silvestre, Portaria nº 31-M de 16 de julho de 1991.	
Definição de competências quanto a restrição do evento gincana de pesca, Portaria nº 91-M de 25 de outubro de 1991.	
Conselho consultivo da APA de Piaçabuçu , segundo a portaria 46/03-N de 12 de setembro de 2003 (IBAMA, 2003); renovado conforme a portaria nº 136, de 15 de dezembro de 2014.	
O zoneamento , foi instituído segundo a instrução normativa de nº 01, de 16 de março de 1999.	

Elaboração: Autora, 2018

d) Instituições: visa conhecer as instituições e os esforços de cooperação e coordenação que desenvolve a gestão. De acordo com o Plano de Manejo, as instituições atuantes na área são de caráter público e privado e visam, em sua maioria, cooperar com a APA de Piaçabuçu, e se destinam a práticas de sensibilização e conscientização ambiental, conservação, proteção e pesquisa (Quadro 4). Cabe salientar que algumas ações institucionais desenvolvidas na APA nem sempre são em parceria, e por vezes, a gestão não tem conhecimento da sua realização.

Quadro 4: Instituições atuantes na APA de Piaçabuçu

Instituições	
Associação de moradores Bom Jesus da Misericórdia	Instituto do Meio Ambiente de Alagoas (IMA)
Associação dos produtores de coco	Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Câmara de Vereadores	Núcleo de Discussão e Ação permanente de Piaçabuçu (NUDAP)
Companhia de Desenvolvimento do Vale de São Francisco (CODEVASF)	ONG “Olha o Chico
	Petrobrás Ambiental
Companhia Elétrica do São Francisco (CHESF)	Projeto TAMAR ICMBio
Farol da Foz Ecoturismo	Prefeitura de Piaçabuçu
Fundo Estadual de Microcrédito – Funcred;	Usina Paísa e Usina Coruripe
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA),	Universidade Federal de Alagoas (UFAL/ Polo Penedo)
Instituto Lagoa Viva	Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Fonte: ICMBIO, 2010

e) Competências/Gestores (as responsabilidades): se expressa pelo empoderamento estratégico e operativo de governo e gestão. Neste caso, se refere à coordenação e cooperação dos envolvidos. APA de Piaçabuçu tem como órgão gestor o ICMBio, de competência da esfera federal. A gestão pode ser entendida como um conjunto de elementos que precisam ser planejados e operados em um território integrado, administrado por agentes responsáveis e capazes de conduzir desempenhos sobre os desafios.

f) Informação: está vinculada à gestão e serve para alimentar um determinado processo e iniciativa na APA de Piaçabuçu, e são de caráter bibliográfico, documental, cartográfico, fotográfico, estatístico e oral. Em relação à ciência e à gestão da APA, assim como ao que se refere à GIZC, ainda não é tão expressiva. Os trabalhos de Universidades e Centros de Pesquisas não estão diretamente conectados com os responsáveis pela gestão, e isso só se verifica quando o pesquisador precisa de auxílio do técnico. A maioria das informações são geradas pela administração pública. Assim sendo, os órgãos públicos mais relevantes que têm informações sobre a APA são: ICMBIO, IBAMA, IBGE, IMA e MMA.



De acordo com o Plano de Manejo, o instrumento de conhecimento e informação da APA, a maior parte dos trabalhos são de cunho científico, de pesquisas acadêmicas (artigo, dissertação e tese) que se referem basicamente às questões de desenvolvimento local e tentativas de harmonizar as atividades desenvolvidas com a sustentabilidade. As universidades com destaque de atuação na geração de conhecimento e informação são: Universidade Federal de Alagoas (UFAL) e Universidade Federal de Sergipe (UFS) (ICMBIO, 2010).

g) **Recursos:** podem ser de cunho financeiro e é importante para identificar o modelo de política pública e sua aplicação na prática. No que se refere a esse elemento a gestão não informou valores e relatou o problema atual registrado nas unidades brasileiras de forma geral, que diz respeito ao racionamento de gastos devido aos cortes do governo Federal. Além disso, o gestor entrevistado ressaltou que o processo de trâmite desses recursos é lento e às vezes não contempla as necessidades da unidade. A infraestrutura não é adequada, assim como os equipamentos precisam de substituição e há a necessidade de inserção de aparelhagem moderna que auxilie nas atribuições da unidade.

De acordo com os gestores, o gerenciamento da unidade desde 2015 (ano que houve mudança de gestão) consiste na realização da triagem (levantamento, identificação e seleção prioritárias) da APA, ainda não concluída, devido à insuficiência de recursos humanos e falta de recursos financeiros. A unidade conta hoje somente com quatro funcionários. No ano de 2017, esses funcionários executaram as pendências burocráticas e atividade de vigilância e limpeza da sede da unidade, tarefas que os impediu de atuação em campo. Somente em 2018, a APA voltou a contar com o pessoal de limpeza e com porteiros.

Segundo os gestores entrevistados, as capacitações e formações para gestão não tem ocorrido com frequência. No tocante a infraestrutura, o escritório está com mais de vinte anos sem manutenção, há falta energia, a internet é inconstante, o telefone não funciona e os gestores utilizam o celular pessoal como forma de sanar essas dificuldades. A gestão conta com apenas duas viaturas e a mais nova tem quase vinte anos de uso.

h) **Educação:** a educação ambiental visa à sensibilização e à conscientização ambiental, e é um tipo de ação pedagógica voltada em especial para crianças e adolescentes, prática articulada nas escolas do Município de Piaçabuçu e incentivada pela Secretaria Municipal de Educação e pela Secretaria Municipal de Turismo, Ambiente e Recursos Hídricos, em sua maioria com práticas em parceria com Instituto do Meio Ambiente de Alagoas (IMA). As ações geralmente ocorrem no Distrito Pontal do Pebá.

i) **Estratégias:** se destina aos instrumentos de gestão de alcance superior vinculado às políticas públicas que abrangem as três esferas. De acordo com o plano de manejo, no âmbito federal, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) possui duas ações significativas de atuação ligados a APA de Piaçabuçu:

1. Programa Nacional de Capacitação (PNC), com objetivo de capacitar gestores, conselheiros ambientais e técnicos das Câmaras de Vereadores para gestão ambiental compartilhada, integrada e adequada às competências de cada ente federado.
2. O Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), este fundo foi criado pela Lei 7.797 de 10 de julho de 1989, e contribui, como /agente financiador e por meio da participação social, para a implementação da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA). Apoia projetos ambientais, encaminhados por municípios de todo o país. (ICMBIO, 2010).

Em relação à atuação do ICMBio na UC alguns impasses impossibilitam as ações de políticas da conservação, uma vez que é elaborado um planejamento anual que eventualmente tende a não ser seguido completamente. No ano de 2017, o planejamento contava com dez fiscalizações que seriam executadas mensalmente, porém a gestão foi informada que não havia recurso e apenas uma fiscalização foi realizada no mês de outubro. Essas fiscalizações monitoradas são confirmadas no sistema do ICMBio com agendamento prévio, pois são exercidas por profissionais que não atuam na unidade.

O conselho reúne gestores de UC, entidades da sociedade civil organizada, órgãos competentes e comunidades tradicionais para tratar dos interesses de uso e ocupação territorial e identificar os conflitos existentes. De acordo com a gestão atual, não existem conflitos acentuados e uma situação que tem sido alvo de discussões das reuniões que envolvem a administração da APA e os órgãos ambientais competentes (IMA e IBAMA) é a prática regular e comum de ocupação desordenada.

j) **Instrumentos:** os instrumentos estratégicos de gestão existentes na APA de Piaçabuçu são o Plano de Manejo, o Zoneamento e o Conselho Consultivo. O primeiro corresponde a um documento que define as atribuições do lugar e dá suporte para a organização do território. O Plano de Manejo da APA foi criado em 2010 e até o momento não foi reformulado. Vale ressaltar, conforme a legislação vigente, que esse documento precisa ser atualizado a cada cinco anos a partir da sua data de criação (BRASIL, 2000). Por sua vez, o Conselho Consultivo, instituído pelo IBAMA em 2003 e renovado em 2014, também se encontra fora do prazo de atualização, que deve ser reestruturado a cada dois anos. Em relação ao Zoneamento, um dos instrumentos mais relevantes para o ordenamento territorial, assim como para fiscalizações e monitoramento, tem sido um



desafio na unidade. A gestão ressaltou que esse procedimento só poderá ser executado após a elaboração da triagem para execução do licenciamento ambiental.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As unidades de conservação correspondem a territórios onde se aplicam medidas administrativas de proteção e conservação dos aspectos naturais, culturais e históricos. Atualmente, o litoral brasileiro passa por situações de (des)ordenamento territorial e que devem ser resolvidos por meio da gestão de órgãos competentes que atuem, sobretudo, em parceria.

O decálogo proposto por Barragán Muñoz (2014) objetiva e sistematiza informações com respostas eficazes para compreender a dinâmica territorial de UCs. Essa metodologia se assemelha a metodologias existentes sobre UC, porém com dimensões abrangentes no sentido de ordenamento por meio da governança.

A APA de Piaçabuçu passa por uma série de problemas relacionados à ausência de recursos financeiros e de recursos humanos, ausência de algumas políticas públicas, em especial do litoral, à exemplo do GERCO e projeto Orla. Assim como possui dificuldades de realizar o monitoramento, o zoneamento e as fiscalizações rotineiras, bem como apresenta dificuldade de articulações entre instituições do poder público e privado e requer estratégias metodológicas mais participativas.

A APA de Piaçabuçu atualmente reflete um desafio estratégico de atuação e proteção do território, haja vista as dificuldades de suporte político, financeiro, estrutural e humano, que acentuam a fragilidade da gestão e dificultam sua atuação. Um outro fator são os trâmites burocráticos que em sua maioria requerem tempo e respondem a prazos longos.

Percebe-se que as esferas federal, estadual e municipal atuam na área, porém as interações para desenvolver ações em conjunto ainda não são expressivas. Os instrumentos de gestão da APA, o Conselho Consultivo e o Plano de Manejo são instrumentos nas atribuições das competências que precisam ser revistos, uma vez que se encontram fora de prazos legais.

Ademais, os órgãos dirigentes do setor público e privado necessitam realizar esforços que aperfeiçoem a participação, envidando esforços na realização de parcerias que atentem para governança e inclua a sociedade civil, o setor privado e as comunidades tradicionais, antenadas com as aportações para viabilizar o ordenamento territorial. Em suma, os indicadores utilizados foram cruciais para entender o ordenamento da APA de Piaçabuçu desde a implantação e criação, aos desafios atuais da gestão da unidade.

REFERÊNCIAS

BARRAGÁN MUÑOZ, Juan Manuel. **Política, Gestão y Litoral**: una nueva visión de la gestión integrada de áreas litorales. Editora Tébar Flores, S.L Madrid- España, 2014.

_____. **Las áreas litorales de España**: del análisis geográfico a la gestión integrada. Barcelona: ARIEL. 2004.

BRAGHINI, Claudio Roberto. **Gestão Territorial de Unidades de Conservação no litoral sergipano**. 2016. 390 f. (Tese, Doutorado em Geografia) Universidade Federal de Sergipe, Pro Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Programa de Pós-Graduação em Geografia. São Cristóvão – SE, 2016.

_____. **Decreto n. 88.421, de 21 de junho de 1983**. Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981 e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, institui Área de Proteção Ambiental de Piaçabuçu. Brasília, 1983.

_____. **Lei n. 9985 de 18 de julho de 2000**. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, critérios e normas para a criação, implantação e gestão de unidades de conservação. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=322>> Acesso: abril de 2017.

CONSEJO DE EUROPA. **Carta Europea de Ordenación del Territorio**. Aprobada el 20 de mayo de 1983 en Torremolinos (España). Conferencia, 1983.

COZZOLINO, Luiz Felipe Freire. **Unidade de conservação e os processos de governança local: o caso da APA do Sana (Macaé – RJ)** 2006 156 f. (Dissertação, Mestrado) Universidade Federal de Rio de Janeiro. Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Instituto de Psicologia, Rio de Janeiro, 2006.

DIEGUES, Antônio Carlos. **O mito moderno da natureza intocada**. 3ª ed. São Paulo: Hucitec, 2001.

ERVIN, J. WWF- **Metodologia para Avaliação Rápida e a Priorização do Manejo de Unidades de Conservação (RAPPAM)**. Pechora-Ilychskiy Reserva Natural – floresta boreal mista, Rio Pechora, República Komi, Rússia, WWF/Hartmut Jungiu) Gland, Suíça, 2003.

FERRÃO, João. Governança e ordenamento do território. Reflexões para uma governança territorial eficiente, justa e democrática. **Prospectiva e planejamento**, vol. 17, 2010, p. 129-139.

GALACHO JIMENÉZ, Federico Benjamín. La gestión integrada de los espacios litorales. Reflexiones sobre los problemas y dificultades para su aplicación. **@Baética. Estudios de Arte, Geografía e História**, 33, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Málaga. Campus de Teatinos, E-29071 Málaga, España, 2011, p. 49-80.

GÓMEZ OREA, Domingo, GÓMEZ VILLARINO, Alejandro. Ordenamiento Territorial: una aproximación al Cantón Cuenca- Ecuador. **Ordenamiento territorial. Revista de la Universidad del Azuay**, abril 2012, nº 57, Cuenca, Ecuador.

GÓMEZ OREA, Domingo; GÓMEZ VILLARINO, María Teresa. Marco conceptual para la ordenación territorial y reflexions sobre el processo ecuatoriano en la materia. **IX Simposio**



Nacional de Desarrollo Urbano y Planificación Territorial - Secretaria Ejecutiva Cuenca, 28, 29 y 30 de outubro de 2014.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Portaria nº 46/03-n, de 12 de setembro de 2003**. Serviço Público Federal Ministério do Meio Ambiente. 2003.

ICMBIO- Instituto Chico Mendes de Biodiversidade. **Área de Proteção Ambiental, Plano de Manejo**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

LARRÈRE, Catherine; LARRÈRE, Raphael. **Do bom uso da natureza**: para uma filosofia do meio ambiente. Paris: @Aubier, Instituto Piaget, 1997 coleções: perspectivas ecológicas.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MCCORMICK, Jonh. **Rumo ao Paraíso**: a história do movimento ambientalista. John McCormick; tradução de Marco Antônio Esteves da Rocha e Renato Aguiar. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1992.

MELO, J. A. B. Ordenamento territorial e sustentabilidade: Um Diálogo Possível? **Caminhos a Geografia - rev. On-line**. 2010. Disponível em: <http://www.ig.ufu.br/revista/caminhos.html>.

MELO e SOUZA, Rosemeri. **Redes de monitoramento socioambiental e tramas da sustentabilidade**. São Paulo: Annablume; Geoplan, 2007.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro, Sistema de Gestão Ambiental de regiões geográficas delimitadas. MMA, 2000. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/igce/aplicada/ead/estudos_ambientais/ea28a.html#2> Acesso em: 23 de dez. de 2017.

_____. Plano Nacional De Gerenciamento Costeiro (PNGC II), Ministério do Meio Ambiente, MMA – online disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/orla/_arquivos/pngc2.pdf> Aceso em outubro de 2017.

MORAIS, Antônio Carlos Robert. **Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil. Elementos para uma geografia do litoral brasileiro**. 2ª edição, São Paulo: EDUSP-HUCITEC, 2007.

_____. Antônio Carlos Robert. **Ordenamento Territorial: uma conceituação para o planejamento estratégico. Oficina sobre a Política Nacional de Ordenamento Territorial**. Brasília, 2003, Ministério da Integração Nacional, Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional (SDR). Brasília: MI, 2005.

MOREIRA, Ruy. O espaço e o contraespaço: as dimensões territoriais da sociedade civil e o do estado, do privado e do público na ordem espacial burguesa. In: SANTOS, Milton et al (Org.). **Território, territórios: ensaios sobre o ordenamento territorial**. 3ª ed. 1ª reimpressão, 2011.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. Metodologia do Trabalho Científico [recurso eletrônico]: **métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2ª ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RAFFESTIN, Claude. **Por uma Geografia do Poder**. São Paulo: Ática S. A. 1993.

RESOLUÇÃO CIRM Nº 01, DE 21 DE NOVEMBRO DE 1990. Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção** 4ª ed. 8ª reimpressão. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2014. (Coleção Milton Santos).

_____. O dinheiro e o território. In: SANTOS, Milton, *et al*, (Org.). **Território, territórios: ensaios sobre o ordenamento territorial**. 3ª ed. 1ª reimpressão. Coleção espaço, território e paisagem. Lamparina, 2011.

SAQUET, M. A. Por uma abordagem territorial. In: SAQUET, M. A.; SPOSITO, A. S (Org.). **Territórios e territorialidades: teorias, processos e conflitos**. São Paulo: expressão popular: UNESP. Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2009.

SOUZA, Marcelo Lopes de. “Território” da divergência (e da confusão): em torno das imprecisas fronteiras de um conceito fundamental. In: SAQUET, M. A.; SPOSITO, A. S. (Org.). **Territórios e territorialidades: teorias, processos e conflitos**. São Paulo: expressão popular: UNESP. Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2009.

VILAR, José Wellington Carvalho; ARAÚJO, Hélio Mário de. Iniciativas de ordenamento Territorial no Litoral Sul de Sergipe. In: VILAR, José Wellington Carvalho de; ARAÚJO, Hélio Mário de (Org.). **Território, Meio Ambiente e Turismo no Litoral Sergipano**. São Cristóvão: editora UFS, 2010. p. 21-39.

Recebido em 16 de Abril de 2019
Aprovado em 01 de Junho de 2019





AS FEIRAS LIVRES EM TEMPOS DE CONTEMPORANEIDADE E OS CIRCUITOS DA ECONOMIA URBANA EM ARAPIRACA/AL (BRASIL)¹

THE STREET MARKETS NOWADAYS AND URBAN ECONOMIC SYSTEMS IN ARAPIRACA/AL (BRAZIL)

LAS FERIAS LIBRES EN TIEMPOS DE CONTEMPORANEIDAD Y LOS CIRCUITOS DE LA ECONOMÍA URBANA EN ARAPIRACA/AL (BRASIL)

Paul Clívilan Santos Firmino

Doutorando em Geografia da Universidade de São Paulo/USP

E-mail: pcfirmino@usp.br

RESUMO:

A intensificação nos investimentos na ciência, técnica e informação contribuiu para a constituição do terceiro meio geográfico, o meio técnico-científico informacional (SANTOS [1996] 2008), que surge pós Segunda Guerra Mundial, consolidando no último quarto do século XX a chamada globalização. Com base nas características dessa globalização tem-se uma discussão voltada para os dois circuitos da economia urbana – Circuito Inferior e Circuito Superior (SANTOS [1979] 2008). Destarte, o objetivo deste artigo é discutir a importância da feira em tempos de contemporaneidade e dos circuitos ora citados na economia urbana de Arapiraca, cidade localizada no Agreste alagoano (Brasil), destacando o papel desempenhado pela feira e seus agentes, frente outros eventos diretamente relacionados com atividades do Circuito Superior. Para tanto, alguns autores, tais como, Andrade (1993), Braudel (1998), Carvalho (2012), Guedes (1999), Melo (1980), Rangel (2012), Santos ([1980] 2010) entre outros, são essenciais nessa discussão. Constatou-se que a feira livre foi responsável pela gênese, formação e desenvolvimento econômico de Arapiraca, continuando com significativa importância, como evento direto do Circuito Inferior, para a vida econômica e social da cidade nestes primeiros decênios do século em curso.

Palavras-chave: Feira Livre, Globalização, Circuitos Econômicos, Arapiraca/AL (Brasil)

ABSTRACT:

The intensification of investments in science, technology and information played an important role for third geographical environment constitution, i.e. the technical-scientific-informational milieu (SANTOS [1996] 2008), which arose after World War II and consolidated the globalisation in the 20th century last quarter. Based on this globalisation features, it is possible to realise a discussion concerning the urban economic system - Circuito inferior and Circuito Superior (SANTOS [1979] 2008). Therefore, this article aims at discussing the important current idea of market and the aforementioned kinds of "Circuito" in Arapiraca's urban economy - which is a city of Agreste alagoano (Brazil) - highlighting for this the role played by market and its agents compared to other events related to activities of "Circuito Superior". Then it will be used some essential authors for this discussion, such as Andrade (1974), Braudel (1998), Carvalho (2012), Guedes (1999), Melo (1980), Rangel (2012), Santos ([1980] 2010) etc. It was verified that free markets hold the responsibility for starting, developing and getting ahead the economy of Arapiraca. Street markets, by the way, go on being relevant as a direct event of Circuito inferior for Arapiraca's social and economical life during the first decades of this century.

Keywords: street market, globalisation, economic systems, Arapiraca/AL (Brazil)

¹ O presente artigo é fruto da pesquisa de mestrado desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana (PPGH) da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH) da Universidade de São Paulo (USP), sob a orientação do Professor Dr. Armen Mamigonian e com financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

RESUMEN:

La intensificación de las inversiones en la ciencia, técnica e información contribuyó a la constitución del tercer medio geográfico, el medio técnico-científico informacional (SANTOS [1996] 2008), que surge después de la Segunda Guerra Mundial, consolidando así en el último cuarto del siglo XX la llamada globalización. Con base en las características de esta globalización se elabora una discusión dirigida hacia los dos circuitos de la economía urbana - Circuito Inferior y Circuito Superior (SANTOS [1979] 2008). Por lo tanto, el objetivo de este artículo es discutir la importancia de la feria en tiempos de contemporaneidad y de los circuitos citados en la economía urbana de Arapiraca, ciudad ubicada en el Agreste de Alagoas (Brasil), destacando el papel desempeñado por la feria y sus agentes, frente a otros eventos directamente relacionados con actividades del Circuito Superior. Para eso, algunos, tales como, como Andrade (1993), Braudel (1998), Carvalho (2012), Guedes (1999), Melo (1980), Rangel (2012), Santos ([1980] 2010) entre otros, son esenciales para esta discusión. Se constató que la feria libre fue responsable por la génesis, formación y desarrollo económico de Arapiraca, continuando con significativa importancia, como evento directo del Circuito Inferior para la vida económica y social de la ciudad en estos primeros decenios del siglo en curso.

Palabras clave: Feria Libre, Globalización, Circuitos Económicos, Arapiraca/AL (Brasil).

1 INTRODUÇÃO

O Nordeste brasileiro foi durante muito tempo a região mais rica e dinâmica do país, com um sistema econômico, social e político estruturado no comércio de exportação sustentado pela cana-de-açúcar e os engenhos que começaram a ser implantados nestas terras e, consequentemente, pelo comércio que ia surgindo concomitantemente com os povoados – diga-se a feira. Nesta linha de pensamento Polany ([1944] 1980, p. 81) vai mostrar que “o breve florescimento das famosas feiras da Europa constitui outro exemplo de um tipo definido de mercado produzido pelo comércio de longa distância”. Esse evento contribuiu para o processo de ocupação e formação de diversas cidades, no Litoral e Sertão, apresentando dinamicidade além de seus limites municipais. Num segundo momento, tem-se a ocupação das áreas localizadas na conhecida sub-região do Agreste, sendo a última a ser povoada pelos colonizadores, apresentando características que contribuíram para uma atividade econômica fora do eixo gado/cana-de-açúcar e que hoje se apresenta como uma das sub-regiões mais dinâmicas, conforme divisão proposta por Andrade (1998).

Trilhando por este caminho, pode-se dizer que essa dinamicidade foi constituída mediante evento tradicionalmente típico do Nordeste brasileiro, a feira livre, que ainda está presente e movimenta diversas cidades, com ênfase para aquelas localizadas no Agreste nordestino, a exemplo de cidades como Itabaiana/SE, Feira de Santana/BA, Caruaru/PE, Campina Grande/PB e, no caso aqui analisado, Arapiraca/AL, que antes mesmo de sua emancipação já possuía “na feira livre, o seu principal tipo de comércio, movimentando a cidade e toda área ao redor” (FIRMINO, 2018, p. 211). Estas cidades foram se desenvolvendo, ganhando espaço e constituindo-se em centros dinâmicos dentro de seus estados e região graças às atividades que surgiam mediante as influências das feiras.



Esse tipo de mercado contribuiu significativamente para o surgimento de uma economia urbana bastante diversificada ao longo do tempo. Tal economia apresenta características diferentes do que se tinha outrora, porém, não extinguindo o evento que lhe proporcionou surgimento. Vê-se que com as mudanças ocorridas das últimas décadas do século passado aos dias atuais e com intensificação do processo de globalização, a feira passou por um processo de transformação, uma repaginação na sua realização. A feira entrou para o chamado Circuito Inferior² da economia urbana, enfrentando imposições dos agentes, digam-se os hegemônicos do período vigente, que estão inseridos diretamente no Circuito Superior da economia urbana (SANTOS [1979] 2008). A feira inserida fortemente no Circuito Inferior está diretamente relacionada com a economia das cidades, que por sua vez atrai pessoas (tanto da zona urbana como rural) não somente para comercializar, como para usufruir dos variados serviços prestados por suas cidades.

A cidade de Arapiraca com sua tradicional feira livre foi desenvolvendo um comércio que aos poucos se diversificava, negociando produtos advindos de uma produção rural e urbana (destinados inicialmente para o mercado interno), bem como produtos advindos de outros lugares. Portanto, é necessário apontar que a atividade agrícola, num primeiro momento, e a feira livre como evento do Circuito Inferior³, num segundo momento fizeram surgir pequenos estabelecimentos, empresas e indústrias – que hoje integram os setores do Circuito Superior – trazendo consigo tipos de serviços que contribuíram na centralidade e dinamicidade de Arapiraca.

Neste sentido, o presente artigo teve como objetivo analisar e discutir a importância das feiras livres em tempos de contemporaneidade e suas relações com os circuitos da economia urbana em Arapiraca/Alagoas. Para tanto, partiu-se inicialmente de uma discussão teórica que contribuísse para responder o objetivo ora exposto. Algumas categorias, tais como desenvolvimento econômico, centralidade e dinamismo, feira livre, iniciativas locais, circuitos econômicos, globalização entre outras, foram relevantes ao longo da escrita do artigo, baseando-se, por exemplo, em autores como Andrade (1974), Braudel (1998), Carvalho (2012), Diégues Jr. (2006), Melo (1980), Montenegro (2006), Santos ([1979] 2008), que tiveram pesquisas relacionadas com a temática presente.

Vale ressaltar que a metodologia utilizada baseou-se numa investigação histórica da economia e da vida social de Arapiraca, assim como da realidade atual que a permeia. Então, informações e dados obtidos através de órgãos oficiais, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/IBGE, Prefeitura Municipal de Arapiraca (Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Serviço/SEMICS) e a Gerência Regional do Agreste da EMATER/AL - Instituto de Inovação para o

² Circuito Superior/CS e Circuito Inferior/CI da economia urbana é proposta por Santos ([1979] 2008).

³ Percebe-se que “se o circuito inferior oferece à população pobre um grande número de empregos, é graças à soma de possibilidades oferecidas pela multiplicidade de pequenas empresas, em geral familiares ou individuais” (SANTOS, [1979] 2008, p. 223).

Desenvolvimento Rural Sustentável de Alagoas foram de grande contribuição durante a investigação. Além desta etapa da pesquisa, pode-se citar o trabalho de campo, como parte integrante da empiria. Esta foi realizada na feira livre da cidade com feirantes e fregueses, mediante aplicação de questionários e entrevistas semiestruturadas, as quais serviram de base para elaboração de mapas, tabelas, quadros e gráficos que foram importantes para apresentar as particularidades e características de Arapiraca e sua respectiva sub-região⁴.

2 GÊNESE DAS FEIRAS LIVRES NO AGRESTE NORDESTINO

Os anos de 1500, com o povoamento e ocupação das terras brasileiras, marcam significativamente o começo de uma estrutura econômica, num primeiro momento de exportação, que estava se espalhando inicialmente na região que viria ser chamada de Nordeste, para posteriormente adentrar Brasil afora. Essa economia de exportação servia de base para o suprimento das necessidades do mercado exterior. Dentre os produtos que estavam na lista de exportação, destaca-se com especial atenção, a cana-de-açúcar.

Com uma intensificação nas exportações a cana passou a ser o produto que mais interessava aos colonizadores, o que contribuiu para o surgimento de diversos engenhos, sendo possível identificar um número expressivo que começava a pontilhar o Brasil neste primeiro momento. Eram 230 engenhos em fins do século XVI, dos quais 100 estavam localizados em Pernambuco (DIÉGUES JR., 2006). Então, a economia nordestina é formada e desenvolvida mediante o papel desempenhado pelo açúcar, os engenhos e, posteriormente, com a decadência destes, pelas usinas que surgiam nos últimos decênios do século XIX. Percebe-se que o Brasil, com ênfase no Nordeste, foi desenvolvendo-se em função das necessidades sentidas pelo mercado europeu, principalmente o português.

Tento em vista que o mercado capitalista advindo do continente europeu tinha como representante majoritária, a Coroa portuguesa, vendiam nos mercados da Europa os mais variados tipos de produtos adquiridos nas colônias, com intermediações comerciais externas a sociedade e a própria economia destas. Com a abertura dos Portos no ano de 1808 e o surgimento de um aparelho de intermediação mercantil, ligava-se no exterior ao capitalismo industrial que estava nascendo, transformando-se “num sistema universal de subjugação colonial e de estrangulamento financeiro da imensa maioria da população do planeta por um punhado de países avançados” (LÊNIN, [1917] 2010, p. 11). Estruturava-se com o passar dos tempos “‘o polo externo’ da dualidade básica da

⁴ Os resultados da pesquisa podem ser vistos detalhadamente em Firmino (2015).



economia brasileira” (RANGEL, 1981, p. 10). Nascia no Brasil o processo de comercialização, mas subordinado ao mercado externo, com o capitalismo industrial, também nascente no comando desse mercado.

Com o desenvolvimento das trocas⁵, intensifica-se o processo de comercialização entre Colônia e Metrópole, determinando uma produção de valores que só tendia a aumentar com as técnicas que iam surgindo. Então, da intervenção do português e das relações comerciais que começaram a se estabelecer na colônia se têm os primeiros indícios do que seria a feira livre futuramente no Brasil, mais precisamente no Nordeste, que outrora constituiu uma das mais ricas formas de comercialização da região e que ainda hoje é grande manifestação de várias cidades, movimentando suas economias, destacando as agrestinas.

Os portugueses traziam consigo as experiências do comércio e aos poucos iam impondo uma nova forma de comercializar. Não é possível afirmar, que eram feiras propriamente ditas, e sim, formas de trocas, sendo “[...] estes modelos de mercados que foram trazidos para o Brasil no rastro do processo de colonização portuguesa no início do século XVI” (DANTAS, 2007, 60). Assim, pode-se dizer que a economia das cidades nordestinas tem sua gênese baseada num mercado onde se tinha uma troca imediata, com comercialização e negócio feitos instantaneamente, caracterizando as chamadas feiras⁶, voltadas inicialmente para o comércio do gado, que “surgiu em função de uma atividade – a pecuária – amplamente favorecida pelas condições naturais favoráveis” (PAZERA JR., 2003, p. 37).

Nos fins do século XVI a atividade pecuária começou a adentrar o interior nordestino, tornando-se base da economia sertaneja, fazendo surgir algumas feiras e povoados que se tornaram cidades de destaque não só para suas regiões como também para seus estados. As cidades de Feira de Santana/BA, Itabaiana/SE entre outras, são exemplos de cidades que surgiram nos caminhos por onde o gado adentrou o interior, tendo nestas, pontos de parada ao deslocarem o gado. Nesse sentido, Almeida (1984, p. 216) mostra, que esse tipo de criação “no sertão pôs em movimento esse interior e atraiu a especulação de comerciantes capazes de gerar o desenvolvimento precoce dos seus centros urbanos e algumas de suas aldeias”.

As feiras estruturadas da forma como se encontram hoje, é reflexo das pequenas vilas que surgiam nos caminhos abertos pelo gado. Foram ganhando proporções não somente graças à

⁵ “Quando a fase de pura subsistência é ultrapassada, torna-se necessário que os excedentes de cada grupo sejam trocados. É o momento da troca simples, do escambo. Mas este tipo primitivo de comércio não tem força para mudar a forma particular com que cada grupo valoriza o tempo e o espaço. É o comércio especulativo que traz mudanças, por criar uma nova relação social com a introdução da mercadoria e da moeda” (ARROYO, 2004, p. 51).

⁶ Algumas das feiras de que se têm registros nesse período são: “as da freguesia da Mata de São João, da Vila de Nazareth, de Feira de Santana e da Vila do Conde na capitania da Bahia; de Goiana e Itabaianinha, na capitania de Pernambuco; e em muitas vilas e cidades de Sergipe” (DANTAS, 2007).

localização, como as melhorias mediante as necessidades das cidades que começavam a se expandir. Inseridas nos novos processos econômicos, as feiras têm reagido e se adaptado às mudanças⁷, coexistindo com formas comerciais as mais modernas, não tendo uma transformação geral, elas continuam exercendo papéis de destaque em suas cidades.

Trilhando por este caminho, “têm as feiras, sobretudo no Agreste e no Sertão, onde domina uma atividade policultora, grande influência na economia local” (ANDRADE, 1974, p. 135), muitas chegam ao ponto de extrapolarem as fronteiras municipais. Essa observação aponta para o fato de que a feira no Agreste já não se realiza como um evento corriqueiro, ela passa a “assumir um papel de destaque sendo, às vezes, difícil distinguir até que ponto a feira depende da cidade ou a cidade depende da feira” (PAZERA JR., 2003, p. 27).

Como atividade econômica, as feiras passaram a ter grande expressividade. Tidas como manifestação da atividade comercial, elas têm atraído contingente populacional bastante significativo, são pessoas que se deslocam da zona urbana e rural, bem como de cidades e estados vizinhos, movimentando a feira, bem como criando maior movimentação no comércio, visto que muitos se deslocam até o centro não somente para irem à feira, como também utilizarem dos serviços prestados: saúde, bancário, educacional, alimentação, etc.

O aumento cada vez mais acelerado das trocas e do processo de comercialização, faz surgir outros mercados especializados – lojas, supermercados, shopping-center etc. –, movimentando toda uma vida de relações. Consequentemente, trazendo desconforto aos atores que participam na realização da feira, uma vez que, obriga as autoridades competentes a tomarem decisões, como a mudança nos dias de feira ou na sua localização, que na maioria das vezes trazem prejuízos aos feirantes, beneficiando outros atores nesse processo.

Apesar dos avanços ocorridos nas últimas décadas do século XX, marcado fortemente pelas mudanças e evolução das técnicas, da ciência e da informação – período denominado por Santos ([1996] 2008) de *técnico-científico e informacional* – a feira ainda encontra um espaço bastante significativo⁸, mesmo com aumento pelos melhores recortes territoriais. No período atual da chamada globalização, a competitividade aparece como uma de suas principais características, o que “acaba por destroçar as antigas solidariedades, frequentemente horizontais, e por impor uma solidariedade vertical” (SANTOS, 2008), tendo um espaço banal em oposição ao espaço econômico. Logo, evidencia-se que “os tempos locais e regionais são cada vez mais substituídos

⁷ “Se este mercado elementar, igual a si próprio, se mantém através dos séculos é certamente porque, em sua simplicidade robusta, é imbatível, dado o frescor dos gêneros perecíveis que fornece, trazidos diretamente das hortas e dos campos das cercanias” (BRAUDEL, 1998, p. 15).

⁸ “Com efeito, se a vida econômica se acelera, à feira, relógio velho, não acompanha a nova aceleração; mas, se essa vida se desacelera, à feira recupera sua razão de ser” (BRAUDEL, 1998, p.76).



pelos tempos nacionais ou globais, [...]. As ações individuais e coletivas, portanto, perdem cada vez mais seu caráter orgânico com os lugares nos quais efetivamente se dão” (CONTEL, 2009, p. 131).

Diante dessa realidade, o papel desempenhado pelas feiras livres dentro dos dois circuitos da economia urbana é de grande importância como atividade econômica para suas cidades, visto que, não se exige alta qualificação do trabalhador, não é um trabalho permanente, encontra-se trabalho de forma fácil, apresenta uma variedade e frescor dos produtos, bem como uma forma única de negociar com seus clientes que não é possível encontrar no CS, além de estarem enraizadas na cultura e na economia do povo nordestino.

3 TECENDO COMENTÁRIOS ACERCA DOS CIRCUITOS DA ECONOMIA URBANA

Nos dias atuais, em pleno período de globalização, fica evidente que há um aumento significativo nos usos do território, com destaque para aqueles seletivamente escolhidos, onde “a competição pelos melhores pedaços do planeta passa a ser, no período da globalização, uma das estratégias das corporações transnacionais, sejam elas do ramo industrial, comercial, de serviço ou financeiro” (CONTEL, 2009, p. 126), gerando de forma direta ou indireta uma competitividade que acaba destruindo solidariedades existentes, frequentemente horizontais, e em contrapartida, impondo uma solidariedade vertical,

Enquanto as horizontalidades são, sobretudo, a fábrica da produção propriamente dita e o *locus* de uma cooperação mais limitada, as verticalidades dão, sobretudo, conta dos outros momentos da produção (circulação, distribuição, consumo), sendo o veículo de uma cooperação mais ampla, tanto econômica e politicamente, como geograficamente (SANTOS, [1996] 2008, p. 284).

O território brasileiro apresenta algumas partes que são seletivamente escolhidas e preparadas para se relacionarem e/ou mesmo competirem mundialmente, seguindo normas que são impostas verticalmente, transformando os territórios nacionais em espaços nacionais de uma economia internacional (SANTOS; SILVERA, 2010). Tal situação faz com que os mercados nacionais abram suas fronteiras, facilitando a entrada de empresas multinacionais, diminuindo a soberania e deixando os territórios à mercê da gestão das grandes empresas que dispõe de tecnologias de ponta.

Então, a solidariedade vertical beneficia diretamente os principais atores desse período, desde o setor industrial ao financeiro. Aquele primeiro, o industrial⁹, passou a ser ocupado aos poucos por este último, o financeiro, que nos dizeres de Rangel (1981) estava em processo de mudança, vindo a ser bastante evidente nos dias de hoje, graças a uma união do capital industrial com o capital bancário¹⁰. Para Lênin ([1917] 2010, p. 46) “o século XX assinala, pois, o ponto de transformação do velho capitalismo para o novo, da dominação do capital em geral para a dominação do capital financeiro”, ainda afirma: é “o capital que se encontra à disposição dos bancos e que os industriais utilizam” (Idem, 2010, p. 47).

Tanto o industrial como o financeiro, são capitalismos que fazem parte integrante do CS da economia urbana, este “composto pelos bancos, comércio e indústria de exportação, indústria moderna, serviços modernos, atacadistas e transportadores – é o resultado direto das modernizações que atingem o território” (MONTENEGRO, 2006, p. 10), marcando fortemente as derradeiras décadas do século passado e esse início de século XXI. O circuito referido tem uma organização financeira bastante complexa, que de acordo com Silveira (2009, p. 65), “apoiada nos atuais sistemas técnicos e na propaganda, permite a expansão social e territorial dos seus mercados, evitando capacidades ociosas e invadindo os mercados tradicionalmente pertencentes ao circuito inferior”. Baseando-se nas características dos dois circuitos, vê-se que o período presente tem tido repercussões diversas e quiçá profundas nos países ditos subdesenvolvidos.

Paralelamente as atividades do CS, têm-se as feiras livres que desempenham papéis de destaques como atividade econômica, abrangendo em sua maioria, uma população de poder aquisitivo baixo, mediante inserção no CI da economia urbana, este “formado de atividades de pequena dimensão e interessando principalmente às populações pobres, é, ao contrário, bem enraizado e mantém relações privilegiadas com sua região” (SANTOS, [1979] 2008, p. 22).

Esses circuitos fazem parte das dinâmicas que envolvem a divisão do trabalho, esta “impõe a introdução de ‘serviços’, como transportes e comércio que, mesmo quando não fazem crescer a renda efetiva da sociedade, são indispensáveis à produção nas condições de divisão social do trabalho” (RANGEL, 2012, p. 103). O quadro 01 apresenta algumas das características desses dois circuitos.

⁹ Este tipo de capitalismo e o capitalismo comercial “estão intimamente ligados e a predominância de um ou de outro depende unicamente das condições do ambiente” (LÊNIN, 1982, p. 88).

¹⁰ Para Labasse (1974, p. 66), “l’organisation du territoire par les banques centrales a eu une grande influence sur la information des systèmes spatiaux mis au point par les réseaux bancaires au XIX et au début du XX siècle”.



Quadro 01: Os dois circuitos da economia urbana: características gerais

Circuito	Surgimento	Técnicas	Sistemas de Objetos	Crédito	Preços	Mão de Obra
Superior	Diretamente da modernidade	Capital intensivo	Modernos	Bancário (formal)	Fixo (em geral)	Contrato formal ou terceirizado
Inferior	Indiretamente da modernidade	Trabalho intensivo	Tradicionais	Fiado em geral	Pechincha/Regatear	Familiar (em geral)
Circuito	Elementos de Articulação	Lucro	Progressão	Acumulação de Capital	Potencial	Org.
Superior	Procura fora da cidade e sua região	Longo prazo	Org. burocrática e/ou governamental	Indispensável as suas atividades	Imitativo	Sofisticada
Inferior	Encontra na cidade e sua região	Curto prazo	Sem org. burocrática e/ou governamental	Não é de interesse primordial	Criativo	Baixo grau

Fonte: SANTOS ([1979] 2008 e [1996] 2008) e Montenegro (2006)

Elaboração: FIRMINO, P. C. S.

No que se refere ao setor econômico, este está sempre se adaptando aos usos da modernização, tentando extinguir todo e qualquer tipo de gostos tidos como “tradicionais” ou “atrasados”, isso porque “as economias, culturas e sociedades subsequentes da modernidade tardia não são mais encaixadas temporal e espacialmente” (WERLEN, 2000, p. 15). Neste patamar, alguns pontos espalhados pelo território tornam-se funcionais a concentração de certas produções atreladas às atividades cada vez mais modernas, que por sua vez são “criações do sistema tecnológico, são comandadas pela força da grande indústria, representada essencialmente pelas firmas multinacionais e seus suportes, tais como as formas modernas de difusão de informações” (SANTOS, [1979] 2008, p. 35).

É evidente que o CI está sendo invadido cada vez mais pelas atividades pertencentes ao CS, desde comércio, serviços modernos, as diversas atividades bancárias e tantas outras, levando aqueles que integram o CI a uma adaptação mediante a forte presença do superior, “que lhes impõe uma série de normatizações além de uma concorrência fortemente desigual que, por sua vez, os obriga, muitas vezes, ou a terceirizar suas atividades ou a abandoná-las” (MONTENEGRO, 2006, p. 49). Assim, afirma-se que o diferencial principal entre as atividades do superior e do inferior, baseia-se principalmente nas diferenciações de tecnologia e organização¹¹.

¹¹ Simplificando, pode-se afirmar que o fluxo do sistema superior está composto de negócios bancários, comércio de exportação e indústria de exportação, indústria urbana moderna, comércio moderno, serviços modernos, comércio atacadista e transporte. O sistema inferior está essencialmente constituído por formas de fabricação de “capital não intensivo”, por serviços não modernos, geralmente abastecidos pelo nível de venda a varejo e pelo comércio em pequena escala e não-moderno (SANTOS, 1977, p. 38:39).

4 A FEIRA LIVRE E OS CIRCUITOS DA ECONOMIA URBANA EM ARAPIRACA

A cidade de Arapiraca localizada no interior do Nordeste brasileiro, exemplo de cidade tipicamente agrestina¹², apresenta um espaço muito rico e heterogêneo, com uma economia que foi impulsionada mediante a força e a capacidade do seu povo, atrelada às características naturais encontradas em suas terras. Ao tempo em que a cidade ia fincando raiz e expandindo-se, atraía novos moradores, comerciantes, bem como trabalhava na abertura de novas ruas proporcionando outras vias de acesso à cidade que se formava¹³.

Desde o início de sua formação, Arapiraca apresentava facilidade no que se referia a ligação entre litoral e sertão, o que contribuiu significativamente na atuação e no desempenho do seu setor econômico, servindo também como lugar de troca de produtos advindos de outras localidades. Isto foi facilitado com a construção de rodovias por volta da década de 1950, vindo representar papel de destaque, visto que as estradas sempre tiveram importância, desde o deslocar de pessoas a mercadorias. Como afirma o historiador Braudel (1998, p. 31), as trocas comerciais também foram facilitadas “[...] conforme a natureza das mercadorias oferecidas, conforme as distâncias, a facilidade ou dificuldade dos acessos e dos transportes, conforme a geografia da produção assim como do consumo”.

A feira livre se tornou numa forma de comércio importante para as cidades nordestinas, umas mais intensamente do que outras. Pode-se dizer que a gênese da economia arapiraquense, em grande parte está atrelada às funções exercidas pelas feiras, que por sinal variam ao longo do tempo em relação ao seu contexto comercial, tendo períodos prósperos e períodos de maior lentidão. A feira dá maior dinâmica à cidade no dia de sua realização, seja em relação às atividades econômicas, sociais e/ou mesmo culturais. Em Arapiraca, a feira foi criada por iniciativa de Esperidião Rodrigues da Silva, surgindo em fins do século XIX, como forma de comercialização e consumo dos mais variados tipos de produtos existentes naquela época, com destaque para os produtos advindos da zona rural. Deste momento em diante, a feira foi evoluindo, mantendo suas características primeiras, e, proporcionando com o tempo a criação de diversas casas comerciais¹⁴.

¹² Em relação a heterogeneidade apresentada no Agreste, Melo (1962, p. 27) afirma que “a diversificação da região agrestina em suas condições naturais reflete-se nos sistemas agrários existentes não apenas quanto ao sistema de uso da terra mas também quanto à estrutura agrária”.

¹³ Quando de sua emancipação, no ano de 1924, a cidade tinha apenas umas poucas ruas. Existiam por essa época, segundo o historiador Zezito Guedes (1999, p. 25), “o Quadro – atual praça Manoel André, a rua Nova – hoje praça Deputado Marques da Silva, a rua Pinga Fogo – atual rua Aníbal Lima, início da Rua Boca da Caixa e que, depois, passou a ser denominada rua 15 de Novembro e início da Rua do Cedro – atual Av. Rio Branco”.

¹⁴ Arapiraca apresentava uma gama de lojas espalhadas pelo seu pequeno comércio: na Rua do Quadro existiam comerciantes com lojas de tecidos, armazéns, padaria, cartório, miudezas, bodega etc. (GUEDES, 1999).



O comércio que surgia tinha como predomínio, quase que total, a comercialização de produtos artesanais e/ou agrícolas, eram peles, cereais, algodão, lenha (vendidos não somente na feira como num armazém que surgiu em 1928), farinha de mandioca (por essa época era o seu principal produto e dava impulso ao comércio¹⁵), milho, tecidos entre outros. Vale lembrar que essa diversificação se deve a forte presença de áreas de agricultura de subsistência e a existência de uma forte policultura, graças a maior desconcentração de terras e o seu uso mais diversificado. Essas são características não só de Arapiraca como das outras cidades agrestinas, tendo “[...] no agreste um conjunto de combinações agrícolas a formar variado mosaico de tipos de uso da terra, caracterizados todos eles por um traço constante, o regime de policultura” (MELO, 1962, p. 20-21).

A variedade de produto que era possível encontrar na feira e no comércio que começava a se estruturar foi com o passar das décadas aumentando, alguns produtos mais, outros menos, uns substituindo outros como produto principal, assim como uns passando a conviver com outros, impulsionando a dinâmica das cidades. No caso específico do Agreste Alagoano – “ao contrário do que ocorre na zona canavieira, não existe superconcentração de terras, ressalvados os casos excepcionais” (MELO, 1962, p. 27) – encontra-se uma gama de produtos, desde o tradicional fumo até as hortaliças que estão com sua produção em destaque, principalmente, na cidade de Arapiraca.

Assim, a Gerência Regional do Agreste da EMATER/AL, Instituto de Inovação para o Desenvolvimento Rural Sustentável de Alagoas, tem na cidade de Arapiraca área de atuação voltada para a produção rural no Agreste. Segundo o IBGE (2010), os municípios¹⁶ que compõe a região do Agreste da EMATER/AL, possuem aproximadamente 72 mil hectares de área explorada por culturas temporárias, sendo estas diversificadas, reflexo do que se passa na maior parte da região Nordeste, principalmente, adentrando o interior nordestino. A tabela 01 apresenta alguns dos produtos principais cultivados no interior alagoano, sobressaindo, a região Agreste da EMATER/AL.

¹⁵ Guedes (1999, p. 199), relata que Arapiraca “nessa época, vivia fastígio da cultura da mandioca. Era a chamada fase de ouro, tanto para os produtores, como para os armazenistas e atravessadores”.

¹⁶ Os municípios são os seguintes: Arapiraca, Campo Alegre, Campo Grande, Coité do Nóia, Craíbas, Feira Grande, Girau do Ponciano, Lagoa da Canoa, Limoeiro de Anadia, Olho d’Água Grande, Taquarana e Traipu.

Tabela 01: Tipos de culturas temporárias da região Agreste da EMATER/AL (área cultivada)

Município	Hectares	Área Cultivada (ha.)							
		Abacaxi	Algodão	Batata doce	Cana-de-açúcar	Feijão	Fumo	Mandioca	Milho
Arapiraca	12.760	90	90	80	350	4.050	3.100	4.100	900
Campo Alegre	16.480	-	-	-	16.400	35	-	45	-
Campo Grande	521	-	-	5	-	161	30	160	165
Coité do Nóia	1.745	14	20	-	-	800	191	220	500
Craíbas	4.550	-	50	-	-	1.050	1.800	250	1.400
Feira Grande	3.580	-	50	700	-	480	1.200	650	500
Girau do Ponciano	8.654	-	00	4	-	1.850	1.200	2.500	3.000
Lagoa da Canoa	3.425	-	50	-	-	900	1.800	375	300
Limoeiro de Anadia	4.893	18	-	5	4.500	90	120	100	60
Olho d'Água Grande	683	-	-	-	-	230	-	180	273
Taquarana	8.285	15	-	90	300	2.900	80	2.500	2.400
Traipu	6.240	-	20	-	-	2.500	20	500	3.100
TOTAL	71.816	137	480	884	21.550	15.046	9.541	11.580	12.598

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPIRACA/AL. **Diagnóstico Completo:** produção rural na região Agreste da EMATER/AL (IBGE, 2010). Arapiraca: Secretaria de Planejamento, 2014.

Excetuando Campo Alegre (com o predomínio da monocultura da cana-de-açúcar – 16.400 ha), a cidade de Arapiraca passa a assumir o posto de maior produtora de culturas temporárias (aproximadamente 13.000 ha). A cidade possui uma diversificação abrangendo todas as culturas apresentadas na tabela, desde o abacaxi até os tradicionais fumo e mandioca.

Dentre estes produtos, destaca-se a mandioca e o fumo¹⁷, sendo este último o produto que durante muitas décadas ocupou lugar privilegiado e foi responsável por impulsionar a dinâmica e economia de Arapiraca e região. Hoje o fumo não possui a importância de outrora, ocupando apenas uma área de 9.541 ha, segundo dados do IBGE (2010). A Capital Agrestina do Fumo ainda continua sendo Arapiraca, com 32,5% do total de produção, correspondendo a 3.100 ha, seguida de Craíbas e Lagoa da Canoa com 18,9%.

O fumo foi essencial para o crescimento da feira livre e da cidade¹⁸, da mesma forma como a feira foi fundamental no processo de comercialização do fumo. Certamente, o fator principal do desenvolvimento econômico foi dessa relação entre a cultura fumageira e a tradicional feira livre, o

¹⁷ Andrade (1993, p. 19), mostrava que “o fumo, uma cultura tradicional do Recôncavo Baiano, é hoje muito cultivado em Alagoas, onde em torno da cidade de Arapiraca, se desenvolve numa área ampla e contínua. Alagoas é o principal produtor de fumo do Nordeste, embora sua produção seja pequena, se comparada com a dos grandes produtores do Sul como Santa Catarina”.

¹⁸ “Em 1945 a produção de fumo tomou grande impulso, a feira livre e o comércio aumentaram consideravelmente seus espaços” (GUEDES, 1999, p. 285).



que leva a assertiva de que para “um estudo sobre o desenvolvimento econômico deve procurar constar, em primeiro lugar, se há um processo de desenvolvimento em marcha ou se, ao contrário, a economia está estagnada” (RANGEL, 2012, p. 40).

Arapiraca sobressai quase que entre todos os tipos de produtos cultivados nessa região. Em segundo lugar alternam os demais municípios de acordo com o tipo de produto. Além dos já mencionados, destaca-se hoje o abacaxi. Este último com 66% da produção concentrada em Arapiraca, seguida de Coité do Nóia, Limoeiro de Anadia e Taquarana, com 14%, 13% e 11%, respectivamente. Nos dizeres de Melo (1980),

A principal área produtora de abacaxi coincide, em parte, com a região do fumo, sendo constituída principalmente pelos municípios de Limoeiro de Anadia, Anadia, Arapiraca e Taquarana, como se sabe, de lavoura especializada, com seu processo produtivo peculiar, onde o uso da adubação se torna indispensável (MELO, 1980, p. 276).

Em Arapiraca, o povoado Poção tem lugar principal, com cultura de suma importância para os moradores da região, ocupando uma grande mão de obra, já que dispensa quase que totalmente o uso intensivo de máquinas, mas, não deixando de empregar diversos produtos químicos que integram a agricultura moderna e científica. Assim, para entender os usos desse território, é preciso encara-lo como sendo,

Um conjunto de equipamentos, de instituições, práticas e normas, que conjuntamente movem e são movidas pela sociedade, a agricultura científica, moderna e globalizada acaba por atribuir aos agricultores a velha condição de servos de gleba. É atender a tais imperativos ou sair (SANTOS, 2008, p. 89).

Entre um e outro tipo de cultura, surgem recentemente com muita força, principalmente em Arapiraca, as hortaliças, que passam a ter um aumento em suas produções. De acordo com o Arranjo Produtivo Local/APL Horticultura da região Agreste, Arapiraca é o município que possui o maior número de comunidades rurais que se destinam a produção de horticulturas. Ao percorrer as áreas rurais é possível notar a presença de muitas áreas onde estão sendo cultivadas variedades de hortaliças, inclusive nas proximidades das casas dos produtores, levando a assertiva de que esse tipo de atividade é em sua maioria familiar.

Diante desse breve relato sobre os principais produtos cultivados no Agreste nos anos recentes, observa-se que Arapiraca continua a comandar a maioria da produção – com exceção de alguns como a cana – onde além de servir de subsistência para as famílias, grande parte destina-se a comercialização. Para Carvalho (2012, p. 22),

A agricultura familiar, por sua característica policultora, é responsável por mais da metade da produção pecuária; e por quase toda a horticultura e floricultura. Por isso, sua produção é a garantia da segurança alimentar, atendendo ao mercado interno e evitando importações; abre espaços para a agroindustrialização (derivados do leite, milho, coco, mandioca, etc.) e possibilita exportações (fumo, flores, etc.).

Então, a entrada desses produtos no comércio da cidade veio a contribuir para aumentar sua área de influência e o seu papel no cenário econômico do estado, atraindo tipos de serviços para o seu centro urbano, com o surgimento de pequenas empresas e indústrias. A estrutura econômica, de acordo com Lopes (2001), passa por algumas fases sucessivas,

I) economia de subsistência; II) especialização nas actividades primárias provavelmente acompanhada de melhoria no sistema de transportes; III) aumento da importância das actividades secundárias; IV) maior diversificação da indústria com interdependência crescente no sector e economia de escala; V) desenvolvimento dominante dos serviços (LOPES, 2001, p. 292-293).

Com o passar dos anos foram adentrando outros produtos – além dos agrícolas – no comércio de Arapiraca, a exemplo dos industrializados que chegaram com força, tanto no comércio dito “formal”, como na feira livre, evento típico do CI da economia urbana. Então, “é ele que vai oferecer as mais variadas ocupações e, por conseguinte, a própria possibilidade de sobrevivência a uma importante parcela da população urbana” (MONTENEGRO, 2006, p. 166).

Assim, nota-se que há sempre uma adaptação dos atores que participam da feira às imposições daqueles que comandam o espaço da comercialização. Entretanto, permanece sempre o essencial da feira livre: a dinamicidade de suas cidades e regiões através de sua realização, relações existentes entre as pessoas que a fazem acontecer, assim como uma maior interação entre a zona urbana e a zona rural, criando um ir e vir que faz movimentar a cidade e toda sua região, com um frenesi maior que o de costume, fortalecendo a relação de complementariedade entre ela e o comércio a sua volta.

Neste sentido, a feira tem a força de oferecer uma variedade em relação aos produtos comercializados, permitindo a população local e circunvizinha a terem um maior direito de escolha na hora da compra, venda e/ou troca. Para Azevedo (2011),

As feiras de produtos locais estão a contribuir para a criação de uma nova inteligência colectiva, divulgando produções, costumes e dialectos, originando o despertar dos territórios e das identidades (re)descobertas e requalificadas.



Funcionando como manifestação da cultura popular, de promoção e divulgação do artesanato, gastronomia, folclore e produtos locais de qualidade, redescobrem-se e reconstróem-se os recursos locais, através da mobilidade colectiva [...], procurando a valorização dos lugares, das gentes e das produções, criando novos alicerces para um novo projecto de desenvolvimento territorial (AZEVEDO, 2011, p. 132).

As feiras chegam a dividir espaço com um número cada vez maior de grandes empresas, firmas e instituições, cada uma com seus próprios objetivos, tornando-se um lugar vivido por todos, “espaço banal, espaço de todas as pessoas, de todas as empresas e de todas as instituições, capaz de ser descrito como um sistema de objetos animado por um sistema de ações” (SANTOS, [1996] 2008, p. 283).

A feira livre de Arapiraca passou a se destacar não somente no âmbito local, ganhou grande importância como atividade econômica da cidade e da sub-região Agreste, ultrapassando os limites estaduais. De maior feira do estado passou a ser considerada no ano de 1985 a maior feira do Nordeste brasileiro, e, que desde 1970 “já era verdadeiro complexo e representava o poderio econômico regional juntamente com a produção fumageira e o comércio local” (GUEDES, 1999, p. 286). Diga-se então, que a feira é um evento presente na cidade e historicizado, de tal maneira que,

Sob sua forma elementar, as feiras ainda hoje existem. Pelo menos vão sobrevivendo e, em dias fixos, ante nossos olhos, reconstituem-se nos locais habituais de nossas cidades, com suas desordens, sua afluência, seus pregões, seus odores violentos e o frescor de seus gêneros (BRAUDEL, 1998, p. 14).

É possível encontrar na feira livre uma diversidade de atividades e ocupações, uma vez que a exigência aí é apenas a força de vontade de trabalhar, pois, “a energia (diríamos a força de trabalho) de cada indivíduo é uma mercadoria” (BRAUDEL, 1998, p. 36), de forma que para sua realização é necessário um número crescente de pessoas, desde o intermediário, o caminhoneiro, o carregador de bancas, o carregador de fretes, o próprio feirante entre outros.

Neste sentido, pode-se dizer que aí se tem “os variados ‘tipos’ de trabalho que compõem o universo do circuito inferior, tanto na forma de micro e pequenas empresas como na forma de trabalhadores autônomos, vêm renovando e diversificando suas estratégias no período atual” (MONTENEGRO, 2006, p. 36). Como é de praxe no CI, o emprego na feira também não é permanente, hoje o feirante pode estar trabalhando, amanhã já não está mais; o salário também não é fixo, muitas vezes é o diálogo que o define.

No que diz respeito aos intermediários, estes desempenham papel de significativa importância nas relações entre os vários atores da feira. É possível encontrar alguns tipos de

intermediários: a) uns são apenas intermediários, compram produtos no campo, na indústria e no comércio, para revender aos feirantes que chegam de outras localidades; b) outros são intermediários e feirantes, compram os produtos para revender diretamente na feira como feirante¹⁹ e para entregar a outros feirantes e comerciantes locais; c) e outro tipo de intermediário, é aquele que compra a outros intermediários, fazendo a revenda em retalho no mercadão para os feirantes. Através dos intermediários e “do crédito, o atacadista fornece um grande número de produtos para os níveis inferiores do comércio e atividades manufatureiras, como para uma grande cadeia de consumidores” (SANTOS, 1977, p. 39).

A partir dessas compras e vendas, entre intermediários e feirantes, estes últimos são levados a comprar somente o essencial, para revender no dia de realização da feira que o mesmo frequenta, de modo que, não estoque a mercadoria, pois, pode não mais servir para ser comercializada em outra feira, ou mesmo, ser “obrigado a vender a preços muito baixos, para poder saldar, ao menos em parte, suas dívidas” (SANTOS, [1979] 2008, p. 250).

Diante dessas informações sobre a gênese econômica de Arapiraca apoiada na feira livre, é notória a evolução do comércio mediante as influências desse evento de cunho importantíssimo para o povo arapiraquense e alagoano. A feira possibilitou um aumento nas trocas, distribuição acelerada de diversos produtos, fixação de uma população que aumentava, surgimento de lojas e, conseqüentemente, a solidificação do comércio de Arapiraca, que contribuiu significativamente no desenvolvimento econômico e na intensificação de pequenos comerciantes e empresários que saíam do campo e/ou da feira, com desejo de abrirem seus estabelecimentos próprios.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A feira livre, atrelada a outros eventos, foi responsável pelas iniciativas comerciais, empresariais e industriais em Arapiraca, colaborando para o desenvolvimento do povo alagoano agrestino. Percorrendo pela análise da feira livre nos dias atuais e sua inserção no Circuito Inferior da economia urbana em Arapiraca, constatou-se características ímpar em seu processo de formação e seus aspectos socioeconômicos, com um sistema urbano dinâmico e, conseqüentemente, diversificado e atrativo, mediante os serviços e atividades proporcionadas pela cidade.

A feira livre contribuiu não somente para empregar parcela da população pobre em várias ocupações, mas também ‘descobrir’ e/ou desenvolver o espírito comerciante de pessoas que acabaram por criar seus próprios negócios, passando a serem inseridos no mercado de trabalho do

¹⁹ “Observa-se número significativo de feirantes que compram produtos agrícolas (produzidos em outras regiões) numa central atacadista regional e os revendem na feira (ao invés de produzi-los)” (SÁ, 2011, p. 42).



próprio Circuito Superior, sendo este o regulador daquele primeiro. Mesmo diante do avanço deste último circuito, a feira continua sendo evento de destaque, mobilizando parte da economia da cidade, atingindo diversas áreas ao seu entorno, proporcionando maior dinamicidade e fluxo intenso de pessoas que convergem para ela.

Assim, não se deve ignorar a importância que a feira teve, mesmo ela não tendo tanta expressão nos dias atuais em algumas cidades, de tal forma que “é um fenômeno tão importante na vida econômica e social do Nordeste que, dificilmente, um estudo regional deixa de mencioná-la ou de fazer algum inquérito na feira” (PAZERA JR., 2003, p. 18). Entretanto, é preciso destacar que não é papel exclusivo da feira a evolução e desenvolvimento econômico e regional, visto que cada período que constitui a história da cidade foi marcado por certos eventos, que concomitantemente com a feira livre, serviu de base à vida econômica de Arapiraca. Insere-se nessa discussão atividades artesanais e agrícolas que atreladas à feira colocaram-na numa posição de destaque. Assim, o fumo e a mandioca em Arapiraca foram destaque em sua economia.

Hoje, Arapiraca se caracteriza como centro regional de concentração de comércio e de serviços, apresentando desenvolvimento econômico semelhante a grandes cidades nordestinas, em particular aquelas do Agreste. É um desenvolvimento atrelado a pessoas com espírito de iniciativa, desejo de vencer e poucos recursos financeiros, mas que criam seus pequenos negócios e, posteriormente, se fixam como os grandes empresários da região.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. da G. S. de. **Sergipe: fundamentos de uma economia dependente**. Petrópolis: Vozes, 1984.

ANDRADE, M. C. de. **Geografia econômica do Nordeste: o espaço e a economia nordestina**. 2 ed. São Paulo: Editora Atlas S. A., 1974.

_____. **O Nordeste e a questão regional**. 2 ed. São Paulo: Editora Ática S.A., 1993.

_____. **A Terra e o homem no Nordeste: contribuição ao estudo da questão agrária no Nordeste**. 6 ed. São Paulo: Cortez, 1998.

ARROYO, M. Território, mercado e estado: uma convergência histórica. In: **Revista Geographia**, Ano VI, nº 12, dez. pp. 49-66. Rio de Janeiro: Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal Fluminense/UFF, 2004.

AZEVEDO, N. O Despertar do “País Sonolento”: contributo das feiras de produtos locais para um projecto de desenvolvimento territorial. In: SANTOS, N; CUNHA, L. (Orgs.). **Trunfos de Uma Geografia Ativa: desenvolvimento local, ambiente, ordenamento e tecnologia**. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2011, pp. 131-139.

BRAUDEL, F. **Civilização Material, Economia e Capitalismo Séculos XV-XVIII**. São Paulo: Martins Fontes, Tradução: Telma Costa, 1998.

CARVALHO, C. P. de. **Economia Popular: uma via de modernização para Alagoas**. Maceió. 4 ed. Maceió: EDUFAL, 2012.

CONTEL, F. B. Espaço geográfico, sistema bancário e a hipercapilaridade do crédito no Brasil. In: **Caderno CRH**, V. 22, nº 55, Jan/Abr, pp. 119-134. Salvador, 2009.

DANTAS, G. P. G. **Feira livre de Macaíba/RN: um estudo das modificações na dinâmica socioespacial (1960/2006)**. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte/UFRN, 2007. 209p. (Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia).

DIÉGUES JR., M. **O engenho de açúcar no Nordeste: documentação da vida rural**. Maceió: EDUFAL, 2006.

FIRMINO, P. C. S. **Arapiraca/AL e Itabaiana/SE – a feira livre como gênese e desenvolvimento de dois centros regionais do interior do Nordeste brasileiro**. 2015, 306 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas/FFLCH, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

_____; LIRBÓRIO, L. F. **Arapiraca/AL e Itabaiana/SE, Brasil: apontamentos acerca do processo de industrialização em dois centros regionais**. Florianópolis: GEOSUL (UFSC), v. 33, p. 201-222, 2018. ISSN 2177-5230, DOI: <https://doi.org/10.5007/2177-5230.2018v33n68p201>

GUEDES, Z. **Arapiraca através do tempo**. Maceió: Mastergraphy, 1999.

LABASSE, J. **L'Espace Financier – analyse géographique**. Paris: Armand Colin. 1974.

LÊNIN, V. I. **O desenvolvimento do capitalismo na Rússia – o processo de formação do mercado interno para a grande indústria**. Tradução de José Paulo Netto e revisão, com base no original russo, por Paulo Bezerra. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

_____. **O imperialismo, fase superior do capitalismo**. 4 ed. São Paulo. Centauro, [1917] 2010.

LOPES, A. S. **Desenvolvimento Regional: problemática, teoria, modelos**. 5 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001.

MELO, M. L. de. Bases geográficas dos problemas do Nordeste. In: **Revista Brasileira de Geografia**, V. 24, nº 4, pp. 503-542. Rio de Janeiro: Secretaria de Planejamento e Coordenação da Presidência da República, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 1962.

_____. **Os Agrestes: estudo dos espaços nordestino do sistema gado-policultura de uso de recursos**. Recife: Ministério do Interior – SUDENE, Superintendência Adjunta de Planejamento – Coordenação de Planejamento Regional, Divisão Política Especial – Estudos Regionais 4, 1980.

MONTENEGRO, M. R. **O circuito inferior da economia urbana na cidade de São Paulo no período da globalização**. São Paulo: Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humana/FFLCH da Universidade de São Paulo/USP, 2006. 205p. (Dissertação de Mestrado: Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana).



PAZERA JR. E. **A feira de Itabaiana – PB: permanência e mudanças**. São Paulo: Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humana/FFLCH da Universidade de São Paulo/USP, 2003. 201p. (Tese de Doutorado: Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana).

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPIRACA/AL. **Feiras Livres de Arapiraca**. Secretaria Municipal de Planejamento. Arapiraca, 2015.

POLANYI, K. **A Grande Transformação**: as origens da nossa época. Rio de Janeiro, Campus, [1994] 1980.

RANGEL, I. A história da dualidade brasileira. In: **Revista de Economia Política**, V. 1, nº. 4, Out/Dez, pp. 5-34, São Paulo, 1981.

_____. O desenvolvimento econômico no Brasil (1954). In: _____. **Obras reunidas/Ignácio Rangel**. V. I. 2v. (1.508p.), pp. 39-128. Rio de Janeiro: Contraponto: Centro Internacional Celso Furtado de Políticas para o Desenvolvimento, 2012.

SÁ, M. **Feirantes: quem são e como administram seus negócios**. Recife: Editora Universitária da Universidade Federal de Pernambuco, 2011.

SANTOS, M. Desenvolvimento econômico e urbanização em países subdesenvolvidos: os dois sistemas de fluxos da economia urbana e suas implicações espaciais. In: **Boletim Paulista de Geografia**, nº 53, pp. 35-59, fev. São Paulo: Associação dos Geógrafos Brasileiros/AGB, 1977.

_____. **O espaço dividido: os dois circuitos da economia urbana dos países desenvolvidos**. 2 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo/EDUSP, [1979] 2008.

_____. **A urbanização desigual: a especificidade do fenômeno urbano em países subdesenvolvidos**. 3 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo/EDUSP, [1980] 2010.

_____. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo/EDUSP, [1996] 2008.

_____. **Por uma outra globalização: do pensamento único a consciência universal**. 16 ed. Rio de Janeiro: Record, 2008.

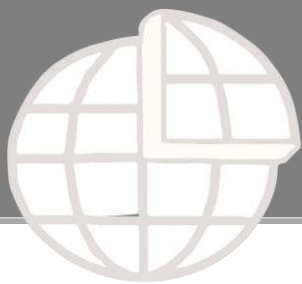
SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. 13 ed. Rio de Janeiro: Record, 2010.

SILVEIRA, M. L. Finanças, consumo e circuitos da economia urbana na cidade de São Paulo. In: **Caderno CRH**, nº 55, vol. 22, pp. 65-76. 2009.

SOUZA, M. D. A. de. Política e território: as geografias das desigualdades. In: **Fórum Brasil em Questão**. Brasília: 5 de junho de 2002.

WERLEN, B. Regionalismo e sociedade política. In: **GeoGraphia**, Ano 2, no. 4, pp. 7-25. – UFF, 2000.

Recebido em 16 de Julho de 2018
Aprovado em 18 de Janeiro de 2019



COMERCIALIZAÇÃO AGRÍCOLA EM ITABAIANA/SE: O CASO DA FEIRA LIVRE

MARKETING AGRICULTURAL IN ITABAIANA/SE: THE CASE OF THE FREE FAIR

COMERCIALIZACIÓN AGRÍCOLA EN ITABAIANA/SE: EL CASO DE LA FERIA LIBRE

Diana Mendonça de Carvalho

Doutora em Geografia pelo Programa de Pós-graduação em Geografia (PPGEO)
da Universidade Federal de Sergipe (UFS)
Pesquisadora do Grupo de Pesquisa Transformações no Mundo Rural (GEPRU/UFS)
E-mail: dianamendoncadecarvalho@yahoo.com.br

José Eloízio da Costa

Professor Doutor junto ao Programa de Pós-graduação em Geografia (PPGEO)
da Universidade Federal de Sergipe (UFS)
Líder do Grupo de Pesquisa Transformações no Mundo Rural (GEPRU-UFS)
E-mail: eloizio.npgeo@gmail.com

RESUMO:

A comercialização agrícola é uma das atividades mais complexa dentre aquelas que envolvem o sistema da agricultura, uma vez que se trata do momento em que a produção assume a condição de mercadoria. Neste ensejo, o presente trabalho analisa de forma empírico-analítica, a cadeia produtiva e a comercialização de produtos agrícolas por feirantes em Itabaiana/SE. Esse trabalho resulta do acompanhamento das especificidades existentes na cadeia produtiva e na comercialização agrícola em meio a função e as estruturas presentes no âmbito do espaço definido, verificando as políticas públicas e os atores sociais que promovem o mercado agrícola. Atualmente, a feira de Itabaiana é o maior aglomerado comercial e cultural do estado de Sergipe, cuja ação se faz sentir sobre a população local e de outros municípios circunvizinhos e mesmo sobre municípios baianos. Está estruturada com 1.200 bancas que comercializam os mais variados produtos, sendo que cerca de 55% do total são utilizadas na comercialização agrícola. A isso se soma o fato do feirante ser itinerante, atuando em outros municípios sergipanos e baianos. Sendo assim, em Itabaiana, o processo de comercialização agrícola decorre da integração da economia primária às necessidades externas por produtos agrícolas.

Palavras-chave: Comercialização Agrícola, Feira e Fluxos.

ABSTRACT:

The marketing agricultural is one of the most complex activities among those that involve the system of agriculture, since it is the moment when the production assumes the condition of merchandise. In this occasion, the present work analyze in an empirical-analytical way, the productive chain and the commercialization of agricultural products by marketers in Itabaiana/SE. This work results from the monitoring of the specificities existing in the production chain and in the agricultural commercialization, in the middle of the function and the structure present within the defined space, verifying the public policies and the social actors that promote the agricultural market. Currently the Itabaiana fair is the largest commercial and cultural cluster in the state of Sergipe, whose action is felt on the local population and other surrounding municipalities and even on Bahia municipalities. This is structured with 1,200 stalls that market the most varied products, with about 55% of the total being used in agricultural marketing. Added to this is the fact that the merchant is an itinerant, working in other municipalities in Sergipe and even in Bahia. Thus,

in Itabaiana, the agricultural marketing process stems from the integration of the primary economy to external needs for agricultural products.

Keywords: Agricultural Marketing, Fair and Flows.

RESUMEN:

La comercialización agrícola es una de las actividades más complejas entre aquellas que involucran el sistema de la agricultura, ya que se trata del momento en que la producción asume la condición de mercancía. En esta ocasión, el presente trabajo analiza de forma empírico-analítica, la cadena productiva y la comercialización de productos agrícolas por feirantes en Itabaiana/SE. Este trabajo resulta del acompañamiento de las especificidades existentes en la cadena productiva y en la comercialización agrícola en medio de la función y las estructuras presentes en el ámbito del espacio definido, verificando las políticas públicas y los actores sociales que promueven el mercado agrícola. Actualmente la feria de Itabaiana es el mayor aglomerado comercial y cultural del estado de Sergipe, cuya acción se hace sentir sobre la población local y de otros municipios circundantes e incluso sobre municipios bahianos. Esta está estructurada con 1.200 bancas que comercializan los más variados productos, siendo que cerca del 55% del total se utilizan en la comercialización agrícola. A esto se suma el hecho de que el feriante es itinerante, actuando en otros municipios sergipanos e incluso, bahianos. Siendo así, en Itabaiana, el proceso de comercialización agrícola deriva de la integración de la economía primaria a las necesidades externas por productos agrícolas.

Palabras clave: Comercialización Agrícola, Feria y Flujos.

1 INTRODUÇÃO

A comercialização agrícola se constitui numa das atividades mais complexa dentre aquelas que envolvem o sistema da agricultura, uma vez que se trata do momento em que a produção assume a condição de mercadoria. Essa condição elucubra a dinâmica que a atividade assume sob o modo de produção capitalista, envolvendo a integração de mercados, por meio de diversos segmentos e setores que se apropriam da produção e impõe metas de quantidade e de qualidade, formando cadeias, redes ou arranjos produtivos.

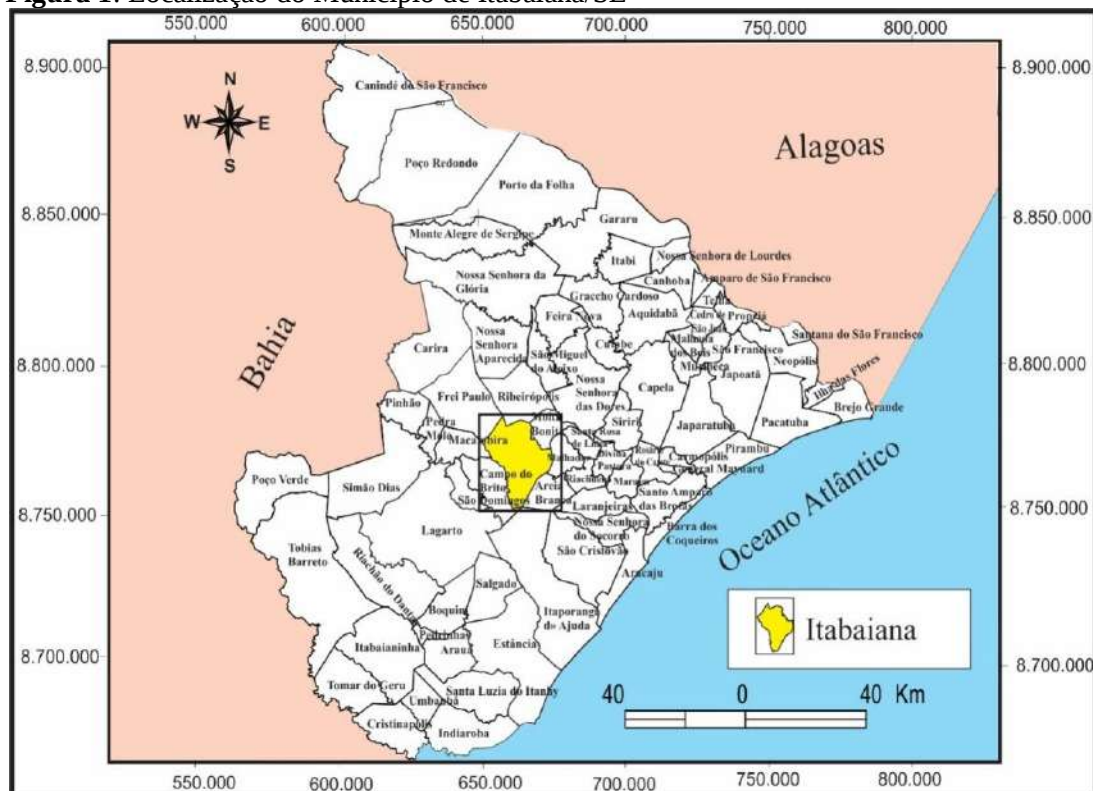
A negociação de produtos agrícolas apresenta características específicas quando da reunião, interação e dispersão de bens e serviços, pois organiza fluxos de atividades relacionadas à agricultura através da produção e da organização espacial para sua comercialização. Esse processo envolve vários atores sociais que compõem a cadeia produtiva dos gêneros agrícolas e integram etapas de transformações da produção. Essa cadeia tende a se estender ou encolher conforme a demanda econômica por determinado produto variando assim, no tempo, no espaço e no número de atores envolvidos para promover a interação produtor-consumidor.

A comercialização envolve a transferência de produtos dos locais de produção aos de consumo por meio da utilização de capital e trabalho. Esse processo pode ocorrer em pequenos estabelecimentos, nas feiras e nos supermercados, na forma da venda a varejo; e em “fixos” como as Centrais de Abastecimento (CEASAS) e as Centrais de Compra e de Distribuição, ou ainda, em lojas especializadas, na forma de atacado.

Neste ensejo, o presente trabalho analisa de forma empírico-analítica a comercialização de

produtos agrícolas por feirantes em Itabaiana/SE (Figura 1). Esse trabalho resulta do acompanhamento das especificidades existentes na comercialização agrícola em meio a função e as estruturas presentes no âmbito do espaço da feira de Itabaiana, verificando as políticas públicas e os atores sociais que promovem o mercado agrícola. Além disso, foram aplicadas 26 entrevistas entre os feirantes, de modo aleatório, como forma de respaldar a realidade demarcada.

Figura 1: Localização do Município de Itabaiana/SE



Fonte: Base Cartográfica SEPALNTEC (2010)

Elaboração: Carvalho, 2017

Para a constituição desse estudo foram realizados levantamentos bibliográficos e análise das temáticas: “Comercialização agrícola”; “Itabaiana como Centro de Comercialização Agrícola em Sergipe”; e “Feira Livre de Itabaiana: Feirante e Mobilidade Sócio Espacial”. A partir desses títulos foram analisadas as definições de comercialização agrícola, suas estruturas e funções na constituição da cadeia produtiva, a ocorrência dessas ações no espaço itabaianense, assim como seus impactos para a economia estadual e regional.

2 COMERCIALIZAÇÃO AGRÍCOLA NO CONTEXTO DA CADEIA PRODUTIVA

A comercialização agrícola demarca o processo de transferência da produção agrícola ou



produtos semi-processados aos consumidores. Na forma funcional, essa comercialização perpassa a teoria e a prática de comércio, compreendendo atividades que resultam “[...] na transformação dos bens, mediante utilização de recursos produtivos – capital e trabalho - que atuam sobre a matéria-prima agrícola” (BARROS, 2007, p. 1). Tal concepção referenda a agricultura como uma atividade primária persistente, cujos resultados são apresentados como intermediários, na interfase produção-consumidor. Essa intermediação, em sua função, contribui para valorizar os produtos.

A comercialização de produtos agrícolas ganha forma nos diversos agentes que compõem sua cadeia. Essa é constituída por agricultor, por intermediário (pequeno, médio, grande), podendo ser atacadista e varejista (supermercados e feirantes), e pelo consumidor final. A inter-relação desses diversos agentes determina os preços dos produtos agrícolas no mercado, isso porque os preços finais são resultantes do preço da produção, da sua qualidade, da sazonalidade e da circulação da mercadoria, a qual pode envolver muitos outros atores que intermedeiam esse processo (Op. Cit, 2007).

A cadeia de comercialização não é uniforme, isto é, não acontece da mesma forma com relação a todos os produtos agrícolas, ela depende de variáveis estruturais como: 1 - *as alterações de posse*, ou seja, a transferência do produto, do produtor ao consumidor final, a partir do intermediário; 2 - *forma*, que remete à transformação do produto, em sua forma bruta em produto processado e em condições para consumo; 3 - *tempo*, uma vez que a produção agrícola é sazonal e o consumo deve ocorrer durante todo o ano, por isso recorre-se ao armazenamento e conservação de alimentos, até alcançar o consumidor final; e 4v- *espaço*, decorrente do consumo dos produtos agrícolas que ocorrerem fora de sua região de produção, sendo necessária a presença do intermediário no processo de transporte até os locais de consumo (MARQUES E AGUIAR, 1993).

A inter-relação dos diversos agentes, componentes da cadeia de comercialização, define os preços de mercado, como extensões do excedente do preço da produção, pois integram os mercados consumidores às áreas produtoras, promovendo assim a circulação das mercadorias. Em relação aos hortifrutigranjeiros, esses preços são sazonais, pois dependem das condições naturais e das oscilações e/ou mudança de comportamento do mercado.

Sendo assim, um dos aspectos fundamentais da comercialização agrícola é o mercado que em seu sentido amplo trata de todos os compradores potenciais de mercadorias (STEELE, 1971, p. 55). O mercado não se refere apenas a uma localização física ou ponto de vendas, mas a espaços onde operam forças criadoras de preço e que são acompanhadas por movimento físico.

Os preços de mercado representam o valor adquirido por um determinado produto no processo comercial. Os mesmos são determinados pelos mecanismos de mercado, isto é, pelo

Estado ou empresas, como uma espécie de mão invisível regulando na economia, o quê, o como e o para quem é produzido determinado item (SMITH, 1996). Esses mecanismos controlam o consumo, a produção e determinam os valores a serem pagos, as quantidades e os recursos entre si.

Os preços dos produtos agrícolas variam conforme a associação de novos atores comerciais que integram a cadeia produtiva, ou seja, a partir das redes existentes que medeiam o produtor e o consumidor final, como também, das novas características associadas em termos de tecnologias e de circulação. Logo, a variação de preços agrícolas ocorre principalmente na escala de produção, de intermediação e de consumo, por meio dos seguintes atores e fatores:

a) *ao nível de produtor* - mudanças tecnológicas, preços dos fatores e produtos alternativos, financiamento, clima, etc.; b) *ao nível do intermediário* - variações nos custos dos insumos de comercialização (transporte, processamento, armazenamento, condições de financiamento, etc.); e c) *ao nível de consumidor* - variações na renda, população, preços de outros bens, etc. (BARROS, 2007, p. 18-19).

Além dos elementos definidores dos preços agrícolas, outros pontos são importantes para o entendimento do processo de comercialização, destacando-se, por exemplo, as características dos gêneros agrícolas e as características do seu consumo que tratam especificamente das condições naturais, do tamanho, do tipo e da localização produtiva; da busca por técnicas para diminuir a deterioração e perda dos produtos; e do preço, que definido pela demanda tende a aumentar a renda do agricultor (MARQUES & AGUIAR, 1993). Além disso, a comercialização se estrutura no enfoque agrícola da renda proporcionada pela terra, que é renda capitalizada, valorizada pelo trabalho e pelos frutos repassados ao capitalista na circulação (MARTINS, 1993).

Logo, a comercialização de produtos agrícolas está inserida no contexto da cadeia de produção que integra um processo de oferta de produtos ou serviços ao mercado consumidor. A constituição e efetivação dessa cadeia não ocorrem da mesma forma em todos os lugares, uma vez que, “[...] cada arranjo depende de inúmeras variáveis, que normalmente estão associadas aos contextos regionais e as exigências de mercado” (SILVA, 2005, p. 05).

3 ALGUNS FATORES IMPULSORES DO COMÉRCIO AGRÍCOLA EM ITABAIANA/SE

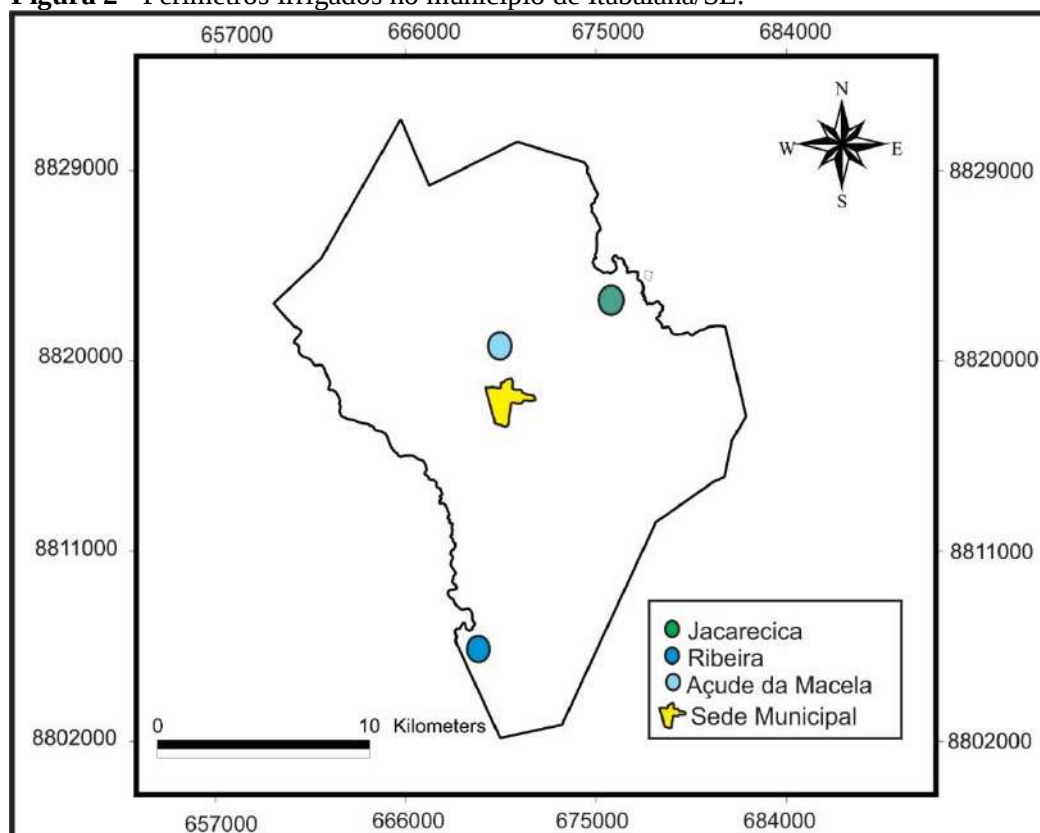
O espaço de Itabaiana passa por crescentes alterações econômicas e estruturais nas últimas quatro décadas. Entre as transformações observadas destacam-se: 1 - a concentração de cultivos voltados à demanda de mercado interno e inter-regional; 2 - a economia do município passou a ser quase que predominantemente urbana e dependente do comércio e da prestação de serviços; e 3 - a



organização desse espaço em mercado de comercialização e distribuição de produtos hortifrutigranjeiros. Essas transformações converteram a cidade em centro nodal interligado às redes de distribuição e comercialização. Fato este possibilitado pelas características geográficas, históricas, demográficas e econômicas do município, a partir da abertura de novas vias de fluxos e pela consolidação de fixos, a exemplo do mercado de hortifrutigranjeiros de Itabaiana (CARVALHO, 2010).

A consolidação de políticas públicas em relação às áreas de irrigação e ao crescimento na utilização de poços tubulares auxiliou o município de Itabaiana a se tornar importante produtor de hortaliças e raízes, e maior fornecedor desses produtos para o estado de Sergipe. Isso decorre da especialização produtiva, das melhorias em condições técnicas e da utilização de insumos, além da utilização de sementes selecionadas e incremento de áreas propícias à produção olerícola (Figura 2). Entre as principais áreas olerícolas de Itabaiana se destacam:

Figura 2 - Perímetros Irrigados no município de Itabaiana/SE.



Fonte: Base Cartográfica SEPLANTEC (2010)

Elaboração: Carvalho, 2017

1 - **Açude da Macela:** cuja barragem apresenta um volume de 2.135.200 m³ de água, abrangendo 24km². Segundo Borges (1995, p. 60), o açude “[...] possui um coroamento de 710 metros e uma largura de 4 metros, com sangradouro de 16 metros e profundidade de 14 metros. O

talude jusante tem 2,5 por 1,0 metros e o talude de montante, 2,0 por 1,0 metros”. A área abrangida pela irrigação foi inicialmente de 43 lotes, e no atual momento existem apenas 32 lotes, por aglutinação (BORGES, 1995). Atualmente, considerando dados de algumas propriedades, a produtividade semanal é de aproximadamente 1.500 unidades de folhagem por tarefa. Contudo, têm propriedades empresariais cujo índice produtivo sobe para 4.850 unidades, e propriedades nas quais o índice semanal é 300 unidades. Essa diferença decorre da variedade de produtos cultivados, sendo a alface, o produto de maior destaque, com produtividade variando entre 6.000 a 1.000 unidades por tarefa.

2 - O perímetro de Jacarecica I, construído na sub-bacia do rio de mesmo nome, afluente da margem direita do Rio Sergipe, ocupa 398 hectares, com área líquida irrigável de 252 ha, subdivididos em 126 lotes familiares que, conjuntamente, produzem alface, amendoim, batata-doce, cebolinha, coentro, feijão vagem, maxixe, milho-verde, pepino, pimenta, quiabo e tomate. A produção desse perímetro, segundo dados da Cohidro (2015), é de 6.907 toneladas, com geração de valor da produção anual na ordem de aproximadamente R\$10.500mil reais.

3 - Poço da Ribeira, localizado na Bacia do rio Traíras, afluente da margem esquerda do Rio Sergipe, ocupa área total de 1.970 hectares, com 466 lotes irrigados de tamanhos inferiores a 5 hectares, que beneficiam 11 povoados de Itabaiana e seis de Areia Branca. Nele se cultiva alface, amendoim, batata-doce, berinjela, cebolinha, coentro, couve, feijão, feijão vagem, milho-verde, pimentão, quiabo e tomate. Esse perímetro apresenta também, projetos de piscicultura, com a criação de peixe da variedade tilápia. Segundo a Cohidro (2015), a produção dessa área foi de 22.234 toneladas, numa área plantada de 1.994ha, que gerou valor de aproximadamente R\$32.500 reais.

Além desses espaços, existe as áreas de sequeiro que, no período de inverno (abril a agosto), aproveitando-se das chuvas e das quedas de temperatura, também contribuem para a solidificação do município de Itabaiana como um importante cinturão verde no Estado de Sergipe, sobretudo em termos de produção olerícola.

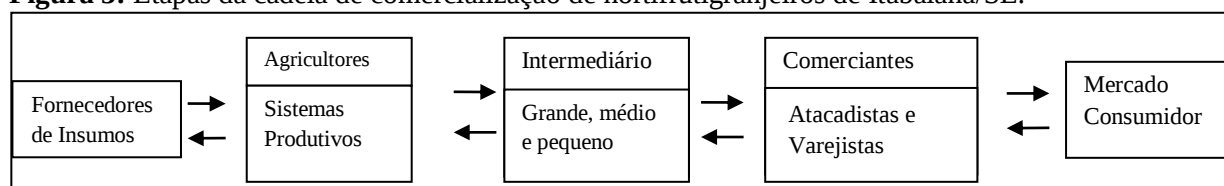
A isso se soma a importação de hortifrutis de outras áreas do país, beneficiada pela logística de transporte de Itabaiana, cuja frota em 2010 somava cerca de 5 mil caminhões. Estes foram elementos preponderantes para a importação e exportação dos produtos hortifrutigranjeiros de/para Itabaiana. Dados da Secretaria Municipal de Agricultura, calculava em 2009, que o município tinha recebido cerca de 5.213,7 toneladas de hortifrutis, os quais são importados de vários municípios sergipanos, bem como de outros estados da Federação e eventualmente, até de outros países. Acredita-se que esse total importado tenha sofrido acréscimo nos últimos anos, mesmo em meio ao período de crise que o país enfrenta, impulsionado pelo trabalho informal.



Sendo assim, a comercialização de produtos agrícolas em Itabaiana se define um tanto complexa, pois envolve estabelecimentos fornecedores de insumos, etapa de produção, de distribuição e de comercialização, além de atores sociais como produtores e pequenos, médios e grandes intermediários. Ela pode não só estimular o aparecimento do produtor-comerciante que tenta “[...] obter maior renda com o seu produto, além de complementação com o lucro obtido através da renda [...] de outros produtos” (FRANÇA, 1988, p. 89), como também favorecer o repasse dos produtos do produtor aos intermediários.

Por conseguinte, a cadeia dos hortifrutigranjeiros comercializados em Itabaiana/Se pode ser exemplificada por meio do organograma abaixo (Figura 3):

Figura 3: Etapas da cadeia de comercialização de hortifrutigranjeiros de Itabaiana/SE.



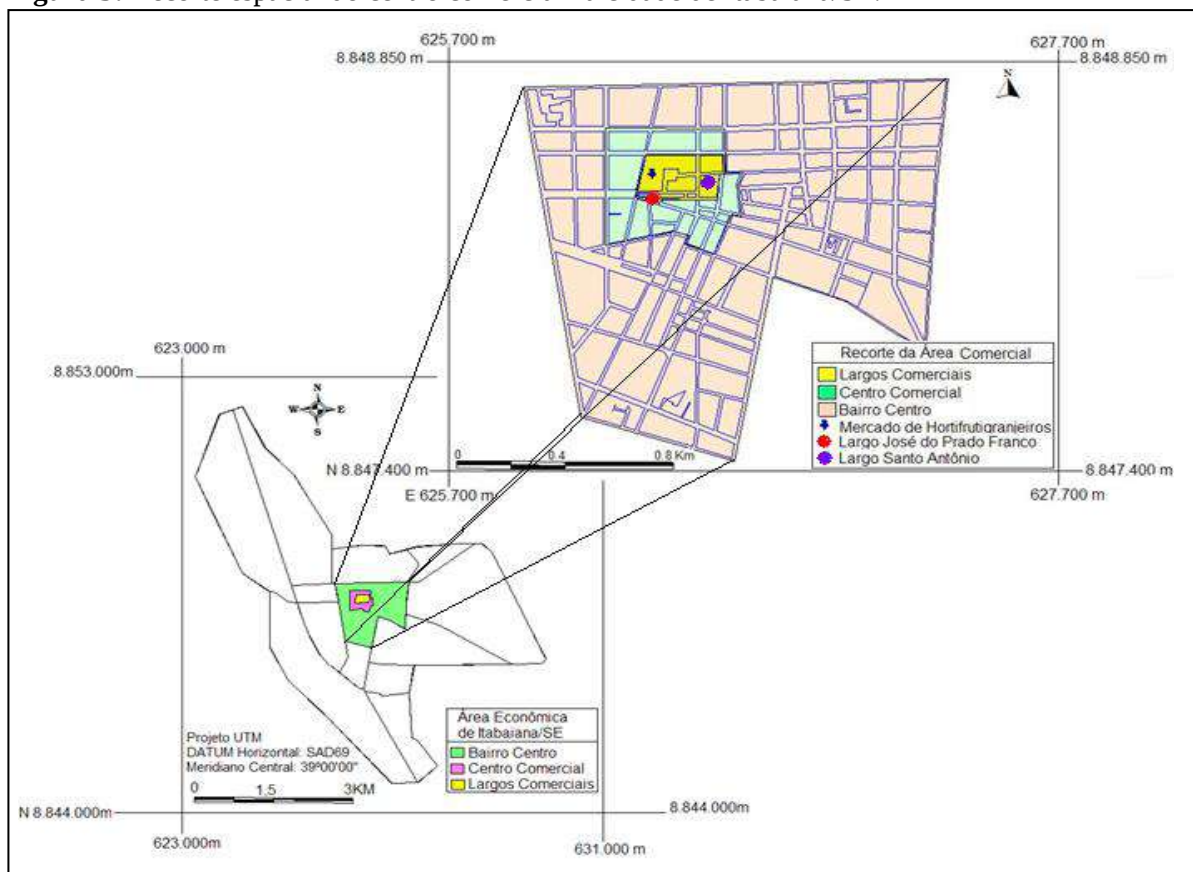
Organização: Diana Mendonça de Carvalho, 2009.

Tal cadeia produtiva em Itabaiana pode ser contraída ou alongada em função dos atores sociais envolvidos. Isso pode ser refletido no fato dos intermediários serem atacadistas, locais (atores que possuem ponto definido para a comercialização) ou não, ou serem apenas receptadores dos produtos no espaço de comercialização. A partir dos elos estabelecidos por essa cadeia é que se observa a forma e a estrutura de comercialização dos hortifrutigranjeiros, no que se refere aos âmbitos atacadistas e varejistas, nos seus aspectos formais e informais, no município de Itabaiana/SE.

4 ITABAIANA COMO CENTRO DE COMERCIALIZAÇÃO AGRÍCOLA EM SERGIPE

A sede do município de Itabaiana, na década de 1990, já era considerada o mais importante centro urbano do Agreste de Sergipe e tinha na sua feira a base dessa condição. A feira trás para Itabaiana “[...] um grande contingente de moradores da zona rural e dos municípios vizinhos que, além de se abastecerem dos produtos aí comercializados, utilizam-se do comércio e dos serviços existentes na cidade” (DINIZ *et al.*, 1990, p. 127).

Segundo dados da Secretaria de Municipal de Agricultura, esse comércio informal, conta com aproximadamente 1.200 bancas de comercialização, que se distribuem na venda de verduras, frutas, cereais e acessórios; negociam carnes - bancas de frangos vivos e abatidos; além de roupas,

Figura 5: Recorte espacial do centro comercial na cidade de Itabaiana/SE.

Fonte: Base Cartográfica da Secretária de infraestrutura e planejamento de Itabaiana, 2008.

Elaboração: Carvalho, 2009.

Figura 6: Organização da Feira de Itabaiana, 2018.

Fonte: Carvalho, 2018.

Em volta do comércio popular se concentra o comércio lojista formal, constituído por joalherias, supermercados, armazéns, boutiques, perfumarias, farmácias, armarinhos, lojas de móveis e de materiais de construção, entre outras (Figura 7).

Figura 7: A feira, enquanto mercado informal, e a vivência com o mercado formal



Fonte: Carvalho, 2018

O comércio de confecções em geral, tecidos, sapatarias e artigos de cama e mesa, além de redes de lojas especializadas na venda de móveis e eletrodomésticos, artigos para motocicletas, peças e acessórios, motores e bombas hidráulicas fazem de Itabaiana uma cidade de forte atração comercial. Segundo França (2007, p. 139):

Itabaiana é o maior centro comercial do interior do Estado, constituindo-se um grande distribuidor de produtos agrícolas para todos os municípios, alcançando até Paulo Afonso, na Bahia. Nos últimos trinta anos, intensificou suas atividades econômicas, com destaque para a diversificação de funções comerciais e instalação de pequenos estabelecimentos industriais. O comércio de autopeças e de moto peças se fortaleceu, alcançando áreas distantes. Os serviços de saúde e de educação também se expandiram, atraindo pessoas de outros municípios e aumentando sua centralidade, que extrapola aquela da feira, tão tradicional em Sergipe.

5 FEIRA LIVRE DE ITABAIANA: FEIRANTE E MOBILIDADE SÓCIO ESPACIAL

As feiras são definidas como lugares de compra e venda de produtos variados. Segundo Diniz (1987, p. 72), as feiras destacam-se hoje por apresentarem,

[...] bens industrializados, ao lado dos produtos agrícolas tradicionais. Há uma pequena oferta de serviços ligados à feira: barbeiros, relojoeiros, fotógrafos, mecânicos de bicicleta e até dentistas práticos. Todavia essa atividade é secundária diante da função comercial do mercado periódico.

A feira de Itabaiana teve origem provavelmente, em área próxima da “Igreja Velha”, na fazenda de Ayres da Rocha Peixoto, propriedade do Padre Sebastião Pedroso de Góis, que se tornou local de reunião e “[...] ponto de encontro de pessoas em trânsito entre o norte e o sul do



Estado” (SILVA, 1987, p. 8). Com a transferência da igreja matriz de “Vila Velha” para o centro da “Caatinga” de Ayres da Rocha fora estabelecido o espaço da atual cidade de Itabaiana. Após a construção da igreja Matriz de Santo Antônio e Almas começa a haver um fluxo migratório dos povoados, inclusive da Vila Velha para frente da nova igreja, onde se firma o comércio de hortifrutigranjeiros. Sendo assim, o presente aglomerado elevado à condição de vila em 1678, cresceu em decorrência do movimento de agricultores e criadores de gado que se tornavam feirantes ao promover a troca de seus produtos e o abastecimento da vila.

Esse mercado, na referida localização, funcionou aos sábados até a década de 1920, quando passou, juntamente ao comércio de secos e molhados, para o Largo Santo Antônio e depois, novamente para a Praça da Matriz. As mudanças de localização da área da feira “[...] eram provocadas pela vontade dos chefes políticos, que exerciam forte influência sobre os feirantes locais [...]”. Foi assim que Itabaiana passou a ter dois locais de mercados periódicos determinados para os feirantes (SILVA, 1987, p. 09).

Em 1938 a feira passaria a ser realizada definitivamente no Largo Santo Antônio, “[...] ocupando, também, outras ruas, como as Travessas Antônio Oliveira Mendonça, Manuel Vieira Neto, a Rua 7 de Setembro e o Largo José do Prado Franco, estendendo-se até a Avenida Otoniel Dórea” (SILVA, 1987, p. 9). Carvalho (2000) se refere à feira como estando no Largo Santo Antônio, local em que a República Velha a colocou, estando em funcionamento o mercado de carne,

[...] concluído pelo intendente Antônio Dultra de Almeida, prédio que, de uma vez por todas, seguiu a feira na praça Santo Antônio, hoje, Largo Santo Antônio. Se há sessenta anos atrás, o local era ideal, hoje não o é mais. A feira cresceu assustadoramente, invadindo ruas e subindo a ladeira da Avenida Othoniel Dórea. Ficando localizada no meio da cidade, dividiu-a em duas partes nos dias de feira. Para se sair de uma para a outra, só fazendo arroteiros. [...] Em redor da feira, áreas para o comércio, estabelecido no atual Largo Santo Antônio e vizinhanças [...] (CARVALHO, 2000, p. 699).

Na década de 1950, a feira foi estabelecida também nos dias de quarta-feira, visando suprir a falta de comercialização durante a semana e tirar o peso do sábado.

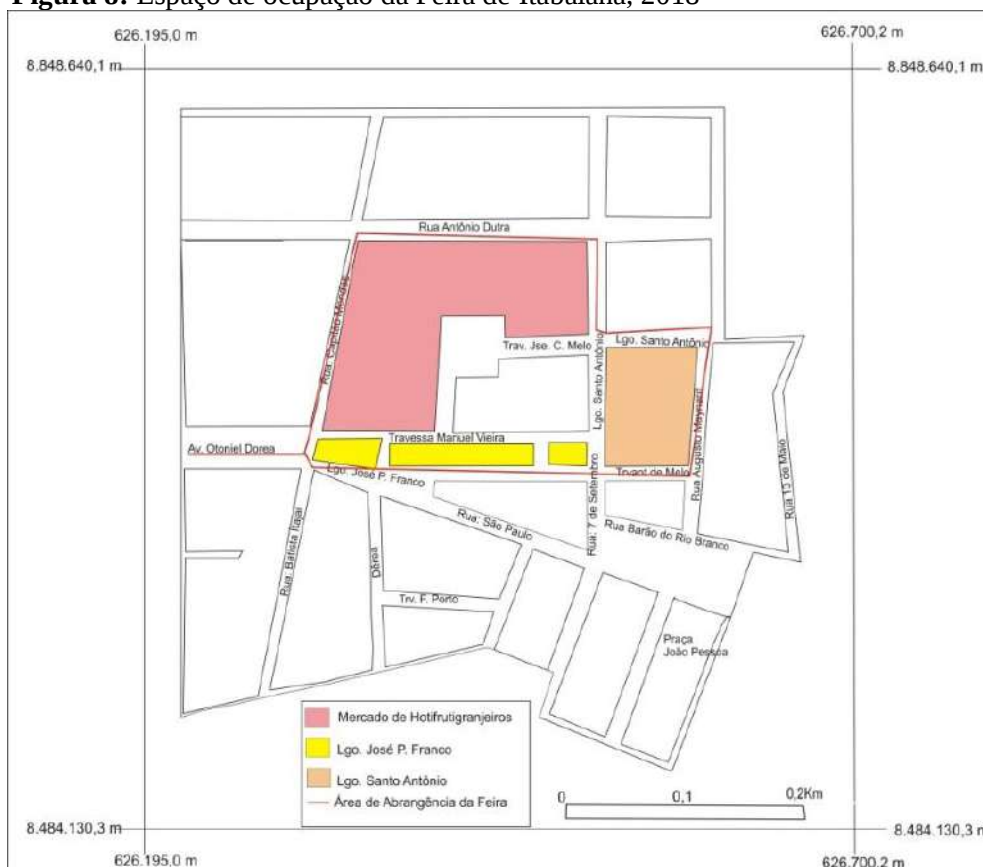
Para Diniz (1987), a feira de Itabaiana já era, na década de 1980, uma das maiores centralidades urbanas de Sergipe, pois sua influência tinha um alcance interestadual e forte atuação sobre os municípios sergipanos mais próximos, chegando a Nossa Senhora da Glória, Simão Dias, Boquim e, em menor escala, a Maruim (com influência restrita a municípios situados na Cotinguiba), e a Jeremoabo (BA). No mais, os feirantes de Itabaiana chegam a frequentar semanalmente três feiras, acoplando os dias da feira de sua cidade com a de algum município

circunvizinho.

Atualmente, a feira de Itabaiana é o maior aglomerado comercial e cultural do estado de Sergipe. Essa já não tem por finalidade única abastecer o mercado local, uma vez que tanto aos sábados quanto às quartas-feiras sua ação se faz sentir sobre populações de municípios circunvizinhos e mesmo sobre municípios baianos. Logo, “sua repercussão adentra desde as mais simples comunidades locais até as mais complexas. Seu funcionamento não só tem um valor econômico como cultural, por toda essa representação no cenário atuante” (GÓIS, 2001, p. 7-8).

A área de ocupação da feira se estende por aproximadamente 5 km² no centro comercial da cidade, abrangendo os largos comerciais, Mercado de Hortifrutigranjeiros e ruas adjacentes como, Capitão Mendez, Av. Otoniel Dórea e Travessas Manuel Vieira, José C. Melo e Travnt de Mendonça (Figura 8). Nessas áreas são armadas bancas onde os feirantes comercializam produtos agrícolas, semi-industrializados (artesanato) e industrializados (roupas, calçados e utensílios de moda). A variedade de produtos ofertados é surpreendente, ficando difícil estimar o quantitativo de produtos agrícolas disponíveis nesse comércio, apesar de se aferir em um terço a demanda dos feirantes por tais produtos.

Figura 8: Espaço de ocupação da Feira de Itabaiana, 2018



Fonte: Pesquisa de Campo, 2009. (Base Cartográfica da Secretaria de Infraestrutura e Planejamento de Itabaiana, 2008.) **Organização:** Carvalho, 2010.

Na presente conjuntura, como já referendado, a feira é estruturada com 1.200 bancas que comercializam os mais variados produtos, sendo que cerca de 55% do total são utilizadas na comercialização agrícola. A partir de 26 entrevistas aleatórias foi possível verificar que os feirantes realizam deslocamento para mercados contíguos, isto é, ainda se mantém os itinerários cíclicos e os anéis de mercado (Tabela 1). Esses anéis se referem à organização e deslocamento de feirantes conforme os dias diferentes de trabalho em outras cidades, compreendidos como,

[...] grupos relacionados de mercados periódicos vizinhos que ocorrem em dias diferentes. Esta situação minimiza a competição entre os mercados e convém às pessoas que desejam visitar vários mercados. A sequência de localizações num anel é conhecida como exemplo de turnos de mercado. No entanto, os anéis de mercado não são sempre unidades independentes. Frequentemente se sobrepõem e, assim, alguns mercados fazem parte de dois ou três anéis diferentes (BROMLEY, 1980, p. 653).

Tabela 1: Deslocamentos dos Feirantes de Itabaiana.

Dias da Semana	Feirantes em feiras de outros municípios	Feirantes que frequentam a feira de Itabaiana	Feirantes sem trabalho em dias especificados	Municípios procurados pelos feirantes de Itabaiana
Domingo	13	-	13	Areia Branca, Moita Bonita ¹ e Aracaju
Segunda	15	-	11	Ribeirópolis, Tobias Barreto, Carira, Lagarto, Aquidabã e Macambira
Terça	-	-	26	-
Quarta	2	20	4	Aracaju
Quinta	-	-	26	-
Sexta	2	-	24	Campo do Brito
Sábado	4	22	-	Itaporanga D'Ajuda, Nossa Senhora do Socorro, Nossa Senhora da Glória e Coronel João Sá (BA)

Fonte: Trabalho de Campo: Entrevistas Realizadas (setembro de 2009)

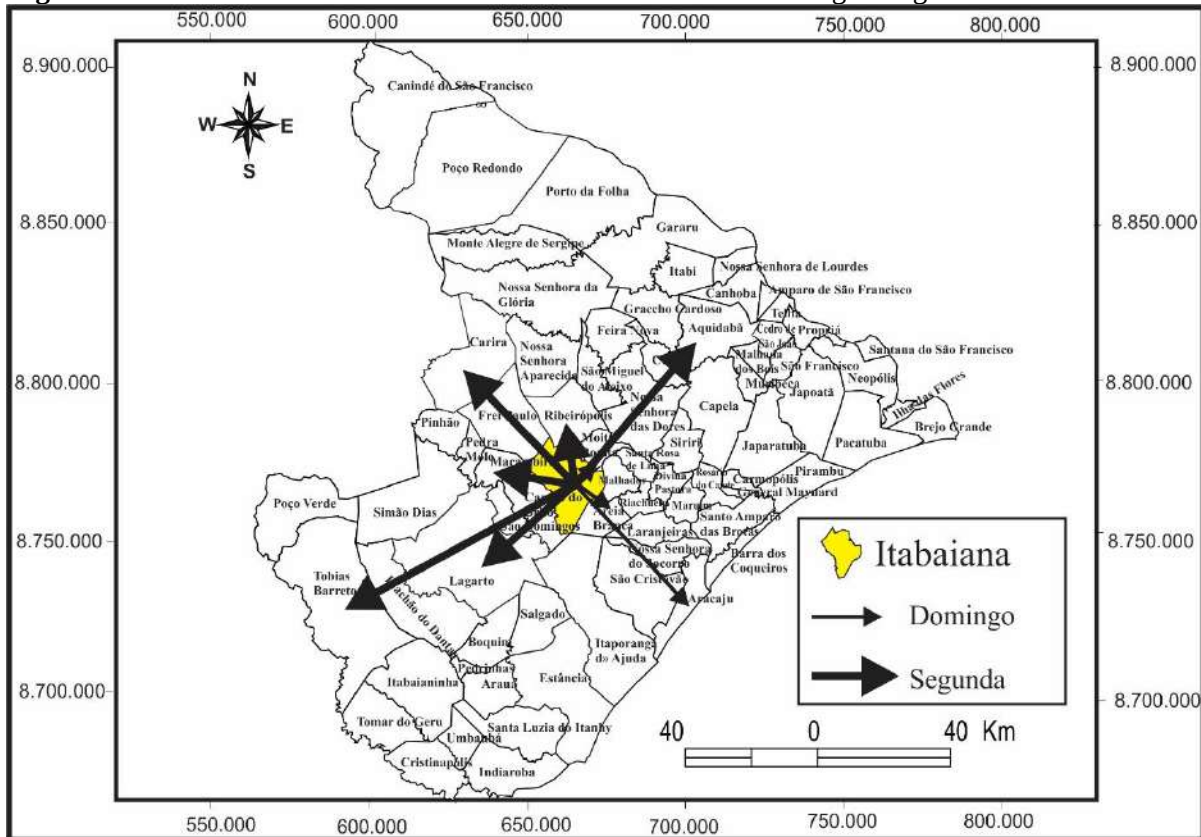
Organização: Diana Mendonça de Carvalho, 2009

A mobilidade de tais comerciantes, em função dos dias de feiras, vinha sendo mais comum nos domingos e segundas-feiras, pois eram dias em que a atividade de comercialização de hortifrutigranjeiros em Itabaiana não tem força (Figura 9). Em relação as terças, quinta e em menor intensidade as sextas-feiras, a mobilidade para outras cidades é quase inexistente, pois eles utilizam esses dias para promover o abastecimento com produtos adquiridos junto aos atacadistas no

¹ Desde início da década de 2010, o itinerário de feiras para Areia Branca e Moita Bonita se alteraram, em função da mudança do dia de suas realizações. Essa alteração em ambos municípios se deveu a necessidade das Gestões Municipais corresponder as demandas de seus cidadãos pelo domingo como dia de lazer. Sendo assim, as feiras de Areia Branca e Moita Bonita passaram a serem realizadas, respectivamente no sábado e na segunda-feira. Todavia, os feirantes de Itabaiana, mesmo no sábado, continuam se alternando na consolidação de novos mercados.

mercado de hortifrutigranjeiros de Itabaiana. Na quarta-feira e no sábado, a presença desses trabalhadores-feirantes é mais forte em Itabaiana, apesar de existir fluxos para outros municípios, como Aracaju e municípios circunvizinhos à capital, além de municípios do alto sertão, como Nossa Senhora da Glória (SE), ou do sertão baiano como Coronel João Sá (BA), em virtude da menor concorrência em relação à feira de sua cidade.

Figura 9: Deslocamento dos Feirantes de Itabaiana nos dias de domingo e segunda-feira.



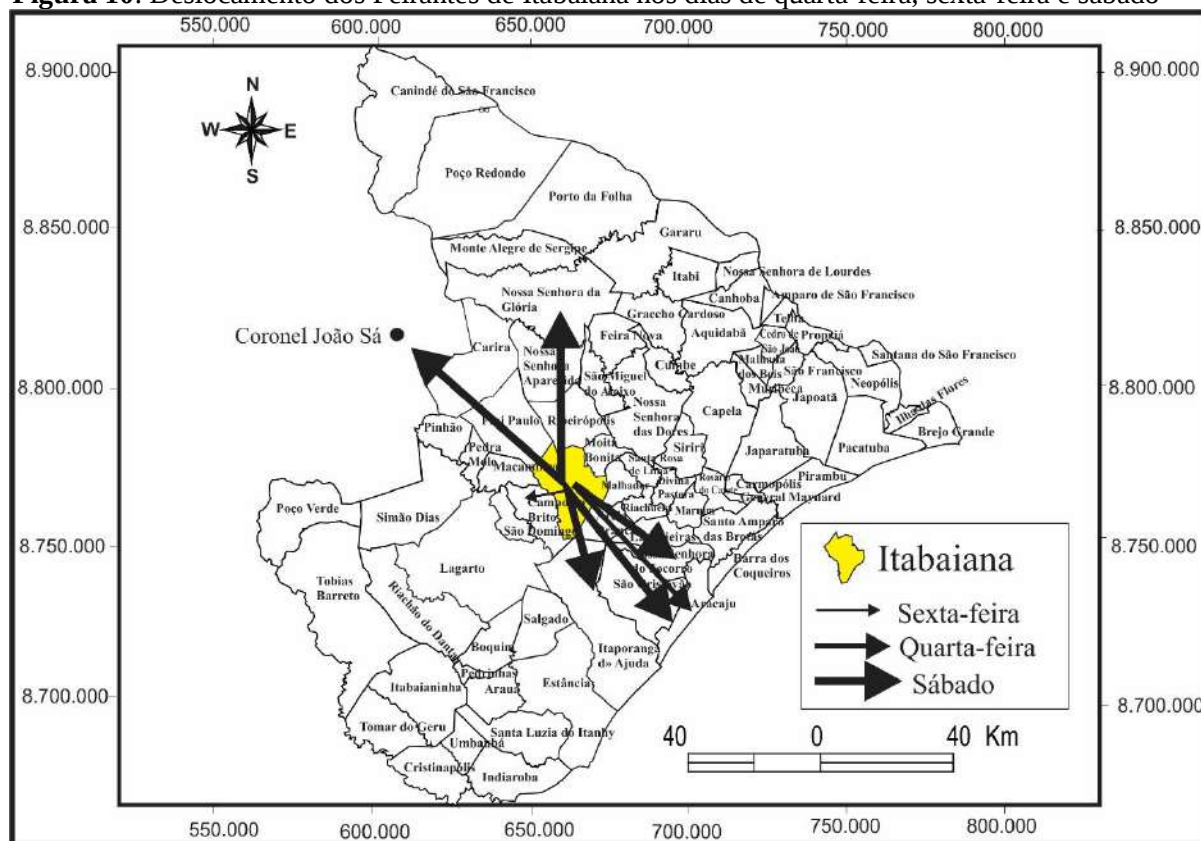
Fonte: Trabalho de campo – Entrevistas (setembro de 2009)

Elaboração: Carvalho, 2009

Todavia, mesmo com o fluxo desses feirantes nos dias definidos de feira em Itabaiana, verifica-se que a força exercida por essa feira é intensa em relação à extensão e a variedade de produtos oferecidos, que se distribuem entre os hortifrutigranjeiros, objetos artesanais e vestuário. Em decorrência disso, na quarta-feira, dos 26 feirantes questionados, 20 comercializam seus produtos em Itabaiana, 2 comercializam em feiras-livres de Aracaju e 2 preferem não se dedicar a essa atividade nas quartas-feiras em virtude de descansarem ou de desenvolverem atividades agropecuárias. No tocante ao dia de sábado, 22 encontram-se na feira de Itabaiana, 1 em Itaporanga D'Ajuda, 1 em Nossa Senhora do Socorro, 1 em Nossa Senhora da Glória e 1 em Coronel João Sá (BA) (Figura 10). Esse fluxo ao sábado se justifica na busca por novos mercados, onde a concorrência seja menor e a oportunidade de vendas mais garantida.



Figura 10: Deslocamento dos Feirantes de Itabaiana nos dias de quarta-feira, sexta-feira e sábado



Fonte: Trabalho de campo – Entrevistas (setembro de 2009)

Elaboração: Carvalho, 2009

A aquisição dos produtos comercializados por esses feirantes é resultante das transações comerciais mantidas com agricultores do próprio município (46,15%) e das negociações com grandes comerciantes no mercadão de hortifrutigranjeiros do município (53,85%). Os produtos comercializados apresentam origem, no próprio município, no caso das folhagens que são comprados diretamente ao agricultor ou comercializado por estes na feira. No caso de outros produtos, como frutas, legumes e ovos, são poucos os feirantes que mantêm contato direto com o fornecedor em outros municípios sergipanos e outros estados, por isso, sendo comum sua aquisição com os atacadistas que comercializam no mercado de hortifrutigranjeiros de Itabaiana ou no Largo José do Prado Franco.

Entre os feirantes é utilizado como veículo de locomoção para os produtos, a carroça (88,45%), o caminhão (30,76%), a caminhoneta (3,85%) e o carro de passeio (3,85%). A utilização desses veículos vai depender da distância a ser percorrida. Logo, a utilização do caminhão dá-se na comercialização de produtos com peso considerável e que devem percorrer grandes distâncias ou ainda na aquisição dos produtos em outros estados até entrega nos pontos de comercialização.

Esses feirantes não se utilizam de crédito bancário para a movimentação financeira do

negócio comercial e nem de técnicas para manter as características dos produtos a serem comercializados. Em apenas um caso é utilizado a refrigeração para resfriamento de frutas perecíveis ao calor, como o morango, a ameixa e a pera, antes da exposição para a comercialização.

A mobilidade dos feirantes de Itabaiana para outros municípios tem sido constante, não se estendendo apenas aos municípios circunvizinhos, mas se alongado para mercados mais longínquos, como Aquidabã, Aracaju, Nossa Senhora da Glória, Nossa Senhora do Socorro e Tobias Barreto (SE) e Coronel João Sá (BA), que perfazem outros mercados periódicos, localizados em anéis de mercados diferentes. Esse alongamento, com dois anéis, o primeiro incluindo a sexta-feira, o sábado, o domingo e a segunda, com quatro dias contínuos, e o segundo com um dia, na quarta-feira, contribui para o crescimento e o fortalecimento da atividade feirante, uma vez que os produtos passam a ser oferecidos a um maior número de consumidores e consequentemente aumenta o limiar e as possibilidades de comercialização.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comercialização de produtos agrícolas é uma etapa da cadeia produtiva que envolve diversos atores sociais na sua constituição. Esse processo tem a função de transportar os bens desejados pelo consumidor final, ao lugar e no tempo definido, na forma e nas quantidades solicitadas com preços justos para todos os atores dessa cadeia.

A articulação dessa cadeia ocorre de diferentes formas, a depender do produto e do local de comercialização, estando associada à esfera de circulação da mercadoria e do capital. Isso decorre da condição de subordinação que a prática agrícola assumiu em função da integração econômico-financeira modernizante, justificada nos obstáculos ao desenvolvimento da concorrência capitalista no campo e na consequente concentração de produção pelos capitalistas agrários.

A comercialização de produtos agrícolas, assim como a constituição da cadeia desses produtos, está imbricada nas especificidades que remetem ao desenvolvimento capitalista, uma vez que se encontra subordinado às atividades de circulação e de distribuição. Esses processos têm diminuído a participação de intermediários e colaborado para a consolidação de grandes capitais comerciais, além de centralizar os fluxos das mercadorias agrícolas, sendo que a comercialização por si só pressupõe a etapa de circulação e de distribuição de mercadorias e por consequência, a de capitais.

Em Itabaiana, esse processo decorre da integração da economia primária às necessidades externas por produtos agrícolas. Deste modo, a produção agrícola por meio da implementação de



áreas olerícolas, assim como, do poderio itabaianense no sentido de importação de variados produtos agrícolas de outras regiões do país, fazem do município e de sua feira, um importante entreposto comercial no estado de Sergipe. Assim, como do feirante, enquanto importante protagonista, na disseminação da qualificação do trabalho itabaianense na oferta de produtos agrícolas em diversas feiras do estado de Sergipe e Bahia.

A respectiva feira é base de muitos alimentos consumidos pelas famílias, ao apresentar periodicidade em termos de qualidade e de preço durante o dia, fato que favorece a comercialização e à aquisição dos mesmos por todas as classes sociais. Portanto, a feira de Itabaiana agrega importância social, histórica e cultura, ao possibilitar acesso a variados produtos por diversos consumidores, ao delimitar a centralidade urbana do município e ao ser ponto de encontro de amigos e familiares.

REFERÊNCIAS

- BARROS, G. S. A. de C. **Economia da Comercialização Agrícola**. Piracicaba/SP: ESALQ, LES, CEPEA, 2007. Disponível em <http://www.cepea.esalq.usp.br/pdf/l_economia_comercializacao_agricola.pdf>. Acesso em 08 de dezembro de 2008.
- BORGES, S. dos S. **Agrotóxicos, sociedade e natureza: A problemática do Perímetro Irrigado da Macela – SE**. Dissertação de Mestrado em Geografia. São Cristóvão: Núcleo de Pós-Graduação em Geografia, NPGeo/UFS, 1995.
- BROMLEY, R. J. Os Mercados nos países em Desenvolvimento: Uma Revisão. In: **Revista Brasileira de Geografia**. Rio de Janeiro: nº03, 1980, 646-657pp. Disponível em <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/RBG/RBG%201980%20v42_n3.pdf>. Acesso em 27 de janeiro de 2009.
- CARVALHO, V. S. **A república velha em Itabaiana**. Aracaju: Fundação Oviêdo Teixeira, 2000.
- COHIDRO. **Irrigação: Perímetros Irrigados**. Aracaju: S/A. Disponível em <http://cohidro.se.gov.br/?page_id=55>. Acesso em 29 de dezembro de 2017.
- DINIZ, J. A. F. e FRANÇA, V. L. A (Coordenadores). **Área de Exceção de Sergipe/Alagoas**. Recife: SUDENE, 1990.
- _____. As feiras de Sergipe e em seu entorno. **Ecos: Ensaio Econômicos e Sociais**. Aracaju: Instituto de Economia e Pesquisa (INEP), vol. 1, nº 1, 1987.
- FRANÇA, V. L. A *et al.* **Atlas escolar Sergipe: Espaço Geo-histórico e Cultural**. João Pessoa, PB: Editora GRAFSET Ltda., 2007.
- _____. **A Cultura do Coco-da-Baía e as transformações no Litoral Sergipano**. Dissertação de Mestrado em Geografia. São Cristóvão: Núcleo de Pós-Graduação em Geografia, NPGeo/UFS, 1988.

GÓIS, J. M. **A feira livre de Itabaiana como reflexo cultural**. Monografia de Ciências Sociais. São Cristóvão: CECH/UFS, 2001.

MARQUES, P. V.; AGUIAR, D. R. D. de. **Comercialização de produtos agrícolas**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1993.

MARTINS, J. De S. **A Chegada do Estanho**. São Paulo: Hucitec, 1993

SMITH, A. **A Riqueza das Nações**. Tradução: Luiz João Baraúna. Editora Nova Cultural Ltda. Vol. 1, Livro 04, 1996. Cap. 2, pp. 438.

SILVA, L. C. da. Cadeia Produtiva de Produtos Agrícolas. Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Departamento de Engenharia Rural. **Boletim Técnico**. Mato Grosso do Sul: 01/05 em 21/04/2005. Disponível em: <<http://www.agais.com/ms0105.pdf>>. Acesso em 25 de novembro de 2008.

SILVA, M. E. **Feira como Centralidade Urbana**: O caso de Itabaiana. Monografia de Especialização. NPGEU/UFS. Aracaju, 1987.

STEELE, H. L.; FILHO, F. M. V. & WELSH, R. S. **Comercialização agrícola**. 1ª Ed. São Paulo: 1971.

Recebido em 01 de Janeiro de 2018
Aprovado em 27 de Dezembro de 2018





A CONTRIBUIÇÃO DAS PREMISSAS PÓS-COLONIAIS PARA O ENSINO DA GEOGRAFIA ESCOLAR

THE CONTRIBUTION OF POST-COLONIAL PREMISES FOR THE FIRST YEARS GEOGRAPHY EDUCATION

LA CONTRIBUCIÓN DE LAS PREMISAS POST-COLONIALES PARA LA ENSEÑANZA DE GEOGRAFÍA ESCOLAR

Leonardo Luiz Silveira da Silva

IFNMG - Campus Salinas

E-mail: leonardo.silveira@ifnmg.edu.br

RESUMO:

O artigo em questão apresenta uma crítica a abordagem de livros didáticos de Geografia frente às premissas do pensamento pós-colonial, que tanto contribuiu para a constituição da moderna antropologia. Estas premissas foram elencadas a partir da sustentação de autores que integram o *mainstream* pós-colonial. Por intermédio da avaliação de seis livros didáticos de uma mesma série e de diferentes autores e editoras, são destacadas as premissas que foram mais negligenciadas, bem como é problematizado o caráter nocivo de sua negligência para a educação escolar. Esta avaliação se dá por meio da confrontação das premissas pós-coloniais inicialmente apresentadas e a leitura do material didático. Conclui-se que a experiência colonial, não dirimida pela autonomia política, é responsável pela forma de pensamento que reifica a subalternidade de certos grupos e o binarismo eurocêntrico, sendo necessário um movimento crítico, baseado em abordagens holísticas e interdisciplinares, para atenuar as reminiscências da nossa experiência colonial na educação.

Palavras-chave: Pós-Colonialismo; Geografia; Antropologia; Educação Escolar; Livros Didáticos.

ABSTRACT:

The article in question criticizes the approach of Geography textbooks face to the premises of postcolonial thought, which contributed so much to modern anthropology constitution. These premises were listed based on the approach of authors who are part of the postcolonial mainstream. Through the evaluation of six textbooks of different authors and publishers, although designed for the same educational level, the most neglected premises are highlighted, as well as the harmful nature of their neglect of school education. This evaluation takes place through the confrontation of the post-colonial premises initially presented and the reading of didactic material. It is concluded that the colonial experience, not ruled by political autonomy, is responsible for the form of thought that reifies the subalternity of certain groups and bring Eurocentric binarism. A critical movement based on holistic and interdisciplinary approaches is needed to mitigate the reminiscences of our colonial experience in education.

Keywords: Post-Colonialism; Geography; Anthropology; School Education; School books.

RESUMEN:

El artículo en cuestión presenta una crítica al abordaje de libros didáticos de Geografía frente a las premisas del pensamiento poscolonial, que tanto contribuyó a la constitución de la moderna antropología. Estas premisas fueron enumeradas a partir de la sustentación de autores que integran el *mainstream* post-colonial. Por intermedio de la evaluación de seis libros didáticos de una misma serie y de diferentes autores y editoriales, se destacan las premisas que se descuidaron, así como es problemático el carácter nocivo de su negligencia para la educación escolar. Esta evaluación se da por medio de la confrontación de las premisas postcoloniales inicialmente presentadas y la lectura del material didático. Se concluye que la experiencia colonial, no dirimida por la autonomía política, es responsable de la forma de pensamiento que reifica la subalternidad de ciertos grupos y el binarismo eurocéntrico, siendo necesario un movimiento crítico, basado en enfoques holísticos e interdisciplinarios, para atenuar las reminiscencias de nuestra experiencia colonial en la educación.

Palabras clave: Post-Colonialismo; Geografía; Antropología; Educación Escolar; Libros Didáticos.

1 INTRODUÇÃO

O pós-colonialismo, corrente de pensamento que se consolidou na moderna antropologia, contribuiu para revolucionar a forma de leitura sobre o embate intercultural. Mais que isso, lançou ruidosa crítica às adjetivações estereotipadas acerca de indivíduos, grupos de indivíduos e quiçá sociedades e povos. Ao determinar a essência híbrida, dinâmica e heterogênea da cultura, o pós-colonialismo escancarou a inadequação de diversas abordagens tidas como etnocêntricas e negligentes quanto aos pressupostos consagrados da antropologia contemporânea.

O etnocentrismo faz parte da formação do indivíduo, pois, segundo Yi-Fu Tuan (1980), é um traço humano comum. O relativismo cultural, por sua vez, faz parte do desenvolvimento intelectual do indivíduo, podendo ser incorporado mais precocemente quanto melhor for trabalhado em idade escolar. Fora do ensino formal não há garantias que o etnocentrismo possa ser atenuado, muito menos que isto ocorra em tenra idade. Anexados a estas temáticas, são trazidos ainda temas caros e que se centram em fontes de forte teor antropológico: o racismo, o machismo e outras linhas de pensamento que permitem abordagens preconceituosas e negligentes aos modernos valores das ciências humanas.

Nesse sentido, os livros escolares, sobretudo os de humanidades, (afinal, se constituem como palco preferencial dos debates interculturais), muitas vezes negligenciam as premissas defendidas pelo pós-colonialismo, constituindo-se ora como instrumentos de reprodução de um sistema etnocêntrico alienante ou mesmo perdendo a oportunidade de oferecer debates que poderiam colaborar para que os alunos desenvolvessem habilidades e competências educacionais caras a valores importantes das humanidades. O artigo tem como objetivo apresentar as principais formas de negligência quanto às premissas pós-coloniais presentes nos livros didáticos. Não se trata, por isto mesmo, de uma avaliação dos livros didáticos como um todo. Para tanto, propõe exemplificar deslizes culturais a que todos nós estamos sujeitos (pelo etnocentrismo que carregamos) à luz de quatro importantes premissas pós-coloniais. Os seis livros didáticos que nos emprestam trechos para a realização deste trabalho pertencem à mesma série e são compostos por um grupo de diferentes autores e editoras.

Este artigo propõe primeiramente a apresentação do pós-colonialismo como corrente de pensamento, destacando quatro de suas premissas. Posteriormente apresenta de forma crítica a abordagem de alguns livros didáticos de Geografia. Finalmente, serão apresentadas as considerações finais. A confrontação proposta entre as premissas pós-coloniais e a leitura dos



textos dos livros didáticos apresenta a crença em elementos da Psicologia Histórico-Cultural que propõem que o conhecimento escolar se constrói pelo confronto entre conceitos cotidianos e conceitos científicos (CAVALCANTI, 2016). Desta forma, pautando pela interdisciplinaridade e o caráter holístico do conteúdo das ciências humanas, há de se considerar que a Geografia não deve negligenciar modernas abordagens antropológicas.

2 O PÓS-COLONIALISMO E AS SUAS PREMISSAS

O pós-colonialismo é um campo de estudo transdisciplinar que se propõe a analisar e explicar o legado da colonização a partir de uma perspectiva inovadora frente a que imperava até a primeira metade do século XX. Seu escopo de preocupações aglutina temáticas como raça, gênero e identidade, que, por intermédio de uma abordagem renovada, “forçam a reconsideração das visões sobre as quais se ergueram os domínios de um propalado conhecimento universal” (PIMENTA, SARMENTO e AZEVEDO, 2007, p. 12).

Em meio ao desafio que propõe, o pós-colonialismo contribui de forma notável para o entendimento do comportamento da cultura no tempo e no espaço. Tal campo de estudo foi desenvolvido a partir de pelo menos dois grandes acontecimentos: o primeiro, a evolução da Antropologia que foi notável na primeira metade do século, desmitificando as abordagens etnocêntricas que prevaleceram no período vitoriano e que constituíam a chamada Antropologia Evolucionista (BARRIO, 2005); o segundo, o marcante processo de descolonização no início da segunda metade do século XX que emancipou diversas ex-colônias localizadas principalmente na África e na Ásia. Por problematizar os estereótipos culturais, o pós-colonialismo foi um campo fértil para o desenvolvimento de trabalhos de críticos literários, como Edward Saïd. As premissas que norteiam a avaliação deste trabalho centram-se nas reflexões comuns presentes nos autores que dão corpo ao *mainstream* pós-colonial: Fanon (2005, 2008), Saïd (2007, 2011), Spivak (2010), Hall (2011), Césaire (2012) e Bhabha (2013).

Primeira premissa - O questionamento ao mito da superioridade cultural, sendo esse um pressuposto básico da moderna Antropologia, propondo o abandono ao etnocentrismo (e questionando se é mesmo possível fazê-lo) e a defesa do relativismo cultural. Encontra na poesia de Aimé Césaire uma de suas expressões:

E a voz proclama que a Europa durante séculos nos cevou de mentiras e inchou de pestilências,
porque não é verdade que a obra do homem está acabada,
que não temos nada para fazer no mundo,

que parasitamos o mundo,
 que basta que marquemos o nosso passo pelo passo do mundo,
 ao contrário a obra do homem apenas começou
 e falta ao homem conquistar toda interdição imobilizada nos recantos do seu fervor
 e nenhuma raça detém o monopólio da beleza, da inteligência, da força,
 e há lugar para todos no encontro marcado da conquista
 (CÉSAIRE, 2012, p. 79-80).

Segunda premissa - Crítica à própria natureza humana: fica evidente a frequente sugestão de abandono da exclusiva associação de negativas aos colonizadores e ações positivas/heróicas aos colonizados. É um ponto polêmico porque no interior do campo artístico, literário e historiográfico, os exemplos de registros de manifestações etnocêntricas são mais abundantes e até mesmo mais didáticos quando atribuídos aos colonizadores. Contudo, os textos consagrados do pós-colonialismo relativizam a dicotomia colonizador/colonizado. Ao fazê-lo, os textos pós-coloniais humanizam e propõe um processo de desconstrução da romantização que assegura no imaginário popular a constituição da figura do colonizador e do colonizado, como se vê nessa passagem de Frantz Fanon em “Os condenados da Terra”:

O olhar que o colonizado lança sobre a cidade do colono é um olhar de luxúria, de inveja. Sonhos de posse. Todos os modos de posse: sentar-se à mesa do colono, deitar-se na cama do colono, se possível com a mulher dele. O colono não ignora isso e, constata amargamente e sempre em alerta: “Eles querem o nosso lugar”. É verdade, não há um colonizado que não sonhe, ao menos uma vez por dia, instalar-se no lugar do colono (FANON, 2005, p. 56).

Este objeto específico de análise acompanhou Fanon em parte relevante de sua curta trajetória (o intelectual morreu aos 36 anos), como é possível constatar em um dos clássicos do pós-colonialismo intitulado “Pele negra máscaras brancas”. Nesta obra, Fanon flerta com a noção do hibridismo identitário que permeia a relação opressor/oprimido ao afirmar que “o negro quer ser branco” (FANON, 2008, p. 27).

Associado a este desmonte proposto por Frantz Fanon está o raciocínio de Stuart Hall que alerta que o “pós-colonial não sinaliza uma simples sucessão cronológica do tipo antes/depois” (HALL, 2013, p. 62). Para tanto, argumenta que o processo de descolonização não garante a imagem de liberdade romântica que mobilizou corações e mentes rumo à luta anticolonial. Afinal, em suas palavras, “o pós-colonial marca a passagem de uma configuração ou conjuntura histórica de poder para outra” e, sendo assim “problemas de dependência, subdesenvolvimento e marginalização, típicos do alto período colonial, persistem no pós-colonial” (HALL, 2013, p. 62). Contudo, ainda segundo o autor, “as relações sociais são perpetuadas e/ou reproduzidas em uma nova configuração”. Neste novo arranjo é possível encontrarmos lideranças dos novos países que



participaram da luta anticolonial se comportando tais como os contraditórios porcos da Revolução dos Bichos de George Orwell (2006).

Terceira premissa - Crítica ao discurso que incorpora os desejos do “objeto de análise”: centra-se no papel do intelectual que produz as narrativas acerca da posição do subalterno, seja ele o negro, o árabe vivendo nos Estados Unidos, a mulher em uma sociedade machista, o colonizado em uma sociedade colonial e até mesmo o ex-colono vivendo em sua antiga metrópole. Com o título provocativo “*Pode o subalterno falar?*”, Gayatri Chakravorty Spivak argumenta que a narrativa deslocada do intelectual frente ao seu objeto de análise (o subalterno), se constitui como mais uma força para mantê-lo calado (SPIVAK, 2010). Homi Bhabha também se pergunta: “Não passará a linguagem da teoria de mais um estratagema da elite ocidental culturalmente privilegiada para produzir um discurso do “Outro” que reforça sua própria equação conhecimento-poder?” (BHABHA, 2013, p. 49). Apesar de Saïd (2007) advertir a possibilidade do árabe (na posição de subalterno) passar a ver a sua própria identidade como aquela que é construída pelo Ocidente, seria o papel do intelectual a defesa da existência de espaços por meio dos quais o subalterno possa falar e ser de fato ouvido.

Quarta premissa - O hibridismo, a permeabilidade e o dinamismo das culturas: os textos pós-coloniais partem do pressuposto de que todas as culturas estão envolvidas umas com as outras; nenhuma é isolada e pura e, portanto, se constituem como entidades híbridas, heterogêneas e dinâmicas. Nesse sentido, posicionam-se também como entidades não monolíticas (SAÏD, 2011; EAGLETON, 2011). Isto significa dizer, a partir deste pressuposto, que qualquer descrição sobre uma cultura se posiciona mais do que uma generalização grosseira: apresenta-se, de certa forma, como uma inadequação. Nesse sentido, temos um paradoxo: a cultura se manifesta na coletividade, mas só poderia ser descrita, com ressalvas, no âmbito do indivíduo. O legado do entrelace entre colonizador e colonizado, objeto dos estudos pós-coloniais, é descrito por Edward Saïd (2011) neste trecho e endossa o caráter híbrido do embate intercultural, ainda que o mesmo envolva assimetrias de poder:

Quem na Índia ou na Argélia de hoje, é capaz de joeirar com segurança o elemento britânico ou francês do passado entre as realidades presentes, e quem na Inglaterra ou na França é capaz de traçar um círculo nítido em torno da Londres Britânica ou da Paris francesa, excluindo o impacto da Índia e da Argélia sobre essas duas cidades imperiais? (SAÏD, 2011, p. 51).

Stuart Hall (2013) argumenta, analisando a contemporaneidade, que a globalização cultural é desterritorializante em seus efeitos: “suas compressões espaço-temporais, impulsionadas pelas

novas tecnologias, afrouxam os laços entre a cultura e o lugar”. O autor considera ainda que as culturas têm seus “locais”. Porém não é mais fácil dizer onde se originam. Sendo bastante original em seus termos e fiel aos pressupostos pós-coloniais, Hall (2013) argumenta ainda (em relação à cultura): “O que podemos mapear é mais semelhante a um processo de repetição-com-diferença, ou de reciprocidade-sem-começo”, o que lhe permite ainda asseverar que “as identidades negras britânicas são apenas um reflexo pálido de uma origem verdadeiramente caribenha” (HALL, 2013, p. 40).

Considerando tais argumentos, como falar em uma verdadeira cultura nacional? Examinando os povos que passaram pela experiência da colonização, Homi K. Bhabha (2013) adverte que o intelectual nativo que identifica o povo com a verdadeira cultura nacional ficará desapontado. Afinal, a experiência da descolonização faz com que o povo passe por um processo de reorganização dialética que colabora para a constituição híbrida de sua cultura.

Ainda que o pós-colonialismo tenha um objeto de estudo bem definido, suas abordagens sobre a natureza da cultura e a respeito das identidades lançam luz sobre temáticas culturais que vão muito além da relação colonizador e colonizado. É importante destacar que o objeto de estudo se centra em uma relação de poder entre a metrópole e a colônia. Contudo, “em nossa época, o colonialismo se extinguiu em boa medida; o imperialismo sobrevive onde sempre existiu, numa espécie de esfera cultural geral, bem como em determinadas práticas políticas, ideológicas, econômicas e sociais” (SAÏD, 2011, p. 42-43). Assim, os pressupostos do pós-colonialismo servem, especialmente, para a realização de uma leitura moderna e com mérito reconhecido dentro das ciências humanas, pois as relações de poder e os embates interculturais, base da relação dicotômica colonizador/colonizado, também fazem parte do cotidiano do homem pós-colonial.

3 CRÍTICA DAS ABORDAGENS DOS LIVROS DIDÁTICOS DE GEOGRAFIA A PARTIR DA PERSPECTIVA DAS PREMISSAS PÓS COLONIAIS

O ensino de Geografia na escola, mesmo tendo passado por diversas mudanças, ainda guarda como uma de suas atribuições produzir no educando uma identidade nacional, conferida a partir da formação territorial. A experiência colonial nos deixou como legado o discurso eurocêntrico hegemônico (LOBACK e BEZERRA, 2018), no qual a subalternização de povos indígenas e negros respondem a uma suposta inferioridade natural. Ainda que relativizadas com o exercício da crítica pós-colonial, as reminiscências coloniais discursivas ainda se apresentam presentes nos materiais escolares, no discurso dos educandos e nos currículos. Poderemos atestar



tais reminiscências na confrontação entre as premissas pós-coloniais elencadas por este artigo e a análise crítica dos livros didáticos.

Foram selecionados seis livros didáticos de Geografia, produzidos por diferentes autores (todos são de autoria conjunta) e da mesma série de ensino (9º Ano do Ensino Médio), para evitar distorções na análise. Afinal, podemos considerar a hipótese que os livros das séries iniciais do Ensino Fundamental possam ser ainda mais descuidados frente às premissas do pós-colonialismo em relação aos livros do Ensino Médio. Dessa forma, optou-se pela seleção de livros do 9º ano do Ensino Fundamental II, pelo fato de tal ano se posicionar em um ponto nevrálgico da formação de valores do estudante, pertencer a um ponto mediano do percurso do Ensino Básico e articular a passagem do Ensino Fundamental II para o Ensino Médio. Foram escolhidos livros de diferentes coleções e centrados no período 2006-2009, à exceção de Muniz *et al.* (2016).

Quadro 1: Livros selecionados para análise

Livro	Autor	Ano	Editora
Geografia e Globalização 9º Ano	Eustáquio de Sene e João Carlos Moreira	2009	Scipione
Geografia Espaço e Vivência 9º Ano	Levon Boligian <i>et al.</i>	2009	Atual Editora
Geografia Homem e Espaço	Elian Alabi Lucci e Anselmo Lazaro Branco	2008	Saraiva
A Geografia da Gente: Do Local ao Global, do nacional ao Regional 9º Ano	Ieda Silveira	2008	Ática
Trilhas da Geografia: João Carlos Moreira e Eustáquio de Sene 9º Ano	Eustáquio de Sene e João Carlos Moreira	2006	Scipione
Geografia 9º Ano	Muniz <i>et al.</i>	2016	Moderna

Fonte: Organizado pelo autor

O método de análise crítica dos livros se baseará nas quatro premissas do pós-colonialismo destacadas neste artigo. Serão trazidas as argumentações dos autores e posteriormente a análise crítica da argumentação selecionada frente às premissas pós-coloniais.

Primeira Premissa - Questionamento ao mito da superioridade cultural: Não foram encontradas nos livros analisados posturas explicitamente etnocêntricas, ainda que reconheçamos que argumentos etnocêntricos incorporam a tradição escolar. Podemos lembrar de argumentações de que “os índios brasileiros eram preguiçosos”, como explicativa recorrente para o uso de mão de obra escrava africana nos canaviais do século XVII. O cuidado com o etnocentrismo flagrante parece ter sido um dos principais avanços da educação contemporânea, ainda que tal percepção não seja suficiente para considerar que este problema específico esteja superado na educação escolar. De forma implícita, em Boligian *et al.* (2009), podemos ler como um dos fatores que possibilitaram a reconstrução e o desenvolvimento do Japão no período pós 2ª Guerra Mundial:

Fidelidade dos trabalhadores à empresa: de maneira geral, os trabalhadores japoneses são extremamente subordinados à hierarquia, às regras e à rotina de trabalho das empresas, muitas vezes concebendo a fábrica como extensão da própria casa. A obediência desses trabalhadores à classe patronal leva os sindicatos existentes no país a atuar, na realidade, em consenso com os interesses econômicos das empresas (BOLIGIAN *et al.*, 2009, p. 162).

A generalização grosseira em questão não passa de um estereótipo sobre o povo japonês. A suposta tolerância com condições de trabalho rigorosa seria melhor explicada pelo contexto dos japoneses após a Segunda Guerra Mundial, em que os eventos experimentados pela sociedade interferiram no comportamento social, sendo incapazes, contudo, de determiná-lo. Considerando princípios fenomenológicos, comportamentos individuais são produzidos pela soma da ação da estrutura social sobre o indivíduo e do conjunto de suas experiências individuais. A abordagem sobre os trabalhadores japoneses feitas pelos autores em questão poderia considerar a história recente como fator de mobilização social e abrir a possibilidade para a diversidade de comportamentos, considerando que as experiências individuais também são muito importantes para a formação do indivíduo. Teses como as trazidas pelo fragmento de texto colaboram para o mito de superioridade cultural.

Segunda Premissa – Crítica à própria natureza humana: Esta premissa, assim como a anterior, não é recorrente nos livros consultados, ainda que determinados cuidados possam ser tomados. A premissa em questão trata do entendimento de que não existem povos providos e outros desprovidos de bondade. No trecho apresentado anteriormente de Frantz Fanon, dotado de forte viés da filosofia hobbesiana, a diversidade humana é contemplada pelo prisma das relações de poder, que podem, a partir do etnocentrismo, gerar adjetivações diversas das partes/identidades/grupos envolvidos em uma relação dialética. Sene e Moreira (2009) tomam o cuidado de apresentar o etnocentrismo como “uma tendência que os povos têm de valorizar sua cultura e seu modo de vida”. Apesar de indicar que “toda a cultura é etnocêntrica”, ao buscarem um evento histórico que ilustra o etnocentrismo, destaca a colonização da América:

Assim, numa relação etnocêntrica, tende-se a ver o outro como estranho, e seus costumes são menosprezados. Isso aconteceu na relação dos europeus com os povos americanos e africanos. Quando a cultura europeia foi imposta aos povos dominados, muitos deles perderam a sua identidade cultural, sofreram um etnocídio. Tanto que a América é dividida do ponto de vista histórico-cultural em anglo-saxônica e latina (SENE e MOREIRA, 2009, p. 58).

Em uma idade formativa, tal conteúdo pode acidentalmente reforçar que a maldade de um povo é maior do que a maldade de outro. A história pode ser contada pelos vencedores ou pelos



submissos (esta, inclusive, constitui-se como abordagem heterodoxa), ou ainda, pode se recorrer à tentativa de mediação dos discursos. Recomenda-se, neste último caso, o exemplo de contrapartidas. Estas se dariam, por sua vez, por intermédio da apresentação do etnocentrismo dos nativos americanos, ainda que seja o dever do interlocutor apresentar que a relação que envolveu nativos americanos e europeus seja assimétrica em diversos aspectos.

Terceira premissa - Crítica ao discurso que incorpora os desejos do “objeto de análise”: A incorporação dos desejos do objeto de análise no discurso se mostrou presente algumas vezes na avaliação dos livros didáticos, em situações muito diversas. Sene e Moreira (2006) assim escreveram sobre a relação dos hindus e o rio Ganges:

O Ganges é importante não apenas do ponto de vista econômico – navegação, irrigação e geração de energia hidrelétrica -, mas também por razões culturais: os hindus consideram-no um rio sagrado. Os fiéis se banham no rio por acreditar que suas águas tem o poder de purificar a alma e absorver os pecados (SENE e MOREIRA, 2006, p. 210).

Neste trecho, os autores falam por todos os hindus. Logicamente, é possível admitir que existam hindus que jamais se banharam nas águas do rio Ganges assim como existam muçulmanos que jamais tenham peregrinado à Meca. Falar sobre o que o outro acredita parece pretensioso, ainda mais considerando o hibridismo como pilar constitutivo das identidades. Indivíduos podem se considerar fiéis de uma determinada religião ao mesmo tempo em que não acreditam ou não praticam a totalidade de suas crenças e ritos. Partir do pressuposto que os hindus acreditam no poder das águas do rio Ganges é a mesmo que considerar que todos os cristãos católicos acreditam no poder da água benta. Deste modo, os autores parecem pecar por criarem um estereótipo ao falarem pelo seu objeto de análise. A generalização do texto dos autores analisados no trecho em questão poderia ser amenizada com a seguinte argumentação: “As águas do rio Ganges são comumente utilizadas em rituais por uma parcela dos hindus. Faz parte de preceitos da ortodoxia religiosa hindu a crença de que as águas do Ganges tem o poder de purificar a alma e absolver os pecados.”

Lucci e Branco (2008) também recorrem ao expediente da incorporação dos desejos do objeto de análise em seu discurso, quando falam sobre os anseios de católicos e protestantes na Irlanda do Norte:

Na Irlanda do Norte, os católicos (cerca de 38% da população), que são republicanos e em geral pertencem às camadas não privilegiadas da população, querem a independência em relação ao Reino Unido. Os protestantes (cerca de 51%), que em sua maioria pertencem às camadas abastadas, querem permanecer

ligados ao Reino Unido, e por isso são chamados de unionistas (LUCCI e BRANCO, 2006, p. 97).

Obviamente que os grupos de católicos e protestantes na Irlanda do norte não podem ser entendidos como blocos ideológicos monolíticos. Contudo, o texto transmite esta impressão para o leitor, que, em idade formativa, pode incorporar valores sociais e antropológicos deterministas. A solução ideal era recorrer às pesquisas de opinião sobre o tema, que desenhariam melhor o quadro dos desejos do objeto de análise, ainda que tais pesquisas tivessem que apresentar datas e fossem analisadas a partir da perspectiva de que as opiniões podem se modificar diacronicamente, pois a história está em movimento. Lucci e Branco (2006) também fala pelo outro quando abordam a temática dos grupos fundamentalistas islâmicos:

Atualmente, os grupos fundamentalistas, que atuam em vários países da região, no sul e no sudeste asiáticos e no norte da África, têm como objetivos principais, de modo geral, a necessidade de romper com o Ocidente – considerado o “Grande Satã” –, desestabilizar governos pró-ocidentais nos países de maioria muçulmana e substituir a lei dos homens pela Lei Divina, expressa no corão (livro sagrado transmitido por Deus ao profeta Maomé) (LUCCI e BRANCO, 2006, p. 160).

Há um eufemismo materializado na expressão: “de modo geral”, empregado na tentativa de relativizar a generalização. Tal eufemismo é contraditório ao nível de detalhamento oferecido linhas a seguir, quando a expressão-clichê Grande Satã é atribuída ao fundamentalista como uma consideração ampla acerca do Ocidente. O nível de detalhamento acerca das intenções dos fundamentalistas é, inclusive, incompatível com a miríade de organizações existentes, cada uma delas com bandeiras específicas. A massificação das intencionalidades dos fundamentalistas islâmicos é deveras inadequada.

Boligian e Martinez (2009) também falam pelo outro quando consideram que “para os ecodesenvolvimentistas, as florestas devem ser exploradas, porém sem que isso comprometa a sua existência”, contrapondo a visão de que “para os ecocapitalistas, as florestas devem ser aproveitadas, pois, caso elas desapareçam, o ser humano pode substituí-las por reflorestamento.” (BOLIGIAN e MARTINEZ, 2009, p. 51).

A oposição binária entre os grupos envolvidos propõe uma interpretação cartesiana da realidade humana. Se tais grupos de fato existirem (ou seja, se as pessoas de fato identificam suas posições com as alcunhas alardeadas), é pouco provável que exista uma correlação absoluta entre os indivíduos que se identificam com as nomenclaturas trazidas pelos autores e a homogeneidade de pensamento. Seria sensato apresentar as duas concepções como campos opostos de pensamento ambiental e que existem diversas ideologias e entendimentos que se distribuem radicalizando mais



ou menos tais concepções. Tal solução escancara a inadequação da perspectiva de uma utópica forma padrão de pensamento entre elementos pertencentes a um mesmo grupo.

Quarta premissa - O hibridismo, a permeabilidade e o dinamismo das culturas: A desconsideração da premissa de que as culturas são híbridas, permeáveis, dinâmicas e heterogêneas foi relativamente comum nos textos avaliados. Esta postura negligente encontra lugar até mesmo em abordagens acadêmicas de teorias consagradas, como a do autor Samuel Huntington (1996) em “o choque das civilizações e a recomposição da ordem mundial”. Nesta teoria, fundamentada na aurora da década de 1990, houve a proposição da regionalização do mundo a partir do critério cultural. Considerando os termos da quarta premissa do pós-colonialismo é plausível considerar que o estabelecimento de limites para realidades culturais distintas é inadequado.

Silveira (2008) busca apresentar a diversidade étnica presente no território chinês, apresentando um quadro com ilustrações de seis grupos distintos: Wei, Zang, Menggu, Han, Yi e Li. Argumenta que por intermédio das ilustrações não é possível perceber os atributos físicos, que só poderiam ser observados em fotografias. As ilustrações, contudo, trazem diferenças na vestimenta, representadas por meio de trajes típicos folclóricos.

Tal abordagem apresenta-se frágil por não considerar o hibridismo como caráter constituinte da cultura. Atribui à vestimenta um peso muito grande no que tange à representação da identidade. A vestimenta não passa de uma representação simbólica, se muito. Além disso, a decisão sobre o que vestir é o resultado de uma soma de experiências individuais das quais a tradição cultural é somente um dos ingredientes (apesar de ser relevante). Dessa forma, um indivíduo pode se identificar como pertencente a um grupo étnico específico, mas considerar, ao mesmo tempo, que a adoção de uma determinada vestimenta estereotipada não faça parte do seu cotidiano. As ilustrações somente são úteis quando remetem à festivais folclóricos, em que o propósito da representação do vestuário está claro. Algumas vezes, elementos de tradição cultural podem ser ressignificados, ganhando novos contornos, tais como símbolo de resistência cultural, da luta pela independência ou autonomia regional. Claramente nestes exemplos, o propósito é bem específico e distinto daquele que é voltado para representar o fazer cotidiano de uma coletividade.

Lucci e Branco (2006) assim escrevem sobre o hinduísmo:

O hinduísmo é praticado predominantemente na Índia, com adeptos também nos países vizinhos. A religião hindu é resultante de uma combinação de culturas. Essa combinação criou o sistema de castas, que, apesar de ter sido extinto por lei, até hoje é adotado em seus princípios básicos pela sociedade indiana. (LUCCI e BRANCO, 2006, p. 204).

Qual religião não é resultante de uma combinação de culturas? Até é possível deduzir a intenção dos autores que tentam, por meio da alardeada característica, explicar a gênese do sistema de castas. Mas, ao escreverem esta frase, dão a entender que a combinação de culturas como formação de religiões é *sui generis*, quando, na verdade, trata-se de uma regra. Quando se diz que as culturas são heterogêneas e permeáveis como uma premissa da moderna antropologia, quer se dizer que nenhum elemento cultural é puro, vindo a ser o resultado do acúmulo e das trocas entre as experiências humanas.

Muniz *et al.* (2016) argumentam que “vivemos uma época em que há uniformização cultural, em que valores ocidentais se sobrepõem a algumas culturas locais” (MUNIZ *et al.* p. 45). Esta argumentação é contrária ao princípio da heterogeneidade e permeabilidade cultural. As trocas de experiências produzem novos arranjos entre indivíduos e coletividades, influenciando ambos os lados que participam desta troca. Como lembrou Saïd (2011), mesmo na assimetria que envolvia as trocas entre colônias e metrópoles, é possível ver o legado dos fluxos intercambiais tanto nas capitais metropolitanas quanto na periferia colonial. Stuart Hall (2013), por sua vez, considera que o que percebemos por meio do intercâmbio cultural é um processo de repetição-com-diferença, ao destacar que as identidades caribenhas que se apresentam na Grã-Bretanha não são mais o que eram no Caribe e tão pouco passam a ser identidades britânicas. Assim, a tese de uma “uniformização cultural” não passa de um mito quando avaliadas pelo prisma das premissas pós-coloniais.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concordamos com Loback e Bezerra (2018) ao considerarmos que uma abordagem plenamente descolonizada encontrará dificuldade de ser exequível, justamente por estarmos assentados em bases coloniais. Estas são partícipes dos livros didáticos, dos currículos e até mesmo da formação dos professores. A denúncia do padrão eurocêntrico é condição *sine qua non* para a alteração das relações tradicionais de subalternidade.

Por outro lado, escrever um livro didático não é uma tarefa fácil. Muitos professores que se aventuram nesta nobre empreitada optam por se afastar da sala de aula para dedicar-se plenamente a hercúlea tarefa, ainda que ter tido a experiência da sala de aula é desejável para quem quer produzir o material em questão. O objetivo deste trabalho não era o de concluir que os livros didáticos estão inadequados e que, portanto, não servem para aquilo que prestam. O objetivo foi diagnosticar, em um universo amostral relativamente pequeno do mercado editorial dos livros didáticos de Geografia, inadequações pontuais nas abordagens culturais. As inadequações em sua maioria fazem



parte de uma reflexão embasada academicamente e que exige mobilização do interlocutor. Como somos fruto da formação que recebemos e de todos os estímulos midiático e social, muitas vezes caímos na armadilha do etnocentrismo e das considerações culturalmente inadequadas.

O artigo considerou para análise quatro premissas pós-coloniais, dispostas nesta ordem: o questionamento do mito da superioridade cultural; crítica à própria natureza humana; crítica ao discurso que incorpora os desejos do objeto de análise e, por fim, o hibridismo, a permeabilidade e o dinamismo da cultura. As duas primeiras premissas mostraram-se pouco negligenciadas, ao passo que a terceira e quarta mostraram-se mais negligenciadas. Um maior cuidado com as ideias transmitidas por estas premissas qualifica o discurso do interlocutor, fazendo com que o compromisso da Geografia, em particular a Geografia Humana (ou, de maneira pormenorizada a Geografia Cultural), não esteja restrito ao escopo de abordagem tradicional da área, revelando um compromisso com as humanidades, em tempos em que a escola e a moderna pedagogia brada a plenos pulmões as virtudes da interdisciplinaridade.

Concluimos ainda que a discussão não propõe algo inteiramente novo ao fazer geográfico, à medida que a corrente da Geografia Humanística e Cultural, contando com a fenomenologia como ferramenta analítica, considera a experiência do indivíduo como elemento basilar da formação identitária, abrindo a perspectiva para a incorporação das premissas pós-coloniais aqui analisadas no fazer geográfico. O diálogo desta corrente geográfica com a Antropologia encontra-se bem pavimentado e serve como uma fonte interessante de superação da herança colonial.

REFERÊNCIAS

- BARRIO, Angel-B. Espina. **Manual de Antropologia Cultural**. Recife: Editora Massangana, 2005, 382p.
- BHABHA, Homi K. **O local da cultura**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013, 441p.
- BOLIGIAN, Levon *et al.* **Geografia Espaço e Vivência. 9º Ano**. São Paulo: Atual, 2009, 224p.
- CAVALCANTI, Lana de Souza. **Geografia, Escola e Construção de conhecimentos**. Campinas: Papirus, 2013, 192 p.
- CÉSAIRE, Aimé. **Diário de um Retorno ao País Natal**. São Paulo: Edusp, 2012, 164 p.
- EAGLETON, Terry. **A ideia de Cultura**. São Paulo: Editora Unesp, 2011, 208p.
- FANON, Frantz. **Os Condenados da Terra**. Juiz de Fora: Editora UFJF, 2005, 376p.
- FANON, Frantz. **Pele Negra Máscaras Brancas**. Salvador: EDUFBA, 2008, 194 p.
- HALL, Stuart. A questão Multicultural. In: **Da Diáspora: identidades e mediação cultural**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013, 480p.

HUNTINGTON, Samuel P. **O Choque das Civilizações e a Recomposição da Ordem Mundial**. Rio de Janeiro: Objetiva, 1997, 455p.

LOBACK, Victor e BEZERRA, Amélia Cristina Alves. A formação territorial do Brasil nos livros didáticos de Geografia: Em busca de uma análise descolonial. **Geografares**, p.103-120, outubro-dezembro, 2018.

LUCCI, Elian Alabi e BRANCO, Anselmo Lazaro. **Geografia Homem e Espaço 9º Ano**. São Paulo: Saraiva, 2008, 304p.

MOREIRA, João Carlos e SENE, Eustáquio de. **Espaço Geográfico e Globalização. 8ªSérie – 9ºAno do Ensino Fundamental**. São Paulo: Scipione, 2006, 240p.

MOREIRA, João Carlos e SENE, Eustáquio de. **Geografia e Globalização 9**. São Paulo: Scipione, 2009, 192p.

MUNIZ, Ana Carolina Ferreira. et.al. **Geografia 9**. São Paulo: Moderna, 2016, 256p.

SAÏD, Edward W. **Cultura e Imperialismo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2011, 567p.

SAÏD, Edward W. **Orientalismo: O Oriente como uma invenção do Ocidente**. São Paulo: Companhia das letras, 2007, 523p.

SPIVAK, Gayatri Chakravorty. **Pode o subalterno falar?** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010, 174p.

ORWELL, George. **A Revolução dos Bichos**. São Paulo: Companhia das letras, 2006, 123p.

PIMENTA, José Ramiro; SARMENTO, João e AZEVEDO, Ana Francisca de. As geografias culturais pós-coloniais. IN: AZEVEDO *et. al.* (Org.). **Geografias pós-coloniais: Ensaio de Geografia Cultural**. Porto: Figueirinhas, 2007, 255p.

SILVEIRA, Ieda. **A Geografia da Gente: Do Local ao Global, do Nacional ao Regional. 9º Ano**. São Paulo: Ática, 2006, 288 p.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia**. São Paulo: Difel, 1980, 288p.

Recebido em 10 de Julho de 2018

Aprovado em 19 de Maio de 2019





HOSPITALIDADE E HOSTILIDADE ENTRE *STAKEHOLDERS* DO PODER PÚBLICO: PERSPECTIVAS DE APLICAÇÃO NA GESTÃO DE TURISMO

HOSPITALITY AND HOSTILITY BETWEEN PUBLIC POWER *STAKEHOLDERS*: PROSPECTS OF APPLICATION IN TOURISM MANAGEMENT

HOSPITALIDAD Y HOSTILIDAD ENTRE *STAKEHOLDERS* DEL PODER PÚBLICO: PERSPECTIVAS DE APLICACIÓN EN LA GESTIÓN DE TURISMO

Aristides Faria Lopes dos Santos

Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP

Campus Cubatão

E-mail: aristidesfaria@ifsp.edu.br

Elizabeth Kyoko Wada

Professora do Programa de Pós-graduação em Hospitalidade

da Universidade Anhembi Morumbi - São Paulo

E-mail: ekwada@anhembibr

RESUMO:

Esta nota técnica buscou apresentar à discussão os procedimentos metodológicos e resultados parciais de pesquisa em andamento no litoral do estado de São Paulo. O objetivo do projeto de pesquisa proposto é determinar os fatores que influenciam sobre as relações de hospitalidade e hostilidade entre os *stakeholders* atuantes no setor de viagens e turismo, identificando em que medida estes impactam sobre a competitividade dos destinos turísticos nacionais. Para buscar este objetivo o estudo adotou o modelo conceitual proposto por Wang e Xiang (2007). Os procedimentos metodológicos parcialmente executados/planejados são: pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, aplicação de entrevista pessoal semiestruturada junto a três especialistas atuantes no mercado de turismo no estado de São Paulo selecionados por conveniência, e de questionário (*survey*) junto aos membros do Conselho Municipal de Turismo dos quinze municípios classificados como “Estâncias Turísticas” localizados no litoral paulista.

Palavras-chave: Hospitalidade; Hostilidade; *Stakeholders*; Competitividade; Turismo.

ABSTRACT:

This technical note sought discussing the methods and partial results of a research in progress at São Paulo's coastal region. The main goal of the proposed research project was to determine the factors that influences the hospitality and hostility relations between the stakeholders in the travel and tourism sector, identifying the extent to which these factors impacts on the competitiveness of the national tourism destinations. To achieve this objective, it was adopted the conceptual model proposed by Wang and Xiang (2007). The methodological procedures partially executed/planned were: bibliographical research, documentary research, application of semi-structured personal interview with three specialists in the tourism market in São Paulo (selected by convenience) and a questionnaire (*survey*) with members of the Municipal Tourism Council of the fifteen municipalities classified as “Tourism Resorts” located on São Paulos' coast.

Keywords: Hospitality; Hostility; Stakeholders; Competitiveness; Tourism.

RESUMEN:

Esta nota técnica buscó presentar a la discusión los procedimientos metodológicos y resultados parciales de una investigación en curso en el litoral del Estado de São Paulo. El objetivo del proyecto de investigación propuesto fue determinar los factores que influncian sobre las relaciones de hospitalidad y hostilidad entre los *stakeholders* actuantes en el sector de viajes y turismo, identificando en qué medida estos impactan sobre

la competitividad de los destinos turísticos nacionales. Para buscar este objetivo el estudio adoptó el modelo conceptual propuesto por Wang y Xiang (2007). Los procedimientos metodológicos parcialmente ejecutados/planificados fueran los siguientes: investigación bibliográfica, investigación documental, aplicación de entrevista personal semiestructurada junto a tres especialistas actuantes en el mercado de turismo en el estado de São Paulo (seleccionados por conveniencia), y de cuestionario (*survey*) junto a los miembros del Consejo Municipal de Turismo de los quince municipios clasificados como “Estancias Turísticas” ubicados en el litoral de São Paulo.

Palabras clave: Hospitalidad; Hostilidad; Stakeholders; Competitividad, Turismo.

1 INTRODUÇÃO

Esta nota técnica refere-se a projeto de pesquisa originado a partir de dissertação de mestrado defendida no âmbito do Programa de Pós-graduação em Hospitalidade da Universidade Anhembí Morumbi (SANTOS, 2015), cuja pesquisa de campo deu-se entre os meses de janeiro e junho de 2015. A pesquisa encontra-se em pleno andamento no mesmo Programa, mas em nível de Doutorado.

Por que as relações de hospitalidade e hostilidade entre os *stakeholders* do setor de serviços podem interferir sobre a competitividade do turismo brasileiro? A fim de responder a este problema, propõe-se a realização de um estudo de casos múltiplos (YIN, 2015), cujo objeto de investigação são os municípios classificados por lei estadual como Estâncias Turísticas e localizados no litoral paulista, região sudeste brasileira.

A pesquisa proposta objetiva determinar os fatores que influenciam sobre as relações de hospitalidade e hostilidade entre os *stakeholders* atuantes no setor de viagens e turismo, identificando em que medida estes impactam sobre a competitividade dos destinos turísticos nacionais.

Os objetivos específicos adotados são os seguintes: identificar fatores que influenciam sobre a competitividade dos destinos turísticos; mapear aqueles fatores que podem ser gerenciados a partir de um sistema informatizado; e desenvolver modelo de gestão de destinos orientado pelo gerenciamento das relações de hospitalidade e hostilidade entre os *stakeholders* do setor de viagens e turismo.

O percurso metodológico adotado está composto de três fases, sendo a primeira composta por pesquisa bibliográfica sobre os conceitos-chave adotados (hospitalidade, hostilidade, *stakeholders*, competitividade e turismo), além de pesquisa documental, que servirá para caracterizar o objeto de estudo, contextualizando a pesquisa territorialmente.

A segunda fase da pesquisa está composta pela pesquisa de campo, realizada em duas etapas distintas: a primeira composta pela aplicação de entrevista pessoal semiestructurada junto a três especialistas atuantes no setor de viagens e turismo no estado de São Paulo; e a segunda pela



realização de pesquisa do tipo *survey* junto aos membros dos Conselhos Municipais de Turismo (COMTURS) das quinze cidades analisadas.

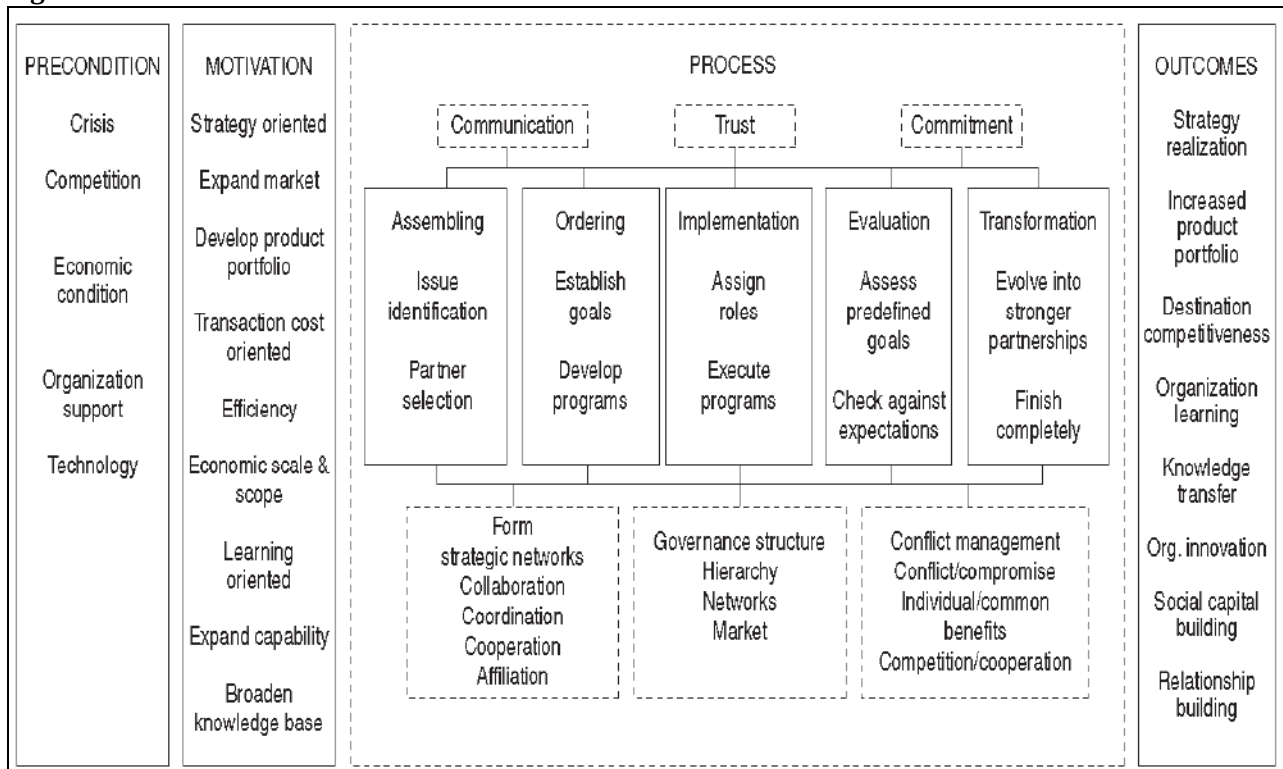
Na primeira etapa foram entrevistados os seguintes especialistas: Presidente do Conselho Estadual de Turismo de São Paulo; Presidente da Associação das Prefeituras de Cidades Estância do Estado de São Paulo; e Presidente da Associação Brasileira dos Municípios de Interesse Cultural e Turístico, cuja sede localiza-se na cidade de São Paulo. Na segunda etapa foi aplicado questionário junto aos membros dos COMTURS, elaborado a partir do modelo conceitual de Wang e Xiang (2007). A população constitui-se de 493 membros, entre titulares e suplentes.

A pesquisa caracteriza-se como descritiva, cuja abordagem do tratamento dos dados coletados é mista (qualitativa¹ e quantitativa). O tratamento dos dados dar-se-á da seguinte maneira: a pesquisa bibliográfica será organizada em três capítulos conceituais, sendo o primeiro sobre a relação entre as variáveis de pesquisa Hospitalidade e Hostilidade (LASHLEY, 2008), o segundo sobre a abordagem dos *Stakeholders* (FREEMAN, 1984) e o terceiro sobre competitividade no setor de viagens e turismo; os dados obtidos a partir da pesquisa documental serão analisados em seção própria, dedicada à caracterização dos municípios-objeto de estudo; as entrevistas serão transcritas e analisadas por meio de Análise de Conteúdo (FRANCO, 2008; BARDIN, 2011); e as respostas aos questionários serão analisadas à luz do modelo conceitual de Wang e Xiang (2007).

2 MODELO CONCEITUAL

O modelo conceitual adotado (Figura 1) trata do fator “colaboração” na implementação de estratégias mercadológicas em destinações turísticas. Propõe-se, então, a decomposição deste modelo para orientar a elaboração do questionário aplicado junto aos membros dos COMTURS das cidades analisadas. Isto é, o modelo foi decomposto em camadas, analisadas, primeiro, em separado e, posteriormente, em relação de umas às outras a fim de se verificar a interação entre tais variáveis e a competitividade das destinações turísticas. Neste sentido, variáveis qualitativas foram transformadas em quantitativas discretas a fim de se viabilizar comparações (BRUNI, 2011). Deste modo, os dados coletados são caracterizados como primários, já que foram obtidos a partir do experimento proposto (MARTINS; THEÓPHILO, 2007).

¹ Godoy (1995), Gibbs (2009).

Figura 1: Modelo conceitual adotado

Fonte: Wang e Xiang (2007)

Este modelo estrutura-se sobre quatro construtos: condições para a formação de alianças mercadológicas, motivação para o ingresso em alianças mercadológicas, processo formativo de alianças mercadológicas e estratificação dos resultados. Esta pesquisa caracteriza-se, pois, como um experimento acerca da mensuração da incidência das variáveis em questão sobre a competitividade destinos turísticos – o que define a abordagem quantitativa do estudo (CRESWELL, 2007).

A inovação inerente à pesquisa proposta reside na formulação de um modelo de gestão de destinos turísticos a partir da perspectiva das relações de hospitalidade e hostilidade entre os *stakeholders* do setor de viagens e turismo, ou seja, na criação de uma solução de base tecnológica que auxilie as Organizações Gestoras de Destinos (em inglês, *Destination Management Companies* (DMOs)) na tarefa de gerenciar as demandas de seus *stakeholders* no sentido de aumentar a competitividade do destino turístico.

A denominação “DMO” é adotada internacionalmente e refere-se genericamente à forma jurídica adotada pelas organizações que gerenciam os destinos turísticos de um modo (organismos do poder público, empresas públicas ou mistas, institutos ou associações, por exemplo).



3 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

O modelo conceitual adotado, apresentado na figura 2, possui a representação de trinta e sete variáveis, cuja incidência sobre a competitividade dos destinos turísticos deverá ser mensurada a partir da aplicação de questionários junto aos membros dos COMTURS das cidades analisadas. Foram consideradas como variáveis independentes (ou variáveis de tratamento) as cinco do grupo “Precondições” (Crise, Concorrência, Condições econômicas, Apoio organizacional e Tecnologia), ou seja, aquelas que, em tese, existem em quaisquer contextos e que exercerão influência sobre as outras trinta e duas variáveis dependentes.

O instrumento de coleta de dados (Quadro 1) foi concebido com trinta e sete afirmativas (questões fechadas), as quais os respondentes deverão pontuar entre 1 (discordo totalmente) e 5 (concordo totalmente) (escala *Likert*) (CRESWELL, 2007), conforme concordarem com o grau de relevância destas variáveis para a obtenção de competitividade em destinações turísticas. A versão preliminar deste questionário foi composta por sete páginas e dez tópicos, entre perguntas para caracterização dos respondentes e assertivas a serem pontuadas.

Quadro 1: Modelo do questionário aplicado junto aos membros dos COMTURs.

Variáveis a serem mensuradas		Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
		1	2	3	4	5
Precondições	Crise (cenário econômico adverso)					
	Concorrência (interna e externa)					
	Condições econômicas					
	Apoio organizacional (soma de esforços)					
	Tecnologia (acesso e compartilhamento)					
Motivação	Orientação estratégica					
	Expansão de mercado					
	Desenvolver portfólio de produtos					
	Posicionamento orientado por custos					
	Eficiência					
	Economia de escala e escopo (foco)					
	Posicionamento orientado por aprendizagem					
	Capacidade de expansão					
Processos	Base de dados, informações e conhecimentos					
	Comunicação, Confiança e Comprometimento					
	Articulações, reuniões					
	Identificação de problemas					
	Seleção de parcerias					
	Direcionamento					
	Estabelecer metas					
	Desenvolver programas					
	Implementação					
	Atribuir funções, tarefas					
Processos (continuação)	Executar programas					
	Avaliação					
	Avaliar metas predefinidas					
	Reavaliar resultados esperados					
	Transformação					
	Evolução para parcerias mais fortes					
	Encerrar completamente (capacidade de execução)					
	Modelo					
	Formar redes estratégicas					
	Colaboração					
	Coordenação					



	Cooperação					
	Afiliação, adesão, aderência					
	Estrutura de governo					
	Hierarquia (arranjo institucional)					
	Redes					
	Mercado					
	Gerenciamento de conflitos					
	Conflitos/Compromissos					
	Benefícios individuais e coletivos					
	Competição/Cooperação					
Resultados	Realização da estratégia					
	Ampliar o portfólio de produtos					
	Aumento da competitividade do destino					
	Aprendizagem organizacional					
	Transferência de conhecimentos					
	Inovação organizacional					
	Construção de capital intelectual					
	Construção de relacionamentos					

Fonte: elaborado pelos autores a partir de Wang e Xiang (2007) (tradução dos autores).

Enquanto estratégia de distribuição dos questionários, propõe-se a disponibilização de versão digital para os respondentes, que foi elaborada preliminarmente por meio da plataforma Survey Monkey (www.observatoriodoturismo.com) e que deverá permanecer acessível enquanto durar a etapa correspondente, durante o primeiro semestre de 2018. Complementarmente, poderá ser confeccionada versão impressa para que o questionário seja aplicado *in loco*, durante reuniões dos Conselhos Municipais de Turismo das cidades analisadas.

4 CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO E PROCESSO DE AMOSTRAGEM

A fundamentação da escolha do objeto de estudo tomou como base a Lei Complementar nº 1.261, de 29 de abril de 2015, que trata da categorização dos municípios paulistas no que tange ao turismo. De acordo com este dispositivo, os 645 municípios do estado de São Paulo foram classificados em “municípios turísticos” (210 cidades) (Art. 1º), sendo 140 “municípios de interesse turístico” e outros 70 como “estâncias turísticas” (Art. 5º, § 2º). Anteriormente, o assunto era regulamentado pelo Decreto-Lei Complementar nº 9, de 31 de dezembro de 1969, e pela Lei nº 10.426, de 08 de dezembro de 1971, que tratavam de diferenciar as “estâncias” em hidrominerais, climáticas e balneárias.

A partir da Lei Complementar vigente, ficou convencionado que as estâncias de quaisquer naturezas passam a adotar a denominação “Estâncias Turísticas”, guardando a possibilidade do uso da terminologia anteriormente utilizada para efeito de divulgação dos seus principais atrativos, produtos e peculiaridades (Art. 7º). Neste sentido, em vista da representatividade numérica, adotou-se as quinze “Estâncias Balneárias” como objeto de estudo.

Os municípios, então, escolhidos foram: Bertioga, Cananéia, Caraguatatuba, Guarujá, Iguape, Itanhaém, Ilha Comprida, Ilhabela, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos, São Sebastião, São Vicente e Ubatuba. Juntas, estas cidades possuem 1.877.287 habitantes, conforme o Censo Demográfico de 2010, representando 5% da população paulista naquele ano (41.262.199 habitantes).

O que pesa, contudo, é que as Estâncias Balneárias compartilham do mesmo espaço geográfico (PORTER, 1999), possuem características mercadológicas semelhantes e são reguladas pela mesma legislação no que tange ao turismo. Assim, julgou-se pertinente, relevante e coerente analisar estas cidades a partir de um referencial teórico e metodológico em comum.



Trata-se, pois, de amostragem intencional, não probabilística, na qual o pesquisador orienta-se por regras preestabelecidas – no caso a legislação pertinente – para determinar a amostra a ser trabalhada (CRESWELL, 2007; MARTINS; THEÓPHILO, 2007). Todos municípios turísticos (210) teriam igual probabilidade de escolha, mas, em vista do marco legal adotado, foram determinadas propositadamente as quinze Estâncias Balneárias citadas, que compõem, mais especificamente, uma amostragem de 21% em relação às 70 Estância Turísticas, conforme será detalhado em seguida.

Outro aspecto importante a respeito da legislação pertinente ao turismo na região em questão é que todos os municípios-objeto de estudo possuem um departamento competente e um Conselho Municipal de Turismo, conforme apresentado no quadro 2.

É possível identificar no quadro 2 a população em questão, que é composta pelo somatório de membros titulares (269) e membros suplentes (224). Trata-se, pois, de população finita e homogênea. Note-se que há Conselhos, cuja composição não contempla a segunda categoria (membros suplentes). Os membros titulares compõem uma amostra de 55% do total de membros dos COMTURS a serem analisados, assim, acredita-se que a amostra é representativa, ainda que os resultados da pesquisa não poderão ser generalizados no contexto do turismo brasileiro.

Quadro 2: Relação de municípios classificados como Estâncias Turísticas localizados no litoral de São Paulo, respectivo dispositivo legal vigente alusivo ao COMTUR local e composição do Conselho (membros titulares e suplentes)

Municípios	COMTUR (Lei de criação)	Titulares	Suplentes	Total
Bertioga	Lei nº 383, de 28 de dezembro de 1999.	17	34	51
Cananéia	Lei nº 2.205, de 04 de dezembro de 2013.	15	-	15
Caraguatatuba	Lei nº 635, de 30 de outubro de 1997.	15	-	15
Guarujá	Lei nº 4.278, de 21 de dezembro de 2015.	16	16	32
Iguape	Decreto nº 2.638, de 27 de junho de 2017.	18	18	36
Ilha Comprida	Lei nº 122, de 15 de dezembro de 1995.	6	-	6
Ilhabela	Lei nº 1.138, de 22 de dezembro de 2015.	21	21	42
Itanhaém	Lei nº 1862 3036, de 29 de outubro de 2003.	14	-	14
Mongaguá	Lei nº 1.757, de 31 de outubro de 1997.	12	-	12
Peruíbe	Lei nº 1.750, de 17 de setembro de 1997.	15	15	30
Praia Grande	Lei nº 1.298, de 09 de março de 2006.	16	16	32
Santos	Lei nº 1.732, de 19 de janeiro de 1999.	40	40	80
São Sebastião	Lei nº 2.163, de 16 de novembro de 2011.	12	12	24
São Vicente	Lei nº 690-A, de 16 de dezembro de 1998.	25	25	50
Ubatuba	Lei nº 3.832, de 04 de maio de 2015.	27	27	54
Total		269	224	493

Fonte: Câmaras Municipais

Projeta-se, com isso, a aplicação de questionário junto aos 269 membros titulares dos COMTURs locais. Inicialmente, planeja-se convidar à participação os membros por meio daquele que preside este colegiado. Os respondentes serão acessados por mensagem eletrônica (via *e-mail* ou mídias sociais), de modo que receberão um *link* e as instruções para acesso ao questionário, podendo proceder ao preenchimento tanto em computadores pessoais quanto em dispositivos móveis. Os questionários permanecerão disponíveis para o preenchimento durante a etapa correspondente, que deverá acontecer durante o primeiro semestre de 2018.

Resumidamente, justifica-se a determinação das quinze “Estâncias Balneárias” do estado de São Paulo como objeto de estudo a partir dos seguintes fatores:

- Os municípios compartilham do mesmo espaço geográfico (Litoral paulista);
- As características mercadológicas são semelhantes (Turismo de Sol e Praia);
- As cidades são reguladas pela mesma legislação no que tange ao turismo;
- Todos municípios possuem DMOs (Secretarias Municipais de Turismo e congêneres);
- Todas cidades possuem COMTUR formalmente instituído (quadro 2);
- Formam amostragem representativa no que tange ao universo de Estâncias Turísticas (21%);
- A amostra (membros titulares) é representativa;
- A região como um todo possui atrativos turísticos disponíveis ao público durante todo o ano;

O litoral paulista possui diversas entidades privadas do terceiro setor que congregam demandas e interesses dos *stakeholders* atuantes no setor de viagens e turismo, destacando-se aquelas vinculadas à Federação de *Convention & Visitors Bureaux* do Estado de São Paulo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da pesquisa original, executada entre 2013 e 2015, revelaram que a ação (ou a inatividade) governamental pode dinamizar o setor de viagens e turismo (ou contribuir para sua estagnação). Isto é, o estudo revelou que, no caso do litoral paulista, o *trade* turísticos não possui representatividade consistente, assim como o poder público mantém poucas e pouco influentes parcerias com a iniciativa privada e o terceiro setor. A pesquisa apontou para a carência de estudos quantitativos sobre a competitividade do setor de viagens e turismo, então surgiu a proposta de implementação da pesquisa em execução.

Esta nota técnica fez parte do esforço de se estabelecer marcos na pesquisa, ou seja, buscou-se dar publicidade aos primeiros estágios de desenvolvimento do projeto. Apresentou-se o percurso



metodológico, bem como resultados parciais da pesquisa bibliográfica e, sobretudo, da pesquisa documental. É esperado que, com isso, outros pesquisadores possam vislumbrar replicar o protocolo de pesquisa desenvolvido em outros destinos turísticos.

REFERÊNCIAS

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA (SÃO PAULO). **Decreto-Lei Complementar nº 9, de 31 de dezembro de 1969.** Disponível em: < <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto.lei.complementar/1969/decreto.lei.complementar-9-31.12.1969.html> >. Acesso em: 28 de agosto de 2017.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA (SÃO PAULO). **Lei Complementar nº 1.261, de 29 de abril de 2015.** Disponível em: < <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei.complementar/2015/lei.complementar-1261-29.04.2015.html> >. Acesso em: 28 de agosto de 2017.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA (SÃO PAULO). **Lei nº 10.426, de 08 de dezembro de 1971.** Disponível em: < <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1971/lei-10426-08.12.1971.html> >. Acesso em: 28 de agosto de 2017.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011.

BRUNI, A. L. **PASW Aplicado à Pesquisa Acadêmica.** São Paulo: Atlas, 2011.

CÂMARA MUNICIPAL (BERTIOGA). **Lei nº 383, de 28 de dezembro de 1999.** Disponível em: < <http://www.camarabertioga.sp.gov.br/> >. Acesso em: 28 de agosto de 2017.

CÂMARA MUNICIPAL (CANANÉIA). **Lei nº 2.205, de 04 de dezembro de 2013.** Disponível em: < <http://www.camaracananeaia.sp.gov.br/> >. Acesso em: 28 de agosto de 2017.

CÂMARA MUNICIPAL (CARAGUATATUBA). **Lei nº 635, de 30 de outubro de 1997.** Disponível em: < <http://www.camaracaraguatatuba.sp.gov.br/> >. Acesso em: 28 de agosto de 2017.

CÂMARA MUNICIPAL (GUARUJÁ). **Lei nº 4.278, de 21 de dezembro de 2015.** Disponível em: < <http://www.camaraguaruja.sp.gov.br/> >. Acesso em: 28 de agosto de 2017.

CÂMARA MUNICIPAL (IGUAPE). **Decreto nº 2.638, de 27 de junho de 2017.** Disponível em: < <http://www.camaraiguape.sp.gov.br/> >. Acesso em: 28 de agosto de 2017.

CÂMARA MUNICIPAL (ILHA COMPRIDA). **Lei nº 122, de 15 de dezembro de 1995.** Disponível em: < <http://www.camarailhacomprida.sp.gov.br/> >. Acesso em: 28 de agosto de 2017.

CÂMARA MUNICIPAL (ILHABELA). **Lei nº 1.138, de 22 de dezembro de 2015.** Disponível em: < <http://www.camarailhabela.sp.gov.br/> >. Acesso em: 28 de agosto de 2017.

CÂMARA MUNICIPAL (ITANHAÉM). **Lei nº 1862 3036, de 29 de outubro de 2003.** Disponível em: < <http://www.camaraitanhaem.sp.gov.br/> >. Acesso em: 28 de agosto de 2017.

CÂMARA MUNICIPAL (MONGAGUÁ). **Lei nº 1.757, de 31 de outubro de 1997.** Disponível

em: < <http://www.camaramongagua.sp.gov.br/> >. Acesso em: 28 de agosto de 2017.

CÂMARA MUNICIPAL (PERUÍBE). **Lei nº 1.750, de 17 de setembro de 1997**. Disponível em: < <http://www.camaraperuipe.sp.gov.br/> >. Acesso em: 28 de agosto de 2017.

CÂMARA MUNICIPAL (PRAIA GRANDE). **Lei nº 1.298, de 09 de março de 2006**. Disponível em: < <http://www.camarapraia grande.sp.gov.br/> >. Acesso em: 28 de agosto de 2017.

CÂMARA MUNICIPAL (SANTOS). **Lei nº 1.732, de 19 de janeiro de 1999**. Disponível em: < <http://www.camarasantos.sp.gov.br/> >. Acesso em: 28 de agosto de 2017.

CÂMARA MUNICIPAL (SÃO SEBASTIÃO). **Lei nº 2.163, de 16 de novembro de 2011**. Disponível em: < <http://www.camarasaosebastiao.sp.gov.br/> >. Acesso em: 28 de agosto de 2017.

CÂMARA MUNICIPAL (SÃO VICENTE). **Lei nº 690-A, de 16 de dezembro de 1998**. Disponível em: < <http://www.camarasaovicante.sp.gov.br/> >. Acesso em: 28 de agosto de 2017.

CÂMARA MUNICIPAL (UBATUBA). **Lei nº 3.832, de 04 de maio de 2015**. Disponível em: < <http://www.camaraubatuba.sp.gov.br/> >. Acesso em: 28 de agosto de 2017.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de Conteúdo**. Brasília: Liber Livro Editora, 2008.

FREEMAN, R. E. **Strategic management: A stakeholder approach**. Boston (USA): Pitman, 1984.

GIBBS, G. **Análise de dados qualitativos**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.

LASHLEY, C. Studying Hospitality: Insights from Social Sciences1. **Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism**, v. 8, n. 1, p. 69-84, 2008.

MARTINS, G. A.; THEÓFILO, C. R. **Metodologia da Investigação Científica para Ciências Sociais Aplicadas**. São Paulo: Atlas, 2007.

PORTER, M. **Competição**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

SANTOS, A. F. L. Competitividade no setor de Viagens e Turismo: estudo de casos múltiplos no litoral paulista. **Dissertação**. Mestrado em Hospitalidade. Universidade Anhembi Morumbi: São Paulo, 2015.

WANG, Y.; XIANG, Z. Toward a Theoretical Framework of Collaborative Destination Marketing. **Journal of Travel Research**, v. 46, n. 1, p. 75-85, 2007.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

Recebido em 07 de Outubro de 2017
Aprovado em 27 de Março de 2019





GEOMORFOLOGIA COSTEIRA, BACIA HIDROGRÁFICA E AGRICULTURA: A GEOGRAFIA NA OBRA DE ARACY LOSANO FONTES

COASTAL GEOMORPHOLOGY, HYDROGRAPHIC BASIN AND AGRICULTURE: GEOGRAPHY IN THE WORK OF ARACY LOSANO FONTES

GEOMORFOLOGÍA COSTERA, CUENCA HIDROGRÁFICA Y AGRICULTURA: LA GEOGRAFÍA EN LA OBRA DE ARACY LOSANO FUENTES

José Wellington Carvalho Vilar

Professor Titular do IFS

Professor do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO)
da Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Professor da Pós-Graduação em Turismo do IFS (PPMTUR/IFS)

E-mail: wvilar@yahoo.com.br

Márcia Eliane Silva Carvalho

Professora do Departamento e do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO) da
Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Professora do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para
Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB/UFS)

Integrante dos Grupos de Pesquisa GEOPLAN e GEPCIAMB

Email: marciacarvalho_ufs@yahoo.com.br

Neise Mare de Souza Alves

Professora do Departamento e do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO) da
Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Integrante do Grupo de Pesquisa Dinâmica Ambiental e Geomorfologia (DAGEO)

Integrante do Grupo de Pesquisa Dinâmica de Modelagem Costeira

E-mail: neisemare@gmail.com

RESUMO:

O presente trabalho tem como objetivo apresentar a trajetória da professora Aracy Losano Fontes e suas principais contribuições à Geografia do Estado de Sergipe. Para tal, foram realizados levantamentos bibliográficos na base de dados do CNPq/CAPES e no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Sergipe. Foi também mantido contato com ex-orientandos para depoimentos e obtenção de dados sobre a homenageada e realizada uma entrevista informal com a professora para resgatar a memória não registrada, confirmando alguns dados e informações previamente coletados. Licenciada em Geografia e com Bacharelado pela Universidade Federal de Sergipe, impulsionou sua formação acadêmica realizando o Mestrado em Geomorfologia pela Universidade Federal da Bahia, e o Doutorado em Geografia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP - Rio Claro. O nome Aracy Losano Fontes guarda um conteúdo e uma história de vida rica em vários contextos. No âmbito familiar, a esposa, a mãe, avó e a bisavó, e no fazer acadêmico e profissional, a professora, a geomorfóloga, a geógrafa, a pesquisadora, a consultora e a orientadora. Todos esses papéis estão ancorados em um ser humano digno e generoso, e na geógrafa brilhante. Com muito mérito, a Dra. Aracy Losano Fontes ocupa a galeria de honra da geografia sergipana, não somente pela sua alentada e contínua produção técnico-científica, mas pelas orientações, inteligência emocional, postura arguta, e também pela abertura de caminhos nas consultorias.

Palavras-chave: Aracy Losano Fontes; Geomorfologia Costeira; Bacia Hidrográfica; Agricultura.

ABSTRACT:

The present work aims to present the trajectory of Professor Aracy Losano Fontes and their main contributions to the Geography of the State of Sergipe. For this, bibliographical surveys were carried out in the CNPq / CAPES database and in the Postgraduate Program in Geography of the Federal University of Sergipe. Contact was also maintained with ex-orientandos for testimonials and obtaining data about the honoree and an informal interview with the teacher to rescue the unregistered memory, confirming some data and information previously collected. Graduated in Geography and Bachelor from the Federal University of Sergipe, she promoted her academic studies in Geomorphology by the Federal University of Bahia and PhD in Geography by Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP - Rio Claro. The name Aracy Losano Fontes saves a rich content and life story in many contexts. In the family sphere, the wife, mother, grandmother and great-grandmother, and in the academic and professional, the teacher, the geomorphologist, the geographer, the researcher, the consultant and the counselor. All these roles are anchored in a dignified and generous human being, and the brilliant geographer. With great merit, Dr. Aracy Losano Fontes occupies the gallery of honor of the Sergipe geography, not only for its sustained and continuous technical-scientific production, but for the orientations, emotional intelligence, shrewd posture, and also for opening paths in consultancies.

Keywords: Aracy Losano Fontes; Coastal Geomorphology; Hydrographic Basin; Agriculture.

RESUMEN:

El presente trabajo tiene como objetivo presentar la trayectoria de la profesora Aracy Losano Fontes y sus principales contribuciones a la Geografía del Estado de Sergipe. Para ello, se ha realizado revisión bibliográfica en la base de datos del CNPq/CAPES y del Programa de Postgrado en Geografía de la Universidad Federal de Sergipe, como también se ha mantenido contactos con ex orientados para testimonios y obtención de datos sobre la homenajead y se ha realizado una entrevista informal con la profesora para rescatar la memoria no registrada y para confirmar algunos datos e informaciones previamente recolectados. Licenciada en Geografía y con Bachillerato Superior por la Universidad Federal de Sergipe, ha impulsado su formación académica realizando Maestría en Geomorfología en la Universidad Federal de Bahia, y el Doctorado en Geografía en la Universidad Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP - Rio Claro. El nombre Aracy Losano Fontes guarda un contenido y una historia de vida rica en variados contextos. En el ámbito familiar, la esposa, la madre, abuela y la bisabuela, y en el hacer académico y profesional, la profesora, la geomorfóloga, la geógrafa, la investigadora, la consultora y la orientadora. Todos estos papeles están anclados en un ser humano digno y generoso, y en la geógrafa brillante. Con mucha mérito, la Dra. Aracy Losano Fontes ocupa la galería de honor de la geografía sergipana, no sólo por su alentada y continuada producción técnico-científica, sino por las orientaciones, inteligencia emocional, postura acusada, y también por la apertura de caminos en las consultorías.

Palabras clave: Aracy Losano Fontes; Geomorfología Costera; Cuenca Hidrográfica; Agricultura.

1 INTRODUÇÃO

A geografia sempre lidou com a natureza. Historicamente, o olhar geográfico investigou a natureza na perspectiva holística dos geógrafos clássicos e navegou pela seara fragmentada dos positivistas, pelos caminhos abertos pela teoria geral dos sistemas e pelos “novos” ares geossistêmicos, paisagísticos e ambientais que indelevelmente envolvem o homem. Nesse sentido, mudanças, permanências e transformações na distribuição espacial de fenômenos e nas formas e conteúdos que assumem o espaço habitado e os anecúmenos, envolvem a geografia enquanto ciência sistematizada desde o final do século XIX.



É precisamente em função dessa dimensão caleidoscópica da análise geográfica, que não é fácil escrever textos em homenagem a nossos professores, àqueles que influenciaram fortemente nossa formação profissional, nossa forma acadêmica de pensar o mundo e a geografia, e também, na postura perante a vida, principalmente àqueles que transitaram entre a geografia física e a geografia humana, como é o caso da professora Dra. Aracy Losano Fontes, a partir daqui somente professora Aracy ou simplesmente Aracy, como prefere e gosta de ser chamada.

Ao discutir sobre a Geografia do Estado de Sergipe, as produções acadêmicas da professora Aracy são referências obrigatórias. Centrada na geomorfologia costeira, na análise de bacias hidrográficas e na dinâmica espacial da agricultura, a sua contribuição se configura como uma tentativa de realizar aquele sonho do geógrafo e da geógrafa de analisar o espaço sob uma perspectiva unitária, do espaço uno e integrado.

A obra da professora Aracy tem uma trajetória de avanços na forma de fazer geografia. Como filha do seu tempo, sua produção intelectual também variou em termos de abordagem, de instrumental e de refinamento teórico-metodológico. É uma obra produzida na periferia do saber, numa região periférica, enfrentando os problemas de uma universidade ainda pequena e sem muita projeção, mas é uma produção alentada que avança e está atualizada com o conhecimento de ponta, oferecendo assim uma bela, instigante e significativa contribuição para a geografia de Sergipe.

Graduada em Geografia, Licenciatura (1977) e Bacharelado (1984), pela Universidade Federal de Sergipe, Aracy impulsionou sua formação acadêmica realizando o Mestrado em Geociências, na área de concentração em Geomorfologia pela Universidade Federal da Bahia (1985), e o Doutorado em Geografia na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP - Rio Claro (1998). Suas contribuições à geografia sergipana foram fontes de pesquisa ontem, ainda são hoje, e permanecerão para as futuras gerações de geógrafos, geógrafas e profissionais preocupados com a natureza em sua relação com os condicionantes ambientais, com a dinâmica geomorfológica e das bacias hidrográficas e com a relação agricultura e meio ambiente.

O presente trabalho tem como objetivo apresentar a trajetória da professora Aracy e suas principais contribuições à Geografia do Estado de Sergipe. Na verdade, é uma oportunidade para reconhecer publicamente o valor da professora Aracy em termos de produção intelectual na geografia, de generosidade para com seus alunos e também em função das práticas educativas como professora, porque as aulas eram magistrais, inspiradoras e inesquecíveis.

Em termos metodológicos, foram realizados levantamentos bibliográficos na base de dados do CNPq/CAPES e no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Sergipe. Foi também mantido contato com ex-orientandos para depoimentos e obtenção de dados

sobre a homenageada e realizada uma entrevista informal com a professora para resgatar a memória não registrada, confirmando alguns dados e informações previamente coletados.

O presente texto, escrito a três mãos por seus ex-alunos, apresenta tons e matizes diferentes entre si, por isso proporciona nuances de docilidade, amabilidade, generosidade e poesia e, ao mesmo tempo, tenta ser rigoroso, objetivo, perspicaz, sério e comprometido com a geografia, de forma semelhante ao trabalho realizado pela professora Aracy ao longo da trajetória como mulher e mãe, como professora de geografia, geomorfóloga e geógrafa pesquisadora.

2 TRAJETÓRIA DE VIDA E A “ESCOLHA” PELA GEOGRAFIA

2.1 VIVENCIANDO A GEOGRAFIA EM ARACAJU

*A fase **brisa**: a infância.*

A brisa é aquele vento leve, de fraca a moderada intensidade, suave, formado localmente, próximo à superfície do mar, cuja direção pode ser influenciada pelas rugosidades do terreno no continente. É muito comum e regular no litoral do Nordeste brasileiro. A primeira fase da vida de Aracy pode ser comparada a uma brisa. Uma brisa marítima, pois nasceu no litoral aracajuano.

No primeiro dia do ano de 1942, nascia uma menina que escreveria seu nome na geografia sergipana de maneira indelével. Aracy chega ao seio familiar no Dia da Fraternidade Universal. O primeiro dia do ano no calendário gregoriano é uma data mundialmente importante, é tempo de confraternização e de renovação das esperanças. Na década de 1940 essa esperança era necessária, uma vez que a Segunda Guerra Mundial assolava a Europa, e muitas partes do planeta sofriam suas consequências, eram tempos muito difíceis. Foi nesse contexto histórico dominado pela Segunda Grande Guerra, que Aracy chega ao mundo para construir sua história, para desbravar paisagens e realizar sua leitura da geografia por meio da geomorfologia.

A terceira filha do senhor Lutero Chagas e dona Brasilina Augusta Chagas passou a infância em Aracaju, uma cidade com uma paisagem dominada por mangues, canais de maré, dunas e depósitos de terraços assentados na planície costeira, área que seria foco dos estudos da Professora Aracy, principalmente nos domínios da geomorfologia numa perspectiva da geografia da natureza e das bacias hidrográficas.

Da infância remontam as lembranças do tempo em que residiu com os pais e irmãos na Rua São Cristóvão, na cidade de Aracaju. Quando menina, ainda sem saber os nomes daqueles montes



de areia, ela corria até o ponto mais alto para sentir o vento no rosto e contemplar a paisagem de braços abertos. Aracy vivenciava o conteúdo geográfico daquele ambiente, e ao mesmo tempo em que observava e se divertia, já se indagava: “Por que essa paisagem é assim, cheia de altos e baixos, de cores e formas diferentes? O que eram aquelas ladeiras?”. Mais tarde, a resposta seria dada pela própria Geografia com ajuda da geomorfologia. Esses montes de areia eram as dunas e as “ladeiras eram a parte frontal das dunas”.

Hoje, a professora Aracy entende e tenta explicar aquele cenário paisagístico que observara na infância e ainda está registrado vivamente na memória. No passado, a Rua São Cristóvão, localizada no centro da cidade, encontrava-se em um campo dunar que compunha a planície costeira, e na Rua Capela havia uma grande duna. Essas dunas foram desmontadas pela ação humana no processo de urbanização de Aracaju, muitas vezes sem respeitar os condicionantes ambientais, a velha base física que compõe o cenário urbano e influencia fortemente o cotidiano dos moradores, porque basta ocorrer uma chuva em Aracaju para nos lembrarmos das lições de geomorfologia urbana.

Ainda dos idos da infância, afloram as lembranças do pai que gostava de proporcionar aos filhos atividades ao ar livre, que propiciassem o contato permanente com a natureza. A família costumava veranejar no bairro 13 de Julho. Segundo ela própria, era um período de muita liberdade, tempo dos banhos de mar, das pescarias de siri, de catar maçunim com a colher e dos passeios de barco. Tempo bom que não volta mais, mas está registrado num lugar sagrado chamado memória.

Esses passeios eram ansiosamente aguardados por Aracy e seus irmãos. Eles eram feitos de canoa através dos canais de maré, que alcançavam até a área onde está situado o Estádio Estadual Lourival Baptista, mais conhecido como o Batistão. Esses canais funcionavam como verdadeiras artérias urbanas, irrigando com água marinha a área onde se encontrava os mangues, permitindo a manutenção da vida do ecossistema manguezal. Enquanto a canoa circulava pelos canais, era possível observar a vida pulsando em meio a vegetação – peixes, caranguejos e aratus. Ensaiaava-se o olhar integrado na trama da paisagem, sua busca de uma vida inteira.

Algumas vezes esses passeios eram realizados enquanto a mãe tirava aquele cochilo após o almoço. E as idas e vindas para descobrir Aracaju precisavam acontecer nesse intervalo, o que às vezes não ocorria. Então, o jeito era enfrentar a repreensão e o castigo materno.

O pai desde cedo incentivava os estudos dos filhos e filhas. E Aracy sempre correspondeu a essa expectativa. A estudante aplicada se desenvolvia bem na escola e no contato com os novos conhecimentos.

Mas em determinado momento esse modo de vida tranquilo, suave como a brisa em Aracaju, sofre uma mudança brusca. A infância vivida com liberdade e em contato permanente com a natureza litorânea, característico de uma cidade de porte médio como é Aracaju, fica para trás. Toda a família - o pai, a mãe e os cinco filhos - se muda para o Rio de Janeiro. Como a mãe de Aracy era carioca, filha de espanhóis, e daí vem o belíssimo e imponente sobrenome Losano, e parte da família ainda vivia naquele estado da federação, o pai decidiu se mudar para o Rio de Janeiro para buscar novas oportunidades. Era comum a migração de nordestinos nessa época, principalmente para São Paulo e Rio de Janeiro, em busca de trabalho e melhores condições de vida. E essa mudança trará novas experiências proporcionadas por uma ruptura no espaço e no tempo.

2.2 VIVENCIANDO A GEOGRAFIA EM OUTRAS PAISAGENS

A fase *vendaval*: a adolescência.

A decisão dos pais de mudar para o Rio de Janeiro implicou em muitas adaptações. De imediato, um novo contexto paisagístico. Mas as paisagens exuberantes da Cidade Maravilhosa, à época, capital do país, não conquistaram o coração da menina/adolescente. Segundo relatos da própria professora Aracy, essa mudança “foi uma coisa muito drástica. Mexeu muito com a gente. Modificou toda a família”.

Nesse novo espaço foi tempo de amadurecer. Foram cinco longos anos. Agora o lugar de convivência familiar não era mais uma casa espaçosa como em Aracaju. A moradia era um pequeno apartamento na área em que seu pai adquirira um bar-restaurant, nas proximidades da Estação de Trem de Olinda, em Nilópolis – município da Baixada Fluminense, emancipado em 1947. Eram novos tempos e era preciso que todos estivessem abertos para novas experiências.

Desse período vem uma lembrança carregada de emoção. Aracy transcende esse lapso temporal e recorda da solenidade da sua formatura do antigo ginásio realizada no Instituto Filgueiras. Estudiosa, ela foi a estudante homenageada por haver conquistado o primeiro lugar dentre todos os alunos do curso ginásial. Isso significava o reconhecimento de sua dedicação aos estudos, momento de ser condecorada com medalha de honra ao mérito. Esta instituição de ensino foi uma das pioneiras a possuir o curso ginásial e posteriormente o curso secundário em Nilópolis.

Em razão desse feito, a professora Aracy recebeu do pai um presente valioso: uma viagem para Aracaju, no período de férias. Essa viagem foi em companhia de uma das irmãs, que também



havia concluído o curso ginasial. Ao retornar ao Rio de Janeiro, iniciou o primeiro ano do curso de Contabilidade, no turno noturno.

Surge então um convite inusitado, após a conclusão do curso ginasial. E aos 14 anos de idade, Aracy recebe uma proposta da diretora do Instituto Filgueiras para atuar como professora da quarta série do antigo curso primário, hoje primeira etapa do Ensino Fundamental, onde havia alunos que faziam o curso preparatório para prestar seleção e ingressar no Colégio Pedro II. Ela aceitou o desafio e assim deu início a sua primeira e prematura experiência na docência. Dessa forma, descobriu sua vocação para o ensino. Durante essa fase, se empenhou em cumprir as tarefas que lhe eram atribuídas e atender as demandas de seus alunos com seriedade e responsabilidade, características que acompanharam sua trajetória acadêmica. Assim, permaneceu contratada por dois anos.

Entretanto, uma sequência de acontecimentos levou o pai da professora Aracy a optar pelo retorno da família à Aracaju, ainda que em uma condição econômica inferior ao momento em que partiram. Mas, o apoio de familiares em Aracaju foi o ponto de partida para o novo recomeço.

A professora Aracy permaneceu ainda por um tempo na casa dos avós maternos, que moravam em uma chácara afastada do Centro de Nilópolis. Assim, tinha que enfrentar algumas dificuldades para se deslocar até o colégio. Diante dessas circunstâncias, longe da família nuclear, ela resolve retornar definitivamente para Aracaju. Segundo a professora Aracy, “foi quando também eu noivei e voltei para me casar”. Ela estava noiva de seu primo Múcio, que havia ido ao Rio de Janeiro somente para firmar esse compromisso. Daí para o casamento foi um curto espaço de tempo. E essa união já dura mais de 60 anos.

2.3 DE VOLTA À CASA

A fase calmaria: a mulher, esposa e mãe.

Casar aos 16 anos de idade não é algo comum nos dias atuais. Mas no século passado, nas décadas de 1950-60, casamentos entre pessoas ainda na fase da adolescência eram frequentes, principalmente entre as mulheres.

Foi um novo tempo, tempo de constituir família em Aracaju. Como o marido não permitiu que ela continuasse os estudos do curso secundário, correspondente na atualidade ao Ensino Médio, Aracy dedicou-se aos cuidados da família, algo muito comum na sociedade tradicional de cunho patriarcal. Mas o pai, de alguma forma, sempre procurou incentivar a filha para que retomasse os

estudos, lembrando-lhe constantemente o quanto ela era estudiosa e inteligente. Segundo Aracy, ele costumava afirmar: “Só você que não tem nível superior. Seus irmãos todos têm nível superior”.

Na verdade, ela nunca apagou dentro de si o desejo de continuar os estudos. Apenas, de modo inteligente, prático e sutil, aguardava pacientemente o momento de retomar a sua vida estudantil e profissional. E convicta declara: “Eu não queria acabar com o meu casamento”. E o tempo passou, porque ele simplesmente passa, e ao completar 30 anos de idade e mãe de três filhos, o marido permitiu que finalmente a professora Aracy retomasse seus estudos. Apesar das dificuldades culturais do seu tempo, mulheres guerreiras e fortes, como a professora Aracy, sabiam o que queriam e iam lutar por isso no momento oportuno.

À época se encontrava em vigor a Lei nº 5.692/1971, que definia entre outras coisas as diretrizes e bases para o então ensino de 1º e 2º graus, e possibilitava que as pessoas adultas que não tivessem concluído os estudos na idade adequada, pudessem fazê-lo através do ensino supletivo. Essa modalidade de ensino tornava obrigatória a realização das provas de todas as disciplinas do ensino médio.

Foi aproveitando essa oportunidade que Aracy obteve o seu diploma do que hoje é equivalente ao Ensino Médio. Simultaneamente, frequentava o curso pedagógico no Colégio Patrocínio São José, onde conheceu Magali, cuja irmã, Maria do Carmo, a Carminha, era docente do curso de Geografia da Universidade Federal de Sergipe. Então, Aracy, Magali e Alba Vasconcelos solicitaram aulas particulares de Geografia, a fim de que se preparassem melhor para o exame do vestibular.

A partir de então passaram a ter aulas com Carminha. O encantamento pela Geografia surgiu nesse momento, pois a professora Maria do Carmo utilizava atlas e mapas durante as suas explanações, solicitando sempre que todas interpretassem o conteúdo representado cartograficamente, a partir das legendas. Aracy então descobriu uma nova geografia e se apaixonou pela ciência dos lugares e das paisagens, porque segundo ela, até então suas experiências com a disciplina não haviam sido boas, porque “era tudo decorado”. Os professores não utilizavam nenhum recurso didático para facilitar a compreensão dos conteúdos. Essa memorização na geografia contribuiu para que Aracy se identificasse inicialmente com os estudos da Matemática e Biologia. Mas a sua identidade com a Geografia aflora a partir desse momento de diálogo com os mapas no qual consegue ver interações, dinâmica e a vida de relações entre fenômenos. A geografia tem vida própria e consegue dialogar com muita facilidade com outras áreas do conhecimento, eis o caminho que aguardava a professora Aracy na Universidade Federal de Sergipe, um mundo novo,



entreaberto pelas descobertas da dinâmica da natureza, da dinâmica ambiental, do espaço litorâneo e suas relações com a sociedade.

Como foi visto, para alçar novos voos a professora Aracy enfrentou uma série de obstáculos, principalmente de cunho cultural, mas sempre os enfrentou de maneira sóbria, inteligente, equilibrada e elegante. São esses traços marcantes que vão acompanhar a trajetória no âmbito acadêmico e, posteriormente, na formação de professores de geografia e de pesquisadores na pós-graduação.

2.4 HORA DE ALÇAR VOOS ACADÊMICOS

Ao realizar o exame do vestibular, foi aprovada e ingressou em 1974 no curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal de Sergipe, concluído em 1977. A opção pela Geografia de certa forma havia sido influenciada pela professora Maria do Carmo, com o uso da lógica espacial mediante mapas. As disciplinas da Geografia Física serão aquelas que mais se afinarão com os interesses da professora Aracy, talvez pela objetividade da visão matemática do mundo ou pela abrangência analítica, a complexidade e a beleza que as ciências biológicas podem oferecer.

Da graduação, algumas lembranças permaneceram. Segundo depoimento da própria Aracy, ela vivenciou o chamado “período Alexandrino”, quando o professor Dr. José Alexandre Felizola Diniz ministrava disciplinas de agrária e de geografia física. Ela recorda ainda de professores e colegas como Emanuel Franco, Fernando Porto, Maria Hosana de Souza, Maria da Glória Costa Monteiro e José Augusto Andrade.

Na Universidade Federal de Sergipe, no período de 1978 a 2011, lecionou diversas disciplinas na graduação no Departamento de Geografia: Elementos de Geografia Física; Fotointerpretação I; Fundamentos de Petrografia, Geologia e Pedologia; Geografia Regional II; Geografia Regional III; Geomorfologia Climática; Geomorfologia Fluvial e Hidrografia; Geomorfologia II; Geomorfologia Litorânea e Oceanografia; Geomorfologia Litorânea e Submarina; Oceanografia; Pesquisa Geográfica I; Pesquisa Geográfica II; Trabalho de Graduação. Este leque de disciplinas proporcionou a ampliação e sistematização dos conhecimentos sobre o Estado de Sergipe, refletindo positivamente na sua atuação enquanto professora, pesquisadora e como consultora de diversos empreendimentos, seja em EIA-RIMA, seja em trabalhos de planejamento ambiental para órgãos públicos e para a iniciativa privada.

Já como professora da UFS, Aracy segue para realizar o Mestrado na Universidade Federal da Bahia, em 1982, num momento em que poucas se aventuravam pelo vasto mundo da pós-graduação. Nesse quesito de avançar nos estudos, a liderança, o estímulo e a forte influência do Dr. José Alexandre Felizola Diniz e da profa. Dra. Aldeci Figueiredo Santos devem ser ressaltados. Na geografia sergipana esses dois geógrafos exerceram uma forte liderança que definiu os rumos do ensino, da pesquisa e da pós-graduação em uma universidade ainda pequena e de pouca visibilidade nacional (DINIZ, 2017; FRANÇA 2018).

Sabe-se que no Brasil da década de 1980 realizar uma pós-graduação era um privilégio para poucos. Aqueles que o desejaram e podiam fazer esses estudos, tinham que ir para outros centros de pesquisa fora de Sergipe (DINIZ, 2017). E assim o fez a professora Aracy, já com quarenta anos de idade, mas sempre de maneira tempestiva, porque as coisas acontecem realmente no seu momento certo.

Em 1982, foi aprovada no Mestrado em Geociências na Universidade Federal da Bahia (UFBA), sendo orientada pela professora Dra. Maria do Carmo Barbosa Almeida, proeminente professora de Geografia Física da UFBA. Sua dissertação, intitulada “Geomorfologia da Área de Pirambu e Adjacências” (1985), apresentou à comunidade acadêmica uma leitura original da geomorfologia de parte do litoral sergipano. É possível afirmar que aqui se iniciou sua atividade de pesquisa com foco na geomorfologia. Nesse trabalho de Dissertação, observa-se o interesse pelos estudos das morfologias da planície costeira, da cartografia e o rigor metodológico. Igualmente, destacam-se os seguintes aspectos que vão marcar sua trajetória acadêmica: mapeamento geomorfológico, trabalho de campo rigoroso e estudo do quaternário.

Desse primeiro trabalho de maior fôlego, ampliado por estudos detalhados da planície costeira sergipana (FONTES, 1988; FONTES, 1988a; FONTES, 1990; FONTES, 1990a; FONTES, 1991; FONTES, 1991a), é conveniente ressaltar a influência da escola francesa de geomorfologia que teve grande repercussão na geografia e nas geociências da Bahia, onde a professora realizou seus estudos de Mestrado. A metodologia utilizada nesses trabalhos enfatiza a geologia local, caracterização climática, definição de unidades geomorfológicas (Tabuleiros Costeiros, Planície Fluvial e Planície Costeira) e evolução quaternária. Esse desenho metodológico de análise utiliza claramente recursos das geociências e da geografia física clássica, e tenta sintetizar e integrar conhecimentos por meio do recurso da cartografia geomorfológica, mas também apresenta interesse pela ação antrópica: “um conhecimento adequado da dinâmica atual traria, por certo, resultados mais profícuos quanto à utilização da terra, especialmente em áreas sujeitas à resistasia antrópica, onde mais intensiva é a atividade agrícola” (FONTES; ALMEIDA, 1987: 447).



Como foi dito, a partir da Dissertação de Mestrado defendida junto ao Instituto de Geociências da UFBA (1985), vários artigos foram publicados sobre a geologia e a geomorfologia do litoral sergipano, considerando as bacias hidrográficas como marcos espaciais. A análise de bacia hidrográfica, seu campo de estudo a partir do Doutorado, já recebe atenção nesses primeiros trabalhos acadêmicos publicados em eventos de Geologia, da ABEQUA (Associação Brasileira de Estudos do Quaternário), de Geografia Física Aplicada e também da Geografia em geral.

Ainda dessa fase inicial, com forte viés geomorfológico, vale ressaltar o mapeamento de detalhe, mediante restituição e interpretação de fotografias aéreas pancromáticas na escala de 1:20:000 e 1:25:000, e as análises sedimentológicas. No primeiro caso, o uso dos tradicionais *overlays*, subsidiados pelos insuperáveis trabalhos de campo e pela análise de cartas topográficas e de geologia de superfície, também de detalhe (1:25.000 e 1:50.000, respectivamente), dão o tom do instrumental metodológico que individualiza a zona costeira sergipana e contribui decisivamente na caracterização das unidades geomorfológicas e seus diferentes ambientes. No caso da sedimentologia, a análise da distribuição granulométrica da “fração areia” converge para a construção de curvas acumulativas de amostras das areias de espraçamento e de terraços marinhos holocênicos e pleistocênicos distribuídos ao longo do litoral sergipano. A análise da litologia de subsuperfície, através de testemunhos de poços perfurados pela Petrobras, complementam as estratégias metodológicas utilizadas nessa fase inicial da carreira acadêmica.

No estudo realizado nos anos noventa sobre a geologia e a geomorfologia da planície costeira entre os estuários dos rios Sergipe e Vaza-Barris, se enfatiza claramente os resultados do mapeamento geomorfológico e o esforço de realizar uma análise integrada entre os eventos cenozoicos, depósitos correlativos e as feições geomorfológicas a eles associadas:

- As características morfológicas da área resultam de influências múltiplas: feições herdadas no decorrer da evolução quaternária da planície costeira e feições vinculadas à hidrodinâmica atual. Nesse contexto foram identificados diferentes domínios ambientais: terraços marinhos e cordões litorâneos (pleistocênicos e holocênicos), planície de maré (*slikke* e *schorre*), dunas e praias oceânicas atuais.
- Dentre os processos responsáveis pela morfogênese da área investigada, destacam-se: o papel desempenhado pelas variações relativas do nível do mar durante o Quaternário e pelos sistemas de correntes induzidas pelas ondas atuantes na região litorânea.
- Os ventos, as ondas por eles geradas, correntes litorâneas e as marés são responsáveis pelo transporte dos sedimentos e pelo modelado fisiográfico da costa, produzindo feições erosivas e deposicionais. (FONTES; MENDONÇA FILHO, 1992. p. 242).

Ao concluir Mestrado em Geociências, na área da Geomorfologia, a professora retorna para Aracaju e para as atividades na UFS. Passados alguns anos, a inquietude por aprender mais e poder

ampliar sua atuação no estado de Sergipe a conduzir à aprovação, em 1992, no Doutorado em Geografia da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, estado de São Paulo. Em 1998, defende sua Tese intitulada “Caracterização Geoambiental da Bacia do Rio Japarutuba (SE)”, sob a orientação do brilhante e consagrado prof. Dr. Antônio Christofolletti, baluarte e referência da geomorfologia brasileira. A partir desse momento, se inicia uma mudança de abordagem para uma geografia mais integrada e mais preocupada com a ação humana e não somente com o espaço físico. Talvez as necessidades do Núcleo de Pós-graduação em Geografia da UFS, cuja área de concentração em “Organização do Espaço Rural no Mundo Subdesenvolvido” e posteriormente em “Organização e Dinâmica dos Espaços Agrário e Regional, convidasse para visões mais integrados entre agricultura e meio ambiente. Seguramente, a onda ambientalista também teve forte influência na trajetória acadêmica da professora Aracy que inicia um momento de maior amadurecimento intelectual e isso se verifica nas suas produções e nas orientações e atuações como professora no âmbito da pós-graduação na Universidade Federal de Sergipe, não somente na geografia (NPGeo/PPGeo-UFS), mas também no Núcleo de Estuários e Manguezais (UFS) e junto ao curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Geociências e Análise de Bacias (PGAB – UFS).

Sua trajetória acadêmica brilhante enquanto docente do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Sergipe teve início em 1978 se estendendo até o ano de 2011, quando da sua aposentadoria. Foram trinta e três anos de contribuições à formação de geógrafos, professores de geografia e de profissionais de áreas afins na graduação e na pós-graduação, principalmente em Geografia. Sua produção acadêmica e suas atividades de consultoria sempre tiveram abrangência nacional e internacional, ao publicar em diversos eventos e periódicos reconhecidos na comunidade científica, nas áreas de Geociências, com ênfase em Geomorfologia, estudos ambientais em Bacia Hidrográfica, Dinâmica Ambiental, Agricultura e Meio Ambiente e Dinâmica Costeira.

Sua atuação no Núcleo de Pós-Graduação em Geografia (NPGeo) da Universidade Federal de Sergipe (UFS) se consolida a partir da primeira dissertação defendida em 2002 sobre “Agricultura e Meio Ambiente: sistemas agrícolas e sustentabilidade ambiental no município de Lagarto”. Neste Núcleo, depois convertido em programa (PPGeo – Programa de Pós-graduação em Geografia), a professora Aracy atuou em várias linhas de pesquisa, mas é a análise ambiental e a relação agricultura e meio ambiente que ganham força e destaque nas produções e orientações de Dissertações e Teses.

Com as orientações, as publicações constantes e os projetos de pesquisa, a maturidade acadêmica passa a se refletir no maior rigor dos textos e na maior acurácia na linguagem utilizada



nos artigos e capítulos de livros. O caso da planície costeira, seu espaço empírico de atenção maior ao longo da carreira, merece uma definição exemplar:

A zona costeira é um espaço formalmente definido como resultante da interação do continente com a atmosfera e o meio marinho. Trata-se, portanto, da borda oceânica das massas continentais e das grandes ilhas, que se apresenta com área de influência conjunta de processos marítimos e terrestres, gerando ambientes com características específicas e identidade própria. Apresenta uma estrutura espacial complexa de interação entre as águas doces e marinhas, com predomínio de paisagens geologicamente novas, sendo um espaço de alto valor natural ao combinar potencialidades turísticas, habitacionais e de ocupação humana, contrastando com a baixa potencialidade agrícola (FONTES; COSTA, 2008, p. 145).

Se é verdade que a ciência geográfica se identifica com a aventura das explorações, no caso da Profa. Aracy a preocupação com o trabalho de campo se associa a essa espécie de exploração do litoral, laboratório a céu aberto para as atividades de campo, tanto na graduação como na pós-graduação. As excursões para o litoral sergipano e alagoano sempre foram o ponto álgido dos cursos, algumas vezes com pernoite para discutir a geomorfologia costeira em seu olhar integrador com o espaço local e regional. As excursões eram disputadas pelos alunos que aprendiam em campo e exercitavam as conexões territoriais e ambientais a partir da leitura geomorfológica do litoral.

Igualmente, vale ressaltar as estratégias metodológicas e o avanço na questão do método, que se no início se limitava aos procedimentos clássicos da geografia física, basta olhar as referências utilizadas na Dissertação de Mestrado, passa, a partir do Doutorado, a dialogar com propriedade com a teoria geral dos sistemas e com os geossistemas, e com a discussão sobre a aplicação dos conhecimentos geográficos, em diagnósticos ambientais do meio físico e em zoneamento ecológico-econômico (ZEE).

Ainda sobre o método, é visível o avanço para a teoria dos sistemas a partir da Tese de Doutorado, que abriu portas para a discussão dos geossistemas, zoneamento e para questões instigantes e necessárias associadas ao ordenamento territorial, principalmente de ambientes costeiros e fluviais. A perspectiva aplicada de suas ideias se reflete em vários dos títulos e subtítulos dos artigos e capítulos de livros, a exemplo de “implicações para a gestão ambiental”, “contribuição ao planejamento ambiental”, “subsídio ao planejamento e gestão ambiental”, “estudo ambiental da zona costeira como subsídio ao ordenamento territorial” e “potencial geoambiental”.

Seja como for, sempre ficará a dúvida se foi a professora Aracy que escolheu a ciência geográfica ou se foi a ciência geográfica que a seduziu por meio dos encantamentos da geomorfologia, das abordagens metodológicas da dinâmica ambiental como um todo e da dinâmica

costeira e fluvial em particular. Ou será que se trata das duas coisas numa perspectiva integrada, física e humanista ao mesmo tempo?

3 O FAZER ACADÊMICO E PROFISISONAL: ORIENTAÇÕES NA PÓS-GRADUAÇÃO, PRODUÇÃO CIENTÍFICA E PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS

No que tange às orientações de pesquisas na pós-graduação, foram registrados dezenove trabalhos no NPGeo/PPGeo da UFS, treze Dissertações de Mestrado e seis Teses de Doutorado, abarcando a linha de pesquisa em Produção e Organização do Espaço Agrário e, principalmente, a linha de Análise Ambiental (Quadro 01).

Quadro 01: Trabalhos de Pós-graduação concluídos sob Orientação da professora Dra. Aracy Losano Fontes (2002-2016)

Nº	ANO	TÍTULO	LINHA DE PESQUISA	TIPO	ORIENTANDO
1	2002	Agricultura e meio ambiente: sistemas agrícolas e sustentabilidade ambiental no município de Lagarto	Produção e Organização do Espaço Agrário	Dissertação de Mestrado	Geraldo Santos dos Reis
2	2002	A sub-bacia do rio Cotinguiba: a agricultura e meio ambiente	Produção e Organização do Espaço Agrário	Dissertação de Mestrado	Cláudio Júlio Machado Mendonça Filho
3	2003	Agricultura e meio ambiente: sustentabilidade ambiental do sistema agrícola olericultura na sub-bacia do Rio Jacarecica/SE	Produção e Organização do Espaço Agrário	Dissertação de Mestrado	Édila Maria Cardoso Mota Fontes (<i>in-memorian</i>)
4	2004	A carcinicultura na zona costeira do estado de Sergipe	Análise Ambiental	Dissertação de Mestrado	Márcia Eliane Silva Carvalho
5	2005	Agricultura familiar: perspectiva de sustentabilidade ambiental em Poço Verde (SE)	Produção e Organização do Espaço Agrário	Dissertação de Mestrado	Alessandra Magda dos Santos
6	2005	A agricultura familiar em Tobias Barreto (SE): estratégias de reprodução	Organização do Espaço Agrário	Dissertação de Mestrado	Carla Norma Correia de Oliveira
7	2005	A pecuária na produção do espaço agrário de Simão Dias (SE)	Produção e Organização do Espaço Agrário	Dissertação de Mestrado	Angleide Silva de Mendonça Santos
8	2006	Caracterização geoambiental da bacia do rio Joanes-Bahia	Análise Ambiental	Dissertação de Mestrado	Lucidalva Andrade de Menezes
9	2007	As transformações do espaço e os impactos decorrentes das atividades de carcinicultura no complexo estuarino-lagunar do Rio São Francisco em Sergipe, Brasil	Análise Ambiental	Tese de Doutorado	Marluce Rocha Melo de Souza



10	2008	Zoneamento Geoambiental da sub-bacia do Rio Jacarecica (SE)	Análise Ambiental	Dissertação de Mestrado	Alex de Sousa Lima
11	2008	Análise Geoambiental dos municípios costeiros de Barra dos Coqueiros e Pirambu (SE)	Análise Ambiental	Dissertação de Mestrado	Leandro Barros de Santana
12	2010	Análise Geoambiental e Socioeconômica dos Municípios Costeiros do Litoral Norte do Estado de Sergipe-Diagnóstico como Subsídio ao Ordenamento e Gestão do Território	Análise Ambiental	Tese de Doutorado	Neise Mare de Souza Alves
13	2010	A Questão Hídrica na Bacia Sergipana do Rio Vaza Barris	Análise Ambiental	Tese de Doutorado	Márcia Eliane Silva Carvalho
14	2010	Avaliação das Unidades Ambientais Complexa na Dinâmica do Sistema Hidrográfico do Rio Real Bahia/Sergipe-Brasil	Análise Ambiental	Tese de Doutorado	Débora Barbosa da Silva
15	2010	Caracterização Geoambiental da Sub-Bacia do Rio Fundo	Análise Ambiental	Dissertação de Mestrado	José Ailton Castro Fontes
16	2010	Avaliação das Potencialidades das terras, Adequação do Uso das Terras e Indicadores de Qualidade do Solo: subsídios para o planejamento conservacionista no Perímetro Irrigado de Mirorós	Análise Ambiental	Tese de Doutorado	Patrícia Salvador Sanchez Klein
17	2011	Análise Geoambiental do Município Costeiro de Estância - Sergipe	Análise Ambiental	Dissertação de Mestrado	Marcelo Alves dos Santos
18	2011	A Bacia Inferior do Rio Real: Uma Análise Sócioambiental	Análise Ambiental	Dissertação de Mestrado	Boni Guimarães Costa
19	2012	Sustentabilidade e agricultura Familiar em Vitória da Conquista - BA	Análise Ambiental	Tese de Doutorado	Meirelane Rodrigues Maia

Fonte: Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO/UFS), 2017.

FRANÇA, V. L. A.; CONCEIÇÃO, A. L. **NPGeo 25 anos de contribuição à geografia:** catálogo de Dissertações e Teses. São Cristóvão: EDUFS, 2008.

Para além de concluir uma pós-graduação, os seus orientados, hoje, ocupam cargos de destaque tanto na área científica quando profissional e de ensino. As aulas magistrais, as orientações acadêmicas, e as vivências de campo proporcionadas pela liderança da professora Aracy elevaram o nível de conhecimento de seus alunos e orientandos que puderam alcançar excelentes resultados no âmbito profissional.

Com relação à produção científica, no quadro 02 destacam-se apenas algumas das mais representativas, em termos de livros, capítulos de livros e artigos publicados em periódicos, diante da vasta construção do conhecimento em mais de trinta anos de contribuição à geografia em geral e à geomorfologia em particular.

Quadro 02: Produção científica (1998-2013): alguns exemplos*

ANO	TÍTULO*	TIPO
2013	Condicionantes Geoambientais	Capítulo de livro: Atlas Geo-Histórico-Cultural do Estado de Sergipe
2009	Condicionantes Socioambientais e Derivações Antropogênicas na Sub-bacia do Rio do Sal (SE)	Cadernos de Graduação - Ciências Humanas e Sociais (UNIT)
2008	O Quaternário Costeiro no Município de Barra dos Coqueiros: Implicações para a Gestão Ambiental	Revista Geografia, Ensino & Pesquisa (UFMS)
	Condicionantes Geoambientais como Delimitadores na Implantação do Aterro Sanitário da Grande Aracaju - Município de Nossa Senhora do Socorro (SE)	
	Aspectos Fisiográficos da Zona Costeira do Município de Itaporanga D'ajuda - Sergipe/Brasil: Uma Contribuição à Gestão Ambiental	
2007	A Carcinicultura no Espaço Litorâneo Sergipano	Revista da FAPES de Pesquisa e Extensão – Sergipe
	Dinâmica Geoambiental, Processos Morfodinâmicos e Uso das Terras em Brejo Grande, Baixo São Francisco – Sergipe	Revista Brasileira de Geomorfologia
2006	Estudo Ambiental da Zona Costeira Sergipana como Subsídio ao Ordenamento Territorial	Revista GeoNordeste (UFS)
2001	Estudos Arqueológicos do Quaternário	Canindé Revista do Museu de Arqueologia de Xingó (SE)
2000	Geografia, Agricultura e Meio Ambiente	Organização de livro EDUFS
	Diagnóstico Ambiental da Bacia do Rio Piauitinga (SE)	Capítulo do livro Geografia, Agricultura e Meio Ambiente – EDUFS
1998	Zoneamento Geoambiental da Bacia do Rio Japarutuba	Capítulo de livro: Capítulos de Geografia Nordestina – EDUFS

* Algumas destas publicações possuem coautoria

Fonte: Plataforma Lattes, 2017

Além destas publicações, merecem destaque as participações e contribuições da professora Aracy e seus orientados em diversos eventos, congressos, seminários e simpósios. O trânsito pelos eventos é outro traço a destacar da carreira da professora, sempre atenta às contribuições novas dos colegas e apresentando os resultados de pesquisas desenvolvidas junto à Universidade Federal de Sergipe, seja na graduação ou na pós-graduação em geografia. Essa constante participação de eventos, talvez fosse também uma tentativa de fugir do paroquialismo da geografia e do “isolamento” da UFS, uma oportunidade de troca de experiência e de atualização com grupos e pesquisadores congêneres. Dentre esses eventos acadêmicos, destacamos algumas referências na área da Geografia Física, foco inicial da carreira, e de ordenamento territorial e organização do espaço, nos momentos de maturidade acadêmica e profissional (Quadro 03).



Quadro 03: Participação em Eventos Científicos (1986-2012)

ANO	EVENTO
1984	XXXIII Congresso Brasileiro de Geologia - CNG
1987	I Congresso ABEQUA - Associação Brasileira de Estudos do Quaternário
1988	8º Encontro Nacional de Geógrafos – ENG
1989	IV Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada – SBGFA
1990	IV Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada – SBGFA
	XXXVI Congresso Nacional de Geologia – CNG
1991	V Simpósio de Geografia Física Aplicada
1992	III Congresso ABEQUA - Associação Brasileira de Estudos do Quaternário
1999	VII Congresso ABEQUA - Associação Brasileira de Estudos do Quaternário
2001	VIII Congresso ABEQUA - Associação Brasileira de Estudos do Quaternário
	VIII Encuentro de Geógrafos de América Latina
2003	II Congresso do Quaternário de Países de Línguas Ibéricas
2004	V Simpósio Nacional de Geomorfologia - SINAGEO – I Encontro Sul-Americano de Geomorfologia.
2006	VI Simpósio Nacional de Geomorfologia – SINAGEO
2007	XII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada – SBGFA
2008	II Encontro Latino-Americano de Geomorfologia e VII Simpósio Nacional de Geomorfologia
2009	12º Encuentro de Geógrafos de América Latina.
2010	VI Seminário Latino-Americano de Geografia Física
	IX Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica
	I Congresso Brasileiro de Organização do Espaço
2011	XIII Congresso ABEQUA - Associação Brasileira de Estudos do Quaternário - III Encontro do Quaternário Sul-Americano
	II Simpósio Sergipano de Geografia Contemporânea
2012	IX Simpósio Nacional de Geomorfologia – SINAGEO

Fonte: Plataforma Lattes, 2017

A sua atuação em trabalhos de assessoria, consultoria e trabalhos técnicos abrange desde estudos de impactos ambiental e seus respectivos relatórios de impactos ambientais (EIA-RIMA), a atividades de mapeamentos e diagnósticos ambientais, dentre os quais destacamos os listados no quadro 04. Quase todos os trabalhos de consultoria envolvem a planície costeira de Sergipe, sua “zona de conforto”, dado ao expressivo conhecimento acumulado e o olhar geográfico dominado pela geomorfologia, que coordena as ações do entendimento das outras instâncias do espaço geográfico. Foi a partir desse olhar geomorfológico que a professora Aracy conheceu com profundidade a planície costeira sergipana, e sua zona de interface continental e marinha.

Quadro 04: Assessoria, Consultoria e Trabalhos Técnicos

ANO	ASSESSORIA, CONSULTORIA E TRABALHOS TÉCNICOS
2014	Perícia Sobre a Zona de Expansão de Aracaju
2011	Caracterização Ambiental - Meio Físico do empreendimento "Thai Residence".
2010	Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) do Empreendimento Maikai Residencial Resort
	Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) da Fazenda Barra (Caueira).
	Diagnóstico do Meio Físico do Sítio Sandes
2009	Relatório de Impacto Ambiental do Residencial Resort Laredo.
2008	Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) do Empreendimento Brisa de Atalaia
	Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental - (EIA/RIMA) para Implantação do Aterro Sanitário de Nossa Senhora do Socorro para a Grande Aracaju.
2006	Relatório de Controle Ambiental (RCA) para Estabelecimento da Produção de Poços de Petróleo Desativados
	Plano Diretor do Município de Barra dos Coqueiros
2000	Mapeamento da Área de Manguezal do Estado de Sergipe

Fonte: Plataforma Lattes, 2017

A professora Aracy Losano também contribuiu com a Universidade Aberta do Brasil (UAB/UFS), tanto como professora orientadora, quanto na produção de material didático. Dentre as suas publicações destacam-se, entre os anos de 2007 a 2011, os livros didáticos para Cursos a Distância das seguintes disciplinas: Geomorfologia Costeira e Geomorfologia Fluvial. Nesses materiais, destaca-se outra faceta da professora Aracy Losano Fontes: a habilidade didático-pedagógica expressa em sua capacidade de organizar e sintetizar conhecimentos, em seus escritos, em suas aulas e também nos trabalhos de campo. A clareza e a facilidade de transformar a hermética, complexa, sofisticada e ampla linguagem geológica e geomorfológica em lições de aprendizado único é algo para poucos e por isso deve aqui ser ressaltado.

Esta trajetória na geografia sergipana também rendeu prêmios e reconhecimento, a exemplo da homenagem recebida no aniversário de 30 anos, nos 35 anos do PPGEU da UFS e no presente artigo feito por ex-alunos que vivenciaram sua prática pedagógica e seu esforço constante para pesquisar na geografia a partir da geomorfologia. Esse “encantamento geomorfológico” influenciou toda uma geração de graduandos e pós-graduandos em geografia, embora não esteja restrito somente a geógrafos, uma vez que profissionais de outras áreas foram igualmente seduzidos, como num encantamento mágico, para essa prática de análise espacial e ambiental com um olhar territorial e geomorfológico.



4 UM OLHAR DOS ORIENTANDOS E DOS PARES

Esta seção está dedicada aos relatos de alunos, ex-orientandos e ex-colegas de trabalho sobre aspectos inerentes à prática pedagógica, às experiências de campo, às orientações realizadas pela professora Aracy, bem como sobre sua forma de conduzir as relações pessoais e profissionais. Há uma unanimidade entre os depoimentos sobre a generosidade, a capacidade intelectual acima da média, os brilhantes ensinamentos e sobre as marcas deixadas pelo convívio e pelo conhecimento acadêmico.

A trajetória brilhante da colega Aracy Losano a coloca no patamar do pioneirismo no desenvolvimento da pesquisa geomorfológica no território sergipano, com alentada produção científica e formação de profissionais geógrafos voltados à Geomorfologia Costeira. Com dedicação e ânimo ímpar empreendeu esforços amplos de reconhecimento e detalhamento acerca do relevo e da rede hidrográfica de Sergipe. Ela foi uma das minhas inspirações no segmento da Geografia Física, posso atestar sem hesitação. Parabéns, Aracy pelo considerável legado à Geografia de Sergipe. (Profa. Dra. Rosemeri Melo e Souza - UFS - Departamento de Engenharia Ambiental – GEOPLAN, 2018).

No ano de 2005 saí de Teresina para Aracaju para conhecer a minha provável orientadora no Mestrado, em caso de aprovação no processo seletivo. Conheci uma professora com uma forma acolhedora e receptiva como nunca tinha visto. Nossa conversa foi possível por intermédio da minha namorada na época, hoje minha esposa, Taiana. A profa. Aracy me mostrou mais que conhecimento e orientação, passou a sua experiência de vida acadêmica indicando os caminhos para um bom amadurecimento humano e acadêmico. Levo parte de você comigo! Quero lhe desejar tudo de bom e que colha todos os bons frutos de tudo o que foi semeado com muito amor. Deus te abençoe sempre! (Prof. Dr. Alex de Sousa Lima - UFMA, 2018).

Dedicação e compromisso são duas palavras que podem ser dedicadas à profa Aracy Losano, mas ela vai muito além dessas palavras. Aracy sempre à frente do seu tempo no que diz respeito ao ensino e à pesquisa. É facilmente compreendida e admirada! Doce quando mais se precisa, iluminada quanto mais se necessita, forte quanto mais as dificuldades lhe aparece. Ter Aracy como professora e como colega de trabalho foi uma grande honra. As emoções e as razões da convivência comprovam a grande contribuição da profa. Dra. Aracy Losano na formação de gerações de geógrafos e no desenvolvimento da Geografia. (Dr. Lício Valério Lima Vieira – IFS, 2019).

Tive a grata experiência de ser orientanda da Professora Aracy no Doutorado em Geografia da UFS, momento de discussões e reflexões fundamentais. Não posso esquecer a sua grande contribuição para o meu aprimoramento profissional. Mulher de coragem, guerreira, competantíssima, que ama sua profissão, de significativa contribuição para os cursos de Graduação e Pós-Graduação da UFS e para a Geografia Sergipana e Brasileira. Agradeço pela amizade sincera, incentivo e apoio incondicional. Grande amiga a quem jamais conseguirei agradecer o suficiente.

(Profa. Dra. Meirilane Rodrigues Maia - Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGeo/UESB - Departamento de Geografia da UESB - Coordenadora do Grupo de Pesquisa APLAGET/CNPq, 2019).

A Prof. Aracy Losano é um exemplo de força e delicadeza. É uma pessoa extremamente inteligente e competente, sendo ao mesmo tempo despretensiosa e acessível. Tais características inspiraram muitos de seus alunos a ministrarem aulas e a ingressarem na vida acadêmica, através de pesquisas por ela tão bem orientadas. Seu profundo conhecimento, respeito e amor pela Geografia, bem como sua postura ética e comprometida, tornaram aqueles que tiveram o privilégio de assistir suas aulas pessoas conscientes do papel e da importância de um educador. Suas atitudes, ensinamentos e incentivos transformaram ansiedade em confiança, dúvida em certeza, e esperança em realização pessoal e profissional. (Profa. Dra. Carla Norma Correa Santos – IFS, 2019).

É imprescindível registrar que a profa. Dra. Aracy Losano Fontes conduziu toda a sua caminhada profissional no campo da Ciência Geográfica, magistral e irretocavelmente, de modo que, profissionais que estão desenvolvendo as suas atividades em diversas carreiras, desfrutaram com solidez dos seus ensinamentos, e assim, construíram bases teóricas e práticas muito bem referenciadas. Portanto, o agradecimento neste momento é extremamente pertinente, considerando o merecimento que faz jus à professora Aracy Losano Fontes. (Profa. MSc. Acássia Cristina Souza - Departamento de Geografia - UFS, 2019).

Por que e como me lembrei de Aracy? Em atenção à solicitação de Wellington, durante meu banho matinal, transporte-me e, mergulhada em águas, senti que nadava em meandros calmos me deliciando com a temperatura de águas tropicais e com a certeza de que o transbordo no mar está próximo. Estaria eu rompendo os encaixes do Terciário e adentrando na planície fluvio-marinha? Nossa que aflição! Tenho de saber com exatidão, pesquisar e dedicar atenção e esforços para que eu e todos que por aqui passarem estejam cômicos de que a estética morfológica diz muito sobre sua gênese. Assim Aracy se mostra para mim: alegremente corajosa em suas empreitadas, demasiadamente ansiosa com suas responsabilidades, amorosamente debruçada na Geografia e nos geógrafos que mantém formando pela lembrança, até debaixo do chuveiro! (Profa. Dra. Maria Augusta Mundim Vargas - PPGeo - UFS, 2019).

Fui aluno da Professora Aracy Losano durante meus Cursos de Licenciatura e Bacharelado em Geografia na Universidade Federal de Sergipe. Durante este período, foi na disciplina Geomorfologia Litorânea, sobretudo durante os trabalhos de campo, onde percebi e aprendi que o conhecimento geográfico se aprofunda ainda mais através de uma interação dialógica teoria/prática. Ademais, posso afirmar: ajudou a superar minhas limitações quanto às temáticas “Geografia Física”. Nos caminhos da vida acadêmica nos encontramos durante seis anos no Curso de Geografia da UNIT. Seus ensinamentos de mestra, professora, amiga, levo sempre comigo (Prof. Msc. Carlos Cunha - IFS, 2019).



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS: UM AGRADECIMENTO PARA UMA HISTÓRIA DE VIDA DEDICADA À GEOGRAFIA

O nome Aracy Losano Fontes guarda um conteúdo e uma história de vida rica em variados contextos. No âmbito familiar, a esposa, a mãe, a “voinha” e a bisavó, já no fazer acadêmico e profissional, a professora, geomorfóloga, geógrafa, pesquisadora, consultora e orientadora de pós-graduação. Esses papéis estão ancorados em um ser humano digno, generoso e estudioso, e na geógrafa brilhante. Todas essas tarefas e atividades foram desempenhados com dedicação, boa vontade, abnegação, muito amor e até mesmo paixão. Uma mulher elegante que conquistou amigos seletos e fiéis, exatamente como ela.

Elaborar um texto para homenagear a professora Aracy e escrever sobre a sua vida e seu legado, não foi uma tarefa fácil, dada a versatilidade profissional e a trajetória acadêmica plural, ampla e muito exitosa. Lembrar das inúmeras vezes em que ouvimos como alunos da pós-graduação que “na próxima encarnação eu quero ser professora novamente”, já oferece a dimensão do seu amor pela profissão que abraçou nessa existência.

Na atualidade, Aracy Losano Fontes afastou-se totalmente das atividades laborais, em razão da merecida aposentadoria. Embora, seus colegas, amigos, ex-alunos e ex-orientandos reconheçam o seu lugar na Geografia de Sergipe, em especial, no campo da geomorfologia e nos estudos ambientais, ela afirma que sintetiza a sua vida no verso de uma música do canto romântico José Augusto: “Me esqueci de viver”. É como se o tempo tivesse passado como um flash, restando a sensação que ainda há muito para ver, aprender e desfrutar nessa existência. Mas de forma alguma ela “esqueceu de viver”, porque vivenciou intensamente seu papel como geomorfóloga e geógrafa de modo inteligente, integrado e digno, ora recuando, ora avançando e indo além do esperado, surpreendendo no complexo campo do saber que escolheu para trilhar a vida acadêmica: a nossa querida, amada e sedutora ciência geográfica.

Com muito mérito, a professora Dra. Aracy Losano Fontes ocupa a galeria de honra da geografia sergipana, não somente pela sua alentada e contínua produção técnico-científica, mas pelas orientações, pelas aulas magistrais, generosidade com os alunos, inteligência emocional, postura arguta, e também pela abertura de caminhos nesse mundo tão fechado das consultorias, alçando a ciência geográfica para um lugar merecido.

REFERÊNCIAS

TRABALHOS SELECIONADOS DA PROFESSORA DRA. ARACY LOSANO FONTES COMO PRINCIPAL AUTORA

FONTES, A. L. Geomorfologia da Área de Pirambu e Adjacências. **Dissertação de Mestrado**. Instituto de Geociências da UFBA, 1985.

FONTES, A. L. O Cenozóico na bacia inferior do rio Vaza Barris (SE) – estudo geomorfológico. **XXXV Congresso Brasileiro de Geologia**, Belém: AGB, 1988.

FONTES, A. L. Estudo geomorfológico da Planície Costeira do Estado de Sergipe – Trecho Vaza Barris - Piauí. **VII Encontro Nacional de Geógrafos**, Maceió, 1988a.

FONTES, A. L. Aspectos da geomorfologia costeira no norte do estado de Sergipe. **2º Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira**, Águas de Lindóia, 1990.

FONTES, A. L. Aspectos geológicos e geomorfológicos entre os estuários dos rios Sergipe e Japarutuba - Sergipe. **36º Congresso Brasileiro de Geologia**, Natal, 1990a.

FONTES, A. L. Caracterização ambiental do estuário do rio Japarutuba (SE). **V Simpósio de Geografia Física Aplicada**, Porto Alegre Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1991.

FONTES, A. L. Aspectos geológicos e geomorfológicos da planície costeira entre os estuários dos rios Sergipe e Vaza Barris. **4º Congresso da ABEQUA (Associação Brasileira de Estudos do Quaternário)**, Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 1991a.

FONTES, A. L. Caracterização geoambiental da bacia do rio Japarutuba/SE. **Tese de Doutorado**, Rio Claro, IGCE/UNESP, 1997.

FONTES, A. L. O Baixo São Francisco Sergipano e o aproveitamento de suas potencialidades turísticas. **Encontro Nacional de Turismo com Base Local**, Fortaleza: UFC, 1998.

FONTES, A. L. Aspectos evolutivos atuais do litoral norte do estado de Sergipe. **7º Congresso da ABEQUA (Associação Brasileira de Estudos do Quaternário)**, Porto Seguro: ABEQUA, 1999.

FONTES, A. L. *et al.* (Orgs.). **Geografia, Agricultura e Meio ambiente**. Aracaju: NPGeo-UFS, 2000.

FONTES, A. L. Processos erosivos na desembocadura do rio São Francisco (SE). **8º Congresso da ABEQUA (Associação Brasileira de Estudos do Quaternário)**, 2001, Imbé.

FONTES, A. L. Aspectos morfológicos da planície estuarina do rio Sergipe (SE). **II Congresso sobre Planejamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa**. Recife, 2003.

FONTES, A. L. O quaternário costeiro e o município de Aracaju (SE), **II Congresso sobre Planejamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa**. Recife, 2003a.

FONTES, A. L. Condicionantes geoambientais. In: FRANÇA. V. L. A.; CRUZ. M. T. S. (Coords.), **Atlas Escolar de Sergipe**. João Pessoa: Grafset, 2007.



FONTES, A. L. *et al.* Caracterização morfopedológica da sub-bacia do rio Japarutuba-mirim (se) como subsídio ao planejamento e gestão ambiental. **VI Seminário Latino-Americano de Geografia Física II Seminário Ibero-Americano de Geografia Física**. Universidade de Coimbra, 2010.

FONTES, A. L. **Geomorfologia Fluvial e Hidrografia**, São Cristóvão: EDUFS/CESAD, 2010a.

FONTES, A. L. **Geomorfologia Costeira**, São Cristóvão: EDUFS/CESAD, 2011.

FONTES, A. L.; ALMEIDA, M. do C. B. de. O cenozoico na bacia inferior do rio Japarutuba – Estudo geomorfológico. **XXXIII Congresso Brasileiro de Geologia**, Rio de Janeiro: UFRJ, 1984, p. 441-447.

FONTES, A. L.; ALMEIDA, M. do C. B. de. Evolução geomorfológica da bacia inferior do Mangue Seco (rios Piauí-Fundo-Real). Sergipe/Bahia. **1º Congresso da ABEQUA (Associação Brasileira de Estudos do Quaternário)**, Porto Alegre, 1987.

FONTES, A. L.; MENDONÇA FILHO. C. J. J.. Aspectos geológicos e geomorfológicos entre os estuários dos rios Sergipe e Vaza-Barris (SE). **3º Congresso da ABEQUA (Associação Brasileira de Estudos do Quaternário)**, Belo Horizonte, 1992, p. 241-248.

FONTES, A. L.; CORREIA, Aracy Losano Fontes, Estudo geomorfológico da bacia do rio Japarutuba/SE: contribuição ao planejamento ambiental. **V Simpósio Nacional de Geomorfologia I/Encontro Sul-Americano de Geomorfologia**. UFSM, 2004.

FONTES, A. L.; COSTA, J. de J. O quaternário costeiro no município de Barra dos Coqueiros: implicações para a gestão ambiental. **Revista GeoNordeste**, 2008, ano XIX, n. 1, p. 143-161.

FONTES, A. L.; FONTES, E. M. C.. Vegetação e utilização agrícola das terras na bacia do rio Japarutuba (SE). In: MENEZES, A. V. C. de, **Organização e Dinâmica do Espaço Agrário e Regional**. São Cristóvão: NPGeo/UFS, 2008. p. 285 -291.

FONTES, A. L.; CORREIA, A. L. F. C.; COSTA, J. de J. A bacia costeira do rio Japarutuba: potencial geoambiental e morfodinâmica das praias oceânicas adjacentes. **Revista GeoNorte**, Edição Especial, v. 4, n. 4, p. 1450 – 1459, 2012.

OUTRAS REFERÊNCIAS

FRANÇA, V. L. A.; CONCEIÇÃO. A. L. **NPGeo - 25 anos de contribuição à geografia**: Catálogo de Dissertações e Teses. São Cristóvão: EDUFS, 2008.

DINIZ, J. A. F. 30 Anos de Pós-Graduação em Geografia na Universidade Federal de Sergipe (1983-2013): Nos caminhos da memória. **Revista GeoNordeste**, São Cristóvão, Ano XXVIII, n. 2, p. 247-272, Jul./Dez. 2017.

FRANÇA, V. L. A. A saga do PPGeo: breve relato como contribuição à memória da Pós-graduação em Geografia da UFS. **Revista GeoNordeste**, São Cristóvão, Ano XXIX, n. 2, p. 277-285, Jul./Dez. 2018.



Revista GeoNordeste

A VIDA ACADÊMICA DA PROFESSORA VERA LÚCIA ALVES FRANÇA E OUTRAS HISTÓRIAS

THE ACADEMIC LIFE OF PROFESSOR VERA LÚCIA ALVES FRANÇA AND OTHER STORIES

LA VIDA ACADÉMICA DE LA PROFESORA VERA LUCIA ALVES FRANÇA Y OTRAS HISTORIAS

Gicélia Mendes

Professora do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Sergipe (UFS)
Professora do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO) da Universidade Federal de Sergipe (UFS)
Professora do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA - UFS)
Integrante do Grupo de Pesquisa GEOPLAN - UFS
E-mail: giceliamentes.ufs@gmail.com

Luiz Carlos Sousa Silva

Professor do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB - UFS)
Gestor de Sistemas de Recursos Hídricos da DESO (Companhia de Saneamento de Sergipe)
Professor da Rede Estadual de Ensino de Sergipe (SEED)
Coordenador do Fórum Nacional de Comitês de Bacias Hidrográficas
Integrante do Grupo de Pesquisa GEOPLAN - UFS
E-mail: lsousasilva@uol.com.br

RESUMO:

Apresentamos aqui parte da trajetória acadêmica da Profa. Dra. Vera Lúcia Alves França na Universidade Federal de Sergipe. São muitas as histórias a serem contadas, mas, aqui, selecionamos aquelas que, do olhar dos autores, podem contribuir para que os leitores conheçam um tanto mais sobre Profa. Vera França. A opção por trazer as atividades acadêmicas mescladas com questões do cotidiano pautou-se no desejo de demonstrar o quanto a vida acadêmica de Profa. Vera confundiu-se com o seu dia a dia, com o seu ser no mundo. Trouxemos as lembranças da memória e do coração. Lembranças dos textos escritos, falados e sentidos, presentes na fala de algumas das pessoas que tiveram a honra de interagirem com ela, dentro e fora do ambiente acadêmico. Aqui também constam algumas informações colhidas quando da entrevista com a Profa. Vera França em novembro de 2018, bem como outras que foram colhidas em seu currículo lattes. A opção pela narrativa informal livre tem o propósito de oferecer espaço para que as emoções tenham livre campo de expressão. A Profa. Vera França é figura exemplar não só no meio acadêmico-científico de Sergipe como também referência na vida de seus alunos e alunas, amigos e familiares.

Palavras-chave: Vera Lúcia Alves França; Geografia de Sergipe; Professora Inspiradora.

ABSTRACT:

We present here part of the academic journey of Professor Vera Lúcia Alves França, Ph.D at the Federal University of Sergipe, Brazil. There are many stories to be told, but here we select those that, from the authors' perspective, can help readers know more about her. The option to bring the academic activities mingled with daily issues was based on the desire to demonstrate how much her academic life was confused with her day to day life, with her being in the world. We have brought remembrances from our memories and hearts. Memories of written, spoken and felt texts, present in the speech of some the people who had the honor to interact with her, inside and outside the academic environment. Here is also some information

collected during an interview with Professor França in November 2018, as well as others that were gathered in her Curriculum Lattes (Brazilian data basis for academic curricula). The option for performing a free and informal narrative is intended to provide space for free expression of emotions. Prof. França is an exemplary figure not only in the academic-scientific milieu of the state of Sergipe, Brazil, but also a reference in the lives of her students, friends and family.

Keywords: Vera Lúcia Alves França; Geography of Sergipe; Inspirational Professor.

RESUMEN:

Presentamos aquí una parte de la trayectoria académica de la Profa. Dra. Vera Lúcia Alves França en la Universidad Federal de Sergipe. Son muchas las historias a ser contadas, pero aquí seleccionamos aquellas que, desde la mirada de los autores, pueden contribuir para que los lectores conozcan un tanto más sobre ella. La opción por traer las actividades académicas mezcladas con cuestiones del cotidiano se basó en el deseo de demostrar lo cuánto la vida académica de ella se confundió con su día a día, con su ser en el mundo. Traemos los recuerdos de la memoria y del corazón. Recuerdos de los textos escritos, hablados y sentidos, presentes en el discurso de algunas de las personas que tuvieron el honor de interactuar con ella, dentro y fuera del ambiente académico. Aquí también se encuentran informaciones obtenidas de una entrevista hecha con la Profa. Vera França en noviembre de 2018, así como otras que fueron recogidas en su Currículo Lattes (plataforma Brasileira de currículos académicos). La opción por la narrativa informal y libre tiene el propósito de ofrecer espacio para que las emociones tengan libre campo de expresión. La Profa. Vera França es figura ejemplar no solo en el medio académico-científico de Sergipe, Brasil, como también referencia en la vida de sus alumnos y alumnas, amigos y familiares.

Palabras clave: Vera Lúcia Alves França, Geografía de Sergipe; Profesora Inspiradora.

1 INTRODUÇÃO

NÓS ACENDEMOS AS NOSSAS ESTRELAS

Como uma massa informe dentro da noite os vivos se arrastam,
e vem de muito longe chorando com as crianças bascas,
com o bater dos nossos peitos e o bater dos nossos passos,
somos como uma grossa poeira de estranhos rumores,
que se levantasse do fundo da alma humana.

Mas, uma hora, a nossa palavra, o nosso grito e as nossas risadas,
Acendem luzes de cores ao longe, até o fim da vista,
Como pequeninas feridas de ouro no coração da noite.

E nós, que não temos ainda nem um dia no mundo,
perdemos, de olhos alegres, um tempo enorme admirados
com a beleza multicolor das luzes cintilando na terra.
E, quando vamos descansar, atormentados e doentes,
caímos como uma só cabeça arriada ao chão.

E o chão sem alma abraça o nosso corpo
e acolhe o nosso sono pequeno.
(José Sampaio, 1938).

Duas vidas. Duas personalidades. Histórias que se encontram pela origem do nascimento. Assim como o poeta José Sampaio, a professora Vera Lúcia Alves França nasceu em Carmópolis - SE. Ele, poeta dos humildes e das estrelas. Ela, que fez de sua vida profissional uma “poesia” e acendeu nossas estrelas.

Sampaio faz parte de uma literatura engajada cujos versos acentuam uma preocupação com as pessoas menos favorecidas. Contudo, ele não canta só essas dores. Ele é dono de um lirismo que escolhe como pano de fundo o Onírico sugerido pelo desejo de vencer ao anunciar e sentenciar que nós, ousadamente, “acendemos as nossas estrelas”. É inspirador ver a esperança nascer, acender, em meio a tantas diversidades.

A profa. Vera França faz parte de um grupo de professoras que seguem inspirando aos que têm desejo de aprender. Encontra, em meio às dificuldades que a condição de aprendiz possa apresentar, os pontos fortes que impulsionam o caminho de crescimento, ascensão e realização das pessoas.

Homenagear a professora Vera Lúcia Alves França, para nós, é homenagear a todas as pessoas que, de igual modo, sabem equilibrar magistralmente as nuances da existência humana. Ela nos é exemplo de força, de maturidade, de responsabilidade, de doçura, de firmeza, de retidão, de responsabilidade, de amor...

Para homenagear à Profa. Vera, buscamos ouvir os nossos corações e outros corações que tiveram a oportunidade de com o dela interagirem. Perdoem-nos aqueles que aqui não forem diretamente citados. Saibam todos que, em nossas palavras, há a intenção verdadeira de darmos voz aos sentimentos, lembranças e memórias, aprendizados e partilhas de todos os que conviveram e convivem com ela.

O texto não segue os padrões científicos convencionais, o rigor dos cânones acadêmicos, porque fizemos a opção pela subjetividade, própria dos momentos nos quais deixamos o coração falar.

Além da introdução e das considerações finais, o texto traz três partes nas quais estão contidos pontos que exemplificam, de modo bastante resumido, a trajetória da Profa. Vera na vida acadêmica, familiar e social.

2 VERA ASCENDEU E ACENDEU MUITAS ESTRELAS

Aos quatro anos de idade, a Profa. Vera França mudou-se de Carmópolis - SE para Estância - SE. Carmópolis fica longe dos olhos de Vera menina que passa a brincar na cidade jardim de Sergipe. É em Estância, em 1952, no Colégio Sagrado Coração de Jesus, que iniciou seus estudos. Ainda nesta cidade, em 1965, conclui o Curso Colegial Normal.

A Geografia sempre foi um de seus maiores interesses e, também, área sobre a qual se debruçou nos estudos e na vida profissional. Ainda muito jovem, aos 17 anos, iniciou atividades profissionais lecionando em escolas no município de Estância. A citar: Colégio Sagrado Coração de



Jesus, Instituto Diocesano e Ginásio Industrial. Em Estância, também assumiu cargo de direção nas Escolas Reunidas. Além das atividades na educação municipal, a Profa. Vera França foi servidora pública da educação do Estado de Sergipe, admitida por concurso público no ano de 1970.

Permaneceu em Estância até 1977. A vida lhe trouxe novas propostas. A mudança para a capital do Estado proporcionou à Profa. Vera a retomada dos estudos. Esse episódio marcou profunda e significativamente a sua vida. A partir de então, foi-lhe possível realizar um grande e antigo sonho: cursar Licenciatura em Geografia na Universidade Federal de Sergipe. Decisão tomada e ação realizada. No ano de 1980, Vera Lúcia Alves França conclui o Curso de Licenciatura em Geografia na UFS (Figura 01).

Figura 01: Colação de Grau no Curso de Licenciatura em Geografia da UFS



Fonte: Arquivo pessoal da Profa. Vera França, 1980

O empenho e dedicação de Vera França no curso e geografia da UFS podem ser comprovados pelo seu nível de envolvimento com as questões acadêmicas e com a Geografia. Vera participou do grupo de pesquisa do Laboratório de Estudos Rurais do Departamento de Geografia da UFS, e da equipe de Planejamento do IESAP, da Secretaria de Planejamento de Sergipe. Especialista em Planejamento Urbano, participou de várias equipes de planejamento urbano em municípios de Sergipe. Foi aluna da primeira turma do Mestrado em Geografia da UFS, tendo concluído os estudos em 1988. Em 1990, passa a fazer parte do grupo de docentes do Departamento de Geografia da UFS e do Núcleo de Pós-Graduação em Geografia (NPGeo), atualmente,

Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO). Em 1997, concluiu o curso de Doutorado em Geografia na Universidade Estadual Paulista, Campus de Rio Claro.

Profa. Vera foi coordenadora de pós-graduação em Geografia da UFS e dedicou-se a pesquisa ligada a estudos urbanos e agrários. Publicou vários artigos em livros e revistas. O Prof. Alexandre Diniz, falou-nos um pouco sobre a trajetória da Profa. Vera, destacando sua luta, dedicação e compromisso com a UFS e com a geografia. Seriedade e competência são qualificativas do profissionalismo de Profa. Vera. Isto confirmado nas palavras do ilustre Prof. Dr. José Alexandre Felizola Diniz:

Conheci Vera França logo que retornei a Aracaju em meados dos anos setenta, ainda como aluna do Curso de Licenciatura em Geografia. Aluna exemplar, séria e competente, logo foi envolvida no processo de reestruturação do curso, participando da primeira turma do Bacharelado e atuando em diversos projetos de pesquisa, quase sempre sob minha orientação.

São, então, quase quarenta anos de profícuo contato profissional, de uma relação professor-aluna que logo se transformou em grande amizade e numa admiração constante pela sua competência, tenacidade e capacidade investigativa que, desde o início, já indicava a futura geógrafa de alto nível em que se tornaria.

Foram tempos de euforia na Universidade Federal de Sergipe, com a implantação da Pós-Graduação, a construção do novo Campus e o início do desenvolvimento de pesquisas. Vera logo se torna aluna do primeiro curso de Mestrado da instituição, exatamente em Geografia, sendo a primeira aluna a defender uma dissertação no Estado de Sergipe. Seguiu-se sua entrada para o corpo docente da UFS e a participação em seis grandes projetos de pesquisa em convênio com a SUDENE, todos sob minha coordenação. Após vários anos de experiência, Vera participou, ao meu lado, como autora do trabalho sobre as áreas de exceção de Sergipe/Alagoas, infelizmente não publicado em decorrência do encerramento das atividades da SUDENE.

Vera ingressa no corpo docente da UFS e realiza o Doutorado em Geografia pela UNESP, em convênio com a nossa Universidade, sob orientação do saudoso colega Silvio Bandeira de Melo e Silva.

A produtiva e contínua carreira docente e científica não lhe impediu de acompanhar o crescimento de suas filhas, encaminhando-as para uma sólida carreira profissional e científica. Sandra, Silvia, Sonia e Sarah seguiram o exemplo da mãe, tornando-se competentes e destacadas profissionais em suas respectivas áreas.

A confiança que sempre depus na professora Vera França me fez indicá-la para compor o Conselho Diretor da Fundação Universidade Federal de Sergipe, que terminou sob sua Presidência, onde ela realizou excelente trabalho.

Ao final de uma longa carreira de mais de cinquenta anos como professor, pesquisador e administrador acadêmico, considero-me plenamente realizado. E Vera França, certamente, faz parte dessa realização (José Alexandre Felizola Diniz - Professor aposentado da UFS).

A Profa. Vera conseguiu unir o melhor de sua humanidade ao melhor da profissional. Soube ser firme sem perder a docilidade. Soube fazer e ensinar Ciência sem esquecer os valores existenciais. A fotografia que compõe a galeria de Conselheiros da UFS, para nós, é uma imagem



que resume o que acabamos de dizer. Aos 72 anos de idade, bela e plena. Cabelos prateados e o semblante tranquilo de dever cumprido. Olhar amoroso, carinhoso, seguro. Olhar de professora, de mãe, de amiga. Olhar que nos transmite segurança, amizade. Olhar da mestra companheira, da professora amiga. Olhar firme que nos conduziu pelas caminhadas acadêmicas (Figura 02).

Figura 02: Foto da Profa. Vera na galeria dos Conselheiros UFS



Fonte: Arquivo pessoal da Profa. Vera França, 2018

A Profa. Vera fica registrada em nossa memória como exemplo a seguir. Foram muitas as estrelas que ela acendeu. Estrelas cujos registros ficaram nos trabalhos de graduação, dissertações e teses defendidas, conforme veremos abaixo. Foram muitos os alunos e alunas que se tornaram professores e professoras e continuam, assim como a Profa. Vera, acendendo muitas outras estrelas.

Em cada uma das orientações, uma história a ser contada. Foram 19 dissertações de mestrado e 11 teses de doutorado sob sua arguta, séria e engajada orientação.

No Mestrado em Geografia da UFS, em 1999, defenderam suas respectivas dissertações Renata Pitanga Rego, com o tema *Avicultura Pernambucana da Produção Tradicional ao Complexo Industrial*, e Ana Rocha dos Santos com o trabalho intitulado *Mudanças na Saúde- O desafio do lugar*. Sobre a orientadora, Ana Rocha traz a seguinte colocação:

A profa. Vera é a tradução do trabalho com equilíbrio e sobriedade, firmeza e serenidade. É a medida da leveza e responsabilidade. Profa. do compromisso, do espelho do significado do ser docente. Expressão de competência e sabedoria. Sou-lhe grata pela orientação e aprendizado. Convivi mais de perto com ela durante 3 anos de realização do Mestrado (1996-1999). Das lembranças dos nossos encontros, tenho registro do respeito que ela dispensou a mim durante a construção da dissertação. Aprendi com ela o significado de orientar: conduzir sem dominar, ser livre sem se perder.

Perguntar-se para encontrar respostas e ter novas perguntas. Descobertas que me conduziram para o mundo da ciência e do conhecimento com a maturidade dos que têm a consciência do seu inacabamento, do fazer-se ser em cada novo momento da sua caminhada acadêmica. Professores marcam as vidas de seus alunos. Profa. Vera marcou a história de muitos por suas aulas cheias de Geografia de Sergipe e do ensino da pesquisa. Incansável mestra! Presença que se encontra na trajetória das publicações sobre os estudos urbanos, planejamento e sobre Sergipe. Presença nos corações e mentes dos que foram seus alunos. Para mim, é e sempre será “Mama Vera” (Profa. Dra. Ana Rocha - UFS).

A fala de Ana Rocha é representativa do quanto a Profa. Vera contribuiu para formação crítica dos seus orientados, dando a eles oportunidades de despertar e alimentar a curiosidade acadêmica.

Seguindo com as orientações, entre 2000 e 2005, foram nove as defesas de Mestrado conduzidas pela orientação de Profa. Vera: *Barra da Onça: Uma Esperança Frustrada de Reforma Agrária* (2000), de José Lavres Filho; *Itabaiana: Trabalho familiar e olericultura* (2001), de Luiz Carlos Sousa Silva; *Desruralização versus Urbanização: o caso de Laranjeiras* (2002), de Cristiane de Jesus Alcântara, de quem nós temos o seguinte depoimento:

Ter sido orientanda da Prof^a. Dra. Vera França, sem dúvidas, foi um privilégio. Cada encontro de orientação foi marcado por verdadeiras aulas de Geografia e de como ser uma pesquisadora ética e comprometida com a ciência geográfica. Ademais, foram encontros de lições de vida e de amor. A prof^a Vera é um exemplo de profissional e de mulher. Com ela aprendi “a crescer com as diferenças” – frase repetidamente dita por ela – e, que recordo todos os dias no meu exercício de docente na Universidade Federal de Sergipe. Só tenho o que agradecer pelos ensinamentos, pelo respeito e por nossa amizade! (Profa. Dra. Cristiane Alcântara - UFS).

Turismo e Desenvolvimento Regional: realidade e perspectivas do litoral nordeste de Sergipe (2004) foi o título da Dissertação de Mestrado em Geografia defendida por Reinaldo Sousa que, também, traduz para nós um pouco do que vivenciou com a Profa. Vera:

Difícil expressar a importância que a Professora Vera França teve na minha vida e na de tantos outros alunos que, assim como eu, vieram de uma realidade social que não permitia sonhar grande. Ao nos tomar como aprendizes e na sua bondade, sabedoria e profissionalismo nos guiar, acadêmica e profissionalmente, não só



estava nos dando as armas para uma transformação real da nossa realidade como mudando os rumos das nossas vidas. Grande sorte a minha ter cruzado, ainda na graduação como bolsista, com Vera França. Um aprendizado que tenho trazido comigo por onde passo e que levarei sempre comigo na vida pessoal e profissional. Pudessem ou tivessem eu que voltar no tempo para fazer novas escolhas, não tenho dúvida alguma que ter Vera como Mestra e amiga seria, novamente, uma das nossas escolhas. Para mim Vera foi um daqueles presentes que a vida nos dá de graça e que não sabemos como retribuir. Fica, então, meus sinceros agradecimentos e a palavra de que sempre serei grato por tudo que fizestes por mim. Podes acreditar que se hoje me orgulho da pessoa e do profissional que sou, em grande parte devo isso a você. Muito obrigado mesmo! (Prof. Dr. Reinaldo Sousa - UFAL).

Do mesmo modo que Reinaldo, outros alunos estão atuando na carreira acadêmica fora do Estado de Sergipe. Dentro deste bloco de defesas de trabalhos de Mestrado estão: Genicelma Saturnino dos Santos, cuja dissertação é intitulada *Turismo como Alternativa de Desenvolvimento Regional* (2005); Nilo Meira Filho, com as *Associações de Agricultores Familiares: fatores de sucesso e insucesso* (2005); José Wagner Costa de Santana com o trabalho *Comercialização Agrícola em Sergipe* (2005); Ulisses Pereira Ribeiro com o trabalho *Política Industrial e Desenvolvimento Regional: o caso de Sergipe 1995-2002* (2005); e Edjania Santana Reis com a Dissertação que traz como título *Qualificação Profissional: mudanças no espaço rural* (2005).

Em 2006, foram duas as Dissertações defendidas. A de Andrecksa Viana Oliveira Sampaio, intitulada *Apreensão da Paisagem a partir do Turismo na Chapada Diamantina*, e a de Vilomar Sandes Sampaio, *Relações Produtivas: biscoitos caseiros como estratégia de inclusão social*. Andrecksa e Vilomar, alunos que se tornaram, como muitos outros, amigos de Profa. Vera, também expressam aqui, em algumas palavras, os sentimentos e a gratidão que têm por ela:

A professora Vera representa para mim a base para a minha formação acadêmica. Desde quando nos encontramos e selamos o nosso acordo para uma orientação no Mestrado que a minha vida acadêmica, profissional e pessoal tomou novos rumos. Como eu aprendi com as suas orientações, sugestões e caminhos apontados. Como eu aprendi com a sua exigência, pontualidade, organização e compromisso. Como eu aprendi com o seu amor pela educação, pela ciência geográfica, pela Universidade. Depois voltamos a nos encontrar nas orientações para o Doutorado e ela me disse: “Quem gosta torna, quem torna amarga”. As exigências foram muitas: o zelo pelo objeto de estudo e sujeitos de pesquisa, os recortes necessários, a escrita em forma direta, a preocupação com as referências, a supressão do já... Mas, ao contrário do gosto amargo, a nossa convivência ficou ainda mais doce. E hoje devo a ela tudo que sou profissionalmente e é uma honra ser reflexo das suas orientações diante dos meus orientandos. Gratidão pela sua vida e por ter transformado a minha (Profa. Dra. Andrecksa Sampaio - UESB).

Vera França, para mim, é sinal de civilidade, sempre elegante, dona de uma opinião firme e ética, estar ao seu lado é ter a oportunidade de aprender sempre, tanto pelo amplo conhecimento e amor dedicado a ciência, como pela sua

militância cidadã, sou seu fã e amigo, graças a Deus (Prof. Dr. Vilomar Sampaio - UESB).

São tantas as palavras de gratidão, são muitos os sentimentos, afeto e fraternidade direcionados à Profa. Vera. Não é demais voltar a afirmar o quanto cada um e cada uma que teve o prazer da convivência com a Profa. Vera, traz em seu registro de vida acadêmica as marcas felizes destes encontros com ela.

Seguimos com a na lista de defesas de Dissertação de Mestrado orientadas pela Profa. Vera, elencando os seguintes trabalhos: *Agreste de Lagarto: em busca de uma identidade regional* (2009), de Leonardo da Silva Cansanção; *Espaço Regional e Ensino Superior em Vitória da Conquista - BA* (2009), de Adriana David Ferreira Gusmão; *Criminalidade Violenta: análise da dinâmica espacial na sub-região de Itabuna-BA* (2009); *Areia Branca: espacialidades e interações na rede urbana de Sergipe* (2011), de Márcia Maria Santos Santiago; *Turismo e Organização do Espaço no Polo Costa dos Coqueirais* (2012), de Joab Almeida Silva; e *Exclusão Multidimensional, Políticas Públicas e Justiça Espacial em Sergipe* (2014), de Alan Juliano da Rocha Santos.

Além dos alunos e alunas, Profa. Vera também criou laços de amizade com colegas de trabalho, muitos dos quais se tornaram amigos, amigas. Everton, secretário do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO) por longos anos, é um deles. Vejam o que ele nos diz:

Ao longo de 35 anos de amizade, o coração fala por mim. Professora Vera: Competência indiscutível. Ser humano, humano. Gestora que une firmeza e delicadeza. Honestidade acoplada à liberdade. Master no saber para disseminar o saber. Minha inesquecível chefe e companheira de viagem. Minha segurança profissional. Minha eterna amiga. (Everton Ferreira Santos – Secretário do PPGEO da UFS - aposentado).

A professora Josefa Eliane, de igual modo, é amiga de longa data. Sobre a Profa. Vera, diz:

Vera é tão superlativa que requer adjetivos especiais para homenageá-la. Grande pessoa, grande professora, grande pesquisadora, grande amiga, grande mãe, grande avó e por aí segue. Mas aqui devo falar da profissional que entrou na Geografia como aluna preparada e atenta. Logo cedo se incorporou em grupo de pesquisa. A sala de aula não era mistério nem oferecia barreira e, naturalmente, a pós-graduação, Mestrado e Doutorado. Construir a história do PPGEO, antes NPGEIO, em sua tarefa de orientação e pesquisa, foi transposição em águas calmas. Pelo compromisso, pela seriedade e competência, tornou-se exemplo a ser seguido. Presente em debates ideológicos, especificamente pelo conhecimento na Geografia Urbana e na Geografia de Sergipe. Disseminou escritos em artigos, livros e capítulos de livro. Organizou eventos com leveza e sem vaidade. Aliás, humildade é sua característica mais marcante, o que creio ter contribuído para o avanço da



ciência que abraçou. Vera França, você nos representa. Tenho orgulho de ser sua colega (Profa. Dra. Josefa Eliane de S. Pinto - UFS).

Nos textos de agradecimento dos seus alunos e alunas, professores, amigos, é possível vermos o quanto a gratidão está presente em todos eles. E mesmo nos textos não escritos, há o agradecimento implícito à Profa. Vera, não só por tudo que representou para os seus alunos e alunas, mas também por todas as contribuições para a Geografia de Sergipe e de outros Estados brasileiros. Abaixo trazemos um quadro onde estão mais algumas das orientações, agora de Doutorado, por ela realizadas (Quadro 1).

Quadro 01: Alunos e alunas com Teses de Doutorado sob a orientação da Professora Vera Lúcia Alves França (2007-2017)

Nº	Orientado(a)	Título	Ano
01	Iana Maruska Buuda da Matta	<i>Agricultura Familiar e Sustentabilidade</i>	2007
02	Gicélia Mendes da Silva	<i>Territórios do Petróleo em Sergipe</i>	2008
03	Fernando Antônio Santos de Souza	<i>Formação, Movimento e Descompasso da Rede Urbana de Sergipe</i>	2008
04	Gilmar Alves Trindade	<i>Aglomerção Itabuna-Ilhéus: Cidade, Região e Redes</i>	2011
05	Andrecksia Viana Oliveira Sampaio	<i>Mobilidade do Trabalho, Transferência de Renda e Produção do Espaço Regional de Vitória da Conquista</i>	2013
06	Vilomar Sandes Sampaio	<i>Modernização da Agricultura, Trabalho Familiar e Fruticultura Na Microrregião de Livramento de Nossa Senhora</i>	2013
07	Manuela Nunes Leal	<i>Agronegócio da Soja no Piauí: Região do Fazer Produtivo</i>	2013
08	José Wagner Costa de Santana	<i>Redes Emergentes de Comercialização Agrícola</i>	2014
09	Juliana Souto Santos	<i>Espaço Geográfico Territórios de Conflitos: Demarcação e Posse da Zona de Expansão Urbana de Aracaju - SE</i>	2015
10	Sônia Marize Pereira Rodrigues Tomasoni	<i>Dinâmica Socioespacial da Produção de Fogos de Artifício em Santo Antônio de Jesus: Território Fogueteiro</i>	2015
11	Márcia Maria de Jesus Santos	<i>Interações Espaciais da Cidade de Itabaiana no Sistema Urbano de Aracaju</i>	2017

Fonte: Plataforma Lattes, 2019.

Como é possível observar pelos dados que expusemos até aqui, a vida acadêmica da Profa. Vera França, na Pós-Graduação em Geografia, foi intensa e marcada por contribuições importantíssimas e bastante significativas para a Geografia de Sergipe e para a Geografia

Nordestina. As temáticas dos trabalhos por ela orientados dão conta de testemunharem o que aqui dizemos. As contribuições acadêmicas são irretorquíveis. São evidentes quando fazemos um breve passeio pelo currículo *lattes* da Profa. Vera. Percebemos com clareza que as suas atividades extrapolaram os muros da Universidade Federal de Sergipe, contribuindo em comissões e projetos de instituições e órgãos públicos, ressaltando, a partir de sua atuação exemplar, a importância e a necessidade do olhar geográfico. A Profa. Vera, ao longo de sua vida profissional, sempre honrou o título de geógrafa com competência e galhardia.

Pois bem, é fácil visitarmos o *lattes* de Profa. Vera e termos informações das atividades aqui citadas e de muitas outras que ela desenvolveu ao longo de sua vida profissional. Contudo, há outras histórias que o *lattes* não conta e que merecem referência. Fomos buscar algumas destas outras histórias conversando com a Profa. Vera em uma entrevista que fizemos com ela em novembro de 2018.

O encontro foi, como era de se esperar, mais uma grande aula de sabedoria. Queríamos nós poder trazer aqui as doze páginas de transcrição da entrevista, nas quais ela nos conta, com detalhes que nos fizeram viajar no tempo, um pouco de sua caminhada professoral.

Em dado momento, ela nos trouxe o livro *Geografia de Sergipe* que escreveu em parceria com a Profa. Rosemeri Melo e Sousa e começou a folhear as páginas, relatando o quanto a realização daquele trabalho a tinha deixado feliz. Falou de como usou a história da trajetória do pai para exemplificar os processos migratórios de Sergipe. Também, se aqui coubesse, traríamos um pequeno vídeo no qual captamos imagens e som da Profa. Vera cantarolando *Cheiro de Terra* (Chiko Queiroga e Antônio Rogério). Canção cuja letra está no livro que acabamos de citar. Antônio Rogério, um dos autores da música, também foi aluno de Profa. Vera. Não sendo possível a música, permitam-nos trazer a letra:

Cheiro de Terra

Lá vem o dia despertando a natureza
 Vou seguindo a correnteza
 Na incerteza de chegar
 Dia após dia
 Noite e dia sem cessar
 Tanta dor tanta alegria
 Eu assim não vou ficar
 Eu quero o cheiro das manhãs da minha terra
 Ver o sol nascer na serra
 E o vento forte soprar
 Eu quero mesmo e ficar bem juntinho dela
 Na praia de Atalaia
 Mirando as ondas do mar
 Mirando as ondas do mar
 (Chiko Queiroga e Antônio Rogério).



A letra da música é um convite a mergulhar na dualidade que a vida nos oferece: “tanta dor e tanta alegria”. O Eu que fala no texto é seguro do que espera da vida que lhe pertence. “Eu quero o cheiro das manhãs da minha terra”. Diante desse sentido de pertencimento expresso na letra da canção, resolvemos perguntar o que a levou a querer ser professora e o porquê de, ao longo de tantos anos, nunca ter expressado nenhum tipo de insatisfação com a carreira. Ao ouvir as perguntas, abriu um largo sorriso e passou a nos contar mais um pouco de sua história que falaremos no próximo tópico que resolvemos denominar “Amor Plural no Quarteto em S”.

3 AMOR PLURAL NO QUARTETO EM “S”

O magistério nos conclama à responsabilidade de nutrir a alma,
de desenvolver o intelecto, de conduzir o espírito dos(as)
discípulos(as), no exercício da educação integral do ser e não só
da instrução formal do(a) cidadão(ã).
(Benjamin T. de Aguiar
pelo Espírito Eugênia-Aspásia)

Assim gostaríamos de iniciar falando desse amor. Um amor responsável, sublime e verdadeiro. A simplicidade de amar edifica a essência do ser. Com a emoção própria dos sábios, respondeu as nossas perguntas: “Eu sempre quis ser professora e professora de Geografia”. (Vera França). Ela nos contava as histórias com tanta emoção que conseguíamos sentir com ela o reviver daqueles momentos que narrava.

Ainda menina, algumas pessoas a chamavam de “a professorinha”. Uma das suas tias era professora e ela, a menina Vera, acompanhava tia Mundinha. Lá a ajudava a ensinar as primeiras letras aos alunos. A escola não tinha cadeiras para os alunos se sentarem. Todos acabavam sentando-se no chão. À época, havia uma obra de construção civil no caminho que dava acesso à escola. Isso motivou tia Mundinha pedir, ao engenheiro da obra, sobras de madeira para que ela providenciasse a confecção de bancos para a escola. Passado algum tempo, o engenheiro da obra, em vez de fazer somente a doação da sobra de madeira, doou os bancos e mesas já prontos; “inclusive com uma mesa para titia colocar os livros dela em cima”. Isso superou todas as expectativas.

O amor é raiz e se fortalece na sequência dos anos. No Colégio Sagrado Coração de Jesus foi amada pelas professoras e, por uma, em especial, demonstrava grande afeto: A Irmã Reparadora. Irmã Reparadora foi uma das suas primeiras professoras e por quem, ainda hoje, guarda lembranças de muito amor, respeito, admiração e gratidão.

Amor-cuidado, amor-orientação, amor-responsabilidade, amor-amor... Eita amor que se multiplica...! Amor que cresce, amor que transmite, que se inventa, que se expressa. Expressão de amor que vem por meio de cores, flores, cheiros e sabores. Sabor do afeto que transborda que transmuta que vence as barreiras. Amor de mãe, amor coração, amor de Dindinha. A Dindinha que todas e todos nós aprendemos a respeitar de tanto a ouvir falar, falar com respeito, carinho, admiração e gratidão. Agora é a vez de Dindinha falar:

Vera, boa filha, mãe extremosa, avó amorosa e amiga verdadeira. Eu digo sempre, Vera é a filha que toda mãe deseja ter. Como profissional é inteligente dedicada e prudente. Os atributos são muitos, onde em resumo digo: Vera é um ser iluminado! Que Deus abençoe hoje e sempre (Maria Enoi Gomes, Dindinha).

Em nossos encontros com Profa. Vera, não era raro ouvi-la falar de Dindinha com muito carinho. Também era comum ouvi-la falar das quatro “S”, o quarteto em “S” composto por Sandra, Silvia, Sônia e Sarah, suas filhas.

Sempre tivemos a Profa. Vera como figura exemplar para nossas vidas e dentre os ensinamentos que ela nos ofereceu, um deles, certamente, foi o amor que dedicava a sua família, aqui traduzido na fala de suas quatro filhas, as filhas que trazemos aqui como símbolos do amor de Profa. Vera pela vida. Amor plural porque multiplicado em “S” de:

Sandra:

Fui presenteada com uma mãe guerreira, determinada, firme e ao mesmo tempo delicada e amorosa. Seu instinto maternal é tão intenso que acolhe diversos dos seus alunos como filhos. E como mãe está sempre a nos orientar a trilhar os melhores caminhos. Dotada de muitas qualidades, ela sempre nos ensina com seus exemplos: responsabilidade, humildade, competência, caridade e amor. Realmente uma Mãe exemplar!!” (Sandra Regina, primeira filha).

E depois, de Silvia:

Vera França, mãe, professora, amiga.... se tivermos que resumir, diremos que, na sua essência, Ela carrega esses três entes, que se complementam! Tem sempre uma palavra doce e o acolhimento de Mãe, que nos enche de energia e esperança; a Amiga que sabe ouvir, mas também nos corrigir quando deslizamos, e que está presente em todos os momentos - de sorrisos e de lágrimas; a Professora, com o dom de nos mostrar os dois lados da moeda, porém com a arte de nos persuadir a trilhar os caminhos escolhidos com retidão. Nós somos suas sementes; essa é a nossa Mãe!!” (Silvia Cristina, segunda filha).



E depois, Sônia:

Minha mãe, Vera França, é o tipo de pessoa que ensina através do exemplo. É com ela que aprendemos os principais valores da vida: honestidade, responsabilidade, humildade, solidariedade, perseverança, respeito. Ela é, sem dúvida, o nosso porto seguro, nossa fonte de inspiração para nos mantermos fortes e unidas. Extremamente altruísta, doa seus braços, ombros, ouvidos e palavras a todos a sua volta. Uma avó muitíssimo carinhosa, que enche a vida dos seus netos com o seu amor incondicional. Me considero abençoada por ser uma parte dela! Te amamos infinitamente! (Sônia Virginia, terceira filha).

E, Sarah:

Digo que sou muito grata a Deus por ter sido escolhida para ser sua filha. Você tem luz própria, mesmo sendo discreta; é uma mulher forte e íntegra, mesmo sendo leve; é amorosa e generosa mesmo sendo firme; é corajosa e determinada mesmo diante das dificuldades. É o meu maior exemplo de mãe protetora, mulher guerreira, filha amorosa, profissional competente, professora cuidadosa, aluna dedicada, amiga verdadeira e cidadã zelosa... (Sarah Lúcia, quarta filha).

Não fosse o anúncio de que estes são depoimentos de suas filhas, poderíamos facilmente confundi-las com as falas dos alunos e alunas que foram orientados por Profa. Vera. Para nós, tal fato acontece porque fica evidenciada a coerência de professora Vera e o nível de compromisso com a nossa formação. A integridade moral, ética e psicológica de Profa. Vera era e é perceptível em todos os âmbitos de sua vida. Profa. Vera sabe equilibrar, magistralmente, estes três pilares: o acadêmico, o social, o familiar.

Além das atividades acadêmicas, a Profa. Vera desenvolve trabalhos sociais de grande relevância. Exemplo disto é a sua participação no Clube Girassol, associação sem fins lucrativos que tem por finalidade a promoção de ações sociais voltadas para o fortalecimento de relações de amizade através de atividades filantrópicas, culturais e de lazer (Figura 03).

Figura 03: Participação da Profa. Vera no Evento de Comemoração dos 15 anos do Clube Girassol



Fonte: Arquivo pessoal da Profa. Vera França, 2018

Sobre a atuação dela no Clube Girassol trazemos a fala de Jomar Vieira:

Ao expressar algo sobre Vera Lúcia Alves França, uma das fundadoras e primeira presidente do Clube Girassol, não poderia deixar de ressaltar que é um privilégio poder contar com sua disponibilidade, garra e integridade parcimoniosa no cumprimento do que criteriosamente escolhemos como lema: FÉ, AMIZADE, SOLIDARIEDADE.

Assim como o Girassol busca a luz do sol para abrir suas pétalas e viver, procuramos buscar a luz da fé para aumentar nossa felicidade, através da amizade e solidariedade (Jomar Vieira Dantas, em nome do Clube Girassol).

Sabemos que há várias formas de expressarmos amor, gratidão, respeito. Dizem que avó é mãe duas vezes. Considerando isto e levando muito a sério este dito popular, não poderíamos deixar de trazer aqui, também, a expressão que, temos certeza, ocupa um lugar muito especial no coração de Profa. Vera, a vovó Vera.

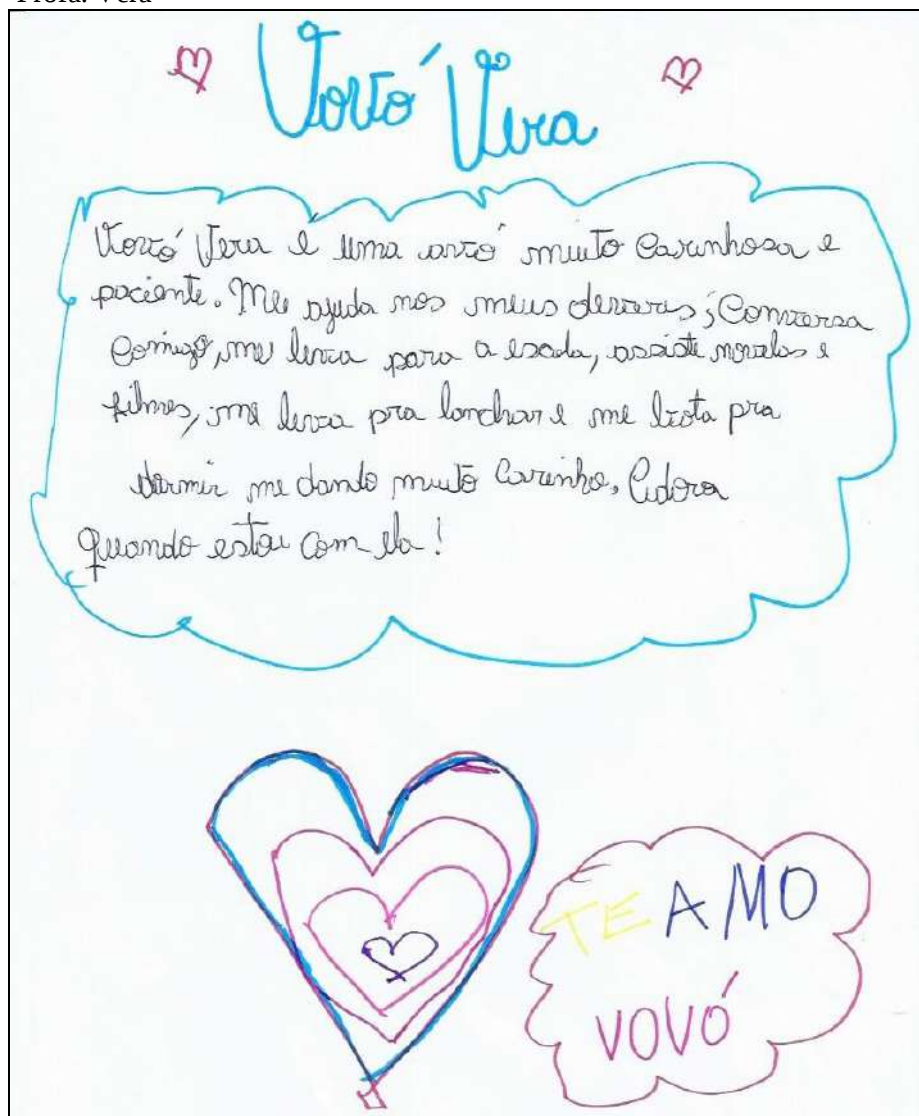
Nossa! Como o tempo passa rápido! Parece que foi ontem que estávamos na casa de Profa. Vera recebendo orientações e a ouvindo falar das “meninas” do quarteto em “S”. Passados estes quase vinte anos, estamos nós diante de um novo quarteto. Agora composto por outras letras do alfabeto, letras que começam e inspiram outras histórias. O “T” de Tiago França Nascimento:



Muito além de cuidar e mimar os seus netos, vovó Vera sempre buscou através de sua sabedoria e experiência nos educar para que nos tornássemos pessoas melhores. Obrigado por ser a melhor avó e professora que eu tive a oportunidade de ter! (Tiago França Nascimento, 18 anos).

O “A” de Ana Carolina (Figura 04)

Figura 04: Desenho de Ana Carolina França Nascimento, 11 anos, neta de Profa. Vera



O “M” de Miguel (Figura 05)

Figura 05: Desenho de Miguel França Arruda, 5 anos, neto de Profa. Vera



E o “G” de Gabriel (Figura 06)

Figura 06: Marca impressa por Gabriel França Arruda, 2 anos, neto de Profa. Vera



Amor é algo que nós não temos como definir com palavras. Fazemos, muitas vezes, esforços medonhos para traduzirmos os sentimentos em algumas letras, mas, façamos nós o que fizemos, as palavras sempre serão insuficientes, inadequadas. Sempre deixarão lacunas por não conseguirão expressar sentimentos inexplicáveis, intraduzíveis. Sentimentos que a gente, simplesmente, sente.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando temos oportunidade de multiplicar o amor que aprendemos, todo derredor toma-se flor, amor. Respiramos ar das cascatas do conhecimento, sentimos o doce sabor das fontes da sabedoria que brota do peito o amor dos mestres e mestras da terra, daqueles e daquelas que, mesmo aqui não estando, os saberes habitam em nós.
(Gicélia Mendes).

A caminhada profissional, por vezes, toma-nos o tempo de uma vida inteira. Saber dosar o tempo é sinal de inteligência e maturidade, visto que muitas se perdem no caminho e se deixam enredar pelas demandas diárias, negligenciando outros aspectos igualmente importantes da vida.

Foram anos de luta, dedicação e compromisso. Exercício e prática do bem a serviço da Geografia. Mestre e amiga. Professora exemplar. De ações sérias e competentes. Dignas de louvores.

Ser professora é entregar-se aos aprendizados contínuos, diários, sequenciados, interrompidos, prazerosos, descontínuos... É continuar fitando o horizonte dos nossos sonhos mais genuínos, de nossos desejos mais sinceros. A luz em nós que não se apaga porque, ao acendermos outras estrelas, uma constelação inteira se faz nós. Ela segue ensinando, acolhendo, inspirando (Figura 07).

Figura 07: Profa. Vera em uma de suas viagens pelo mundo



Fonte: Arquivo pessoal da Profa. Vera França, 2018

Vera é a professora que, por excelência, inspira-nos a sermos o melhor de nós.

Vera não se separa. Vera professora é um misto de tudo que ela é. Sejam os únicos e sejamos, também, o todo que contemplamos em nós. O todo que o universo nos proporciona pelo acúmulo de aprendizados, de trocas de experiências, de tudo que ensinamos e de tudo que aprendemos ao longo de nossas existências. Em que ponto poderemos separar o que não se separa? Em que ponto poderemos fazer a distinção do que não se distingue? Em que ponto podemos colocar um marco, um ponto ou mesmo uma vírgula nestas conexões que Vera foi criando, recriando e nos ensinando a criar e recriar ao longo de seu tempo profissional da UFS? Quais seriam os elos que ainda nos mantêm ligados a ela? Eu poderia colocar que existem vários: amor, gratidão, consideração, respeito e admiração! De todos, creio que um deles, pela acepção completa da palavra quando é vivida com o coração autêntico de fraternidade, é o amor.

Muito obrigada por tudo, amada e inesquecível Prof. Vera!



REFERÊNCIAS

AGUIAR, Benjamin Teixeira de. **Professor(a)**. Aracaju - SE, 15 de outubro de 2015. Disponível em <http://www.saltoquantico.com.br/2015/11/06/responsabilidade-do-magisterio/>

SAMPAIO, José. **Nós Acendemos Nossas Estrelas**. In: Obras Completas de José Sampaio. Caderno de Sergipe, nº 2, 1956.