



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM MODELAGEM EM CIÊNCIA DA TERRA E DO AMBIENTE – PPGM**



IVONICE SENA DE SOUZA

**GEOTECNOLOGIA APLICADA AO ESTUDO DAS ARTES FIXAS DA PESCA
ARTESANAL NA ZONA COSTEIRA DO BAIXO SUL DA BAHIA E RECÔNCAVO
BAIANO**

Feira de Santana-BA
Janeiro-2018

Ivonice Sena de Souza

**GEOTECNOLOGIA APLICADA AO ESTUDO DAS ARTES FIXAS DA PESCA
ARTESANAL NA ZONA COSTEIRA DO BAIXO SUL DA BAHIA E RECÔNCAVO
BAIANO**

Dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente da Universidade Estadual de Feira de Santana, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Orientador: Prof. Dr. George Olavo Mattos e Silva

Coorientadora: Prof^a. Dra. Joselisa Maria Chaves

Feira de Santana- BA
Janeiro-2018

Ficha Catalográfica - Biblioteca Central Julieta Carteado - UEFS

S715 Souza, Ivonice Sena de
Geotecnologia aplicada ao estudo das artes fixas da pesca artesanal na zona costeira do Baixo Sul da Bahia e Recôncavo baiano / Ivonice Sena de Souza. – 2018.
139 f. : il.

Orientador: George Olavo Mattos e Silva.
Coorientadora: Joselisa Maria Chaves.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente, 2018.

1. Pesca artesanal. 2. Sensoriamento remoto. 3. Baixo Sul da Bahia.
4. Recôncavo baiano. I. Silva, George Olavo Mattos e. II. Chaves, Joselisa Maria. III. Universidade Estadual de Feira de Santana. IV. Título.

CDU: 639.2:528.8(814.22)

Ivonce Sena de Souza

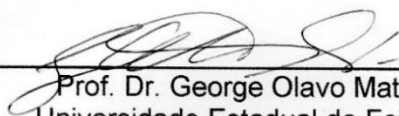
**GEOTECNOLOGIA APLICADA AO ESTUDO DE ARTES FIXAS DA PESCA
ARTESANAL NA ZONA COSTEIRA DO BAIXO SUL DA BAHIA E
RECÔNCAVO BAIANO.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente da Universidade Estadual de Feira de Santana. Orientada pela Prof. Dr. Prof. Dr. George Olavo Mattos e Silva.

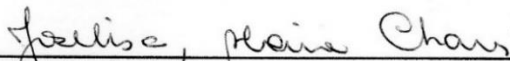
Linha de Pesquisa: Estudos Ambientais e Geotecnologias.

Data de aprovação: 30 de Janeiro de 2018.


BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. George Olavo Mattos e Silva (Orientador)
Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)



Prof.ª Dr.ª Joselisa Maria Chaves (Co-orientadora)
Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)



Prof. Dr. Alexandre Clístenes de Alcântara Santos
Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)



Prof. Dr. Luiz Antônio Ferraro Júnior
Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)

“O futuro dependerá daquilo que fazemos no presente”

Mahatma Gandhi

“Ninguém conhece as suas próprias capacidades enquanto não as colocar à prova”

Públio Siro

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha família (pai, mãe, irmãos e a minha filha), sem eles eu não teria alcançado mais essa meta. Muito Obrigada por tudo!

À todos os pescadores camboeiros (vaqueiros) do nosso litoral baiano pela luta do dia-a-dia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por ter me dado forças, coragem e muita sabedoria para a realização de mais uma etapa muito importante da minha vida. Agradeço a minha fonte de inspiração, o amor da minha vida, a minha filha, Yasmin. Agradeço a minha família, especialmente a minha querida Mãe, Marilene, por todo apoio durante todo este percurso; ao meu Pai, Francisco; ao meu irmão, Marcos Antônio, e, em especial, a minha irmã-amiga Ana Paula por estar comigo em cada etapa deste processo. Aos poucos e verdadeiros amigos, pelas ajudas e incentivos.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente da Universidade Estadual de Feira de Santana – PPGM/UEFS pelo apoio institucional à realização deste estudo.

Agradeço também, à Universidade Estadual de Feira de Santana e aos gestores do Projeto APA do Pratigi, na pessoa da Dra. Taise Bomfim (UEFS), pelo apoio logístico; e ao Sr. Gleidson Alves dos Santos e todos os pescadores "camboeiros" da comunidade de São Francisco pela inestimável acolhida, envolvimento e ajuda durante os trabalhos de campo no município de Nilo Peçanha.

Aos pescadores da Gamboa do Morro no município de Cairu, especialmente ao Sr. Roberto pelo auxílio durante os trabalhos de campo.

Um agradecimento muito especial ao meu orientador e amigo George Olavo, no início da construção deste projeto, foi um desafio. Porém, depois de muito diálogo e paciência superamos as dificuldades.

Um muito obrigada a minha coorientadora e amiga, professora Joselisa Chaves, pelo apoio, dedicação e pelas ricas contribuições nas disciplinas de Metodologia da Pesquisa, em Oficina I, Sensoriamento Remoto, na banca de qualificação e finalmente minha coorientadora.

Para a realização deste trabalho também foi essencial a compreensão da diretora da escola Estadual Rômulo Galvão, do município de São Félix, Hozana Mota Pinto, e o vice- diretor, Emanuel Divino, por entender a minha ausência na escola, em alguns momentos.

Aos meus colegas da turma X, Neida, Hogana, Raiane, Roger, Paulo, Alisson, Efrain, Reinaldo, Uilliam, Fabiane, e principalmente a Geisa, pela grande amizade.

Agradeço as professoras da disciplina Oficina I, Joselisa Chaves e Marjorie Nolasko pelas sugestões e discussões acerca do trabalho realizado, e por me socorrer nos momentos que mais precisei.

Aos funcionários da Secretária, Camila, Nilma e Bruno mesmo no pouco tempo de convivência. Aos vigilantes Paulo e seu Zivaldo. Aos funcionários dos laboratórios, Danusa e Pedro. Um muito obrigada aos professores do PPGM/UEFS Barros, Rosângela, Gustavo, Taise, Joselisa e Marjorie, pelas dicas e ensinamentos. A professora Elane Borges, por permitir realizar o tirocínio, na sua turma de SIG. Aos meus companheiros das viagens de campo, Ana Paula Sena, Carolina Oliveira e Levi.

À banca examinadora, pela disponibilidade e contribuições.

RESUMO:

A pesca artesanal vem ganhando destaque no cenário mundial e é responsável por boa parte da produção do pescado, sobretudo nas regiões tropicais. O setor da pesca artesanal pouco se beneficia com as geotecnologias. O objetivo do trabalho foi testar o uso das geotecnologias no estudo de artes fixas de pesca na Zona Costeira das Regiões do Baixo Sul da Bahia e Recôncavo Baiano. Foram utilizadas imagens de sensoriamento remoto de alta resolução do *Google Earth* na identificação, mapeamento, classificação e mensuração das artes fixas de pesca, especificamente as camboas (currais) de pesca e os cercos de pesqueiros. As estruturas destes apetrechos de pesca foram identificados nas melhores imagens disponíveis e sinalizados com os marcadores do *Google Earth*. Na região do Baixo Sul foram identificadas 152 camboas. Na Região do Recôncavo Baiano foram identificadas 589 artes fixas de pesca de dois tipos de apetrechos diferentes, o cerco de pesqueiro e a camboa em forma de "V". Foram localizados 163 camboas na área da Reserva extrativista Marinha da Baía do Iguape e 426 cercos de pesqueiros na região oeste da Baía de Todos os Santos. A partir das imagens do *Google Earth* foi possível identificar 16 tipos (diferentes arranjos das componentes, com geometrias recorrentes) de camboas para a Região do Baixo Sul. Para a área de estudo da região do Baixo Sul, para facilitar à estruturação dos dados, a área de estudo foi subdividida em três subáreas. Para a subárea dois foram realizadas entrevistas semiestruturadas com pescadores e donos de camboas para a caracterização de pesca e dos diferentes tipos de camboas. Também foi realizada o, acompanhamento de algumas pescarias (despesca) de camboas. Foram medidas as estruturas de algumas amostras dos tipos de arte fixa de pesca, considerando as seguintes medidas: o comprimento máximo da espia a entrada da sala, morredor ou camarinha. O uso das imagens do *Google Earth* possibilitou um bom resultado na identificação, mapeamento, classificação e mensuração das artes fixas da pesca artesanal. Os resultados alcançados permitem afirmar que os recentes avanços das geotecnologias e o acesso gratuito a imagens de satélite de alta resolução apresentam grande potencial de auxílio no processo de reconhecimento e delimitação dos territórios da pesca artesanal, assim como no estudo das artes fixas de pesca, monitoramento do uso dos recursos naturais e da ocupação dos espaços marinhos e costeiros pela atividade pesqueira.

Palavras-chave: Pesca artesanal; sensoriamento remoto; territórios de pesca; *Google Earth*

- **ABSTRACT:**

Artisanal fishing is gaining prominence in the world scenario and is responsible for much of the fish production, especially in the tropical regions. The small-scale fishing industry benefits little from geotechnology. The objective of this work was to test the use of geotechnologies in the study of fixed fishing gears in the Coastal Zone of the Southern Bahia and Recôncavo Baiano Regions. We used high resolution remote sensing images of Google Earth in the identification, mapping, classification and measurement of fixed fishing gear, specifically the fishing rods and the fishing grounds. The structures of these fishing gear have been identified in the best available images and flagged with the Google Earth markers. In the Southern Lowlands, 152 camboas were identified. In the Recôncavo Baiano Region, 589 fixed fishing gears were identified for two different types of fishing gear, the fishing fence and the V-shaped cambo. 163 camboas were located in the area of the Marine Extractive Reserve of Bay of Iguape and 426 fishing grounds in the western region of the Bay of All Saints. From the images of Google Earth, it was possible to identify 16 types (different arrangements of the components, with recurrent geometries) for the Southern Lowlands. For the study area of the Lower South, to facilitate the structuring of the data, the area was subdivided into three subareas. For the subarea two were conducted semi-structured interviews with fishermen and camboas owners for the characterization of fishing and the different types of shrimp. There was also the follow-up of some fisheries (fishing) of shrimp. The structures of some samples of the fixed fishing gear types were measured, considering the following measures: the maximum length of the spy the entrance of the room, hallway or camarinha. The use of Google Earth images has enabled a good result in the identification, mapping, classification and measurement of fixed gears of artisanal fishing. The results show that the recent advances in geotechnology and the free access to high resolution satellite images have great potential for aid in the process of recognition and delimitation of artisanal fisheries, as well as in the study of fixed fishing gear, the use of natural resources and the occupation of marine and coastal areas by fishing activity.

Keywords: Artisanal fishing; remote sensing; fishing territories; Google Earth

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 02

- Figura 01.** Localização da área de estudo.....28
- Figura 02.** Delimitação da área de estudo para a região do Baixo Sul da Bahia.....29
- Figura 03:** Localização Geográfica das Comunidades e Povoados da Zona Costeira da Região do Baixo Sul da Bahia.....31
- Figura 04:** Localização geográfica das atividades e Recursos Socioeconômicos da Zona Costeira.....32
- Figura 05.** Delimitação da área de estudo para a região do Recôncavo baiano.....34
- Figura 06.** Mapa das unidades litológicas da Zona Costeira da Região do Baixo Sul da Bahia e Recôncavo Baiano.....35

CAPÍTULO 03

- Figura 01.** Esboço dos diferentes formatos (tipos) de camboas (currais) de pesca na Região Amazônica (segundo Maneschky, 1993). A: Formato coração; B: Formato *cachimbo*; C: Formato *enfia- coração*; D: Curral de duas espias do tipo enfia.....46
- Figura 02.** Localização da área de estudo na região do Baixo Sul do estado da Bahia, Brasil.....48
- Figura 03.** Localização das três subáreas de estudo.....50
- Figura 04:** Sinalização das camboas identificadas através das imagens do *Google Earth*.....52
- Figura 05.** Compartimentos de uma camboa tipo gancho.....53
- Figura 06.** A: Distância entre uma camboa e outra; B: medição da cerca, a partir das imagens do *Google Earth*; C: Vetorização dos diferentes tipos de camboas.....55
- Figura 07.** Exemplo de alguns tipos de camboas identificadas pelas imagens disponíveis no *Google Earth*, na região do Baixo Sul da Bahia. A: Camboa de *Travessa*; B: *Corpo Contra Água com gancho*; C: *Braço Aberto* com três morredor; D: *Camboa tipo Gancho*; E: Camboa *braço aberto*.....58
- Figura 08.** Espacialização da localização geográfica das camboas de pesca, em imagem Landsat 7, na costa Norte da Ilha de Tinharé, município de Cairu.....60
- Figura 09.** Localização geográfica das camboas com destaque para alguns formatos a partir das imagens do *Google Earth*.....61
- Figura 10.** Camboa fixada em ambiente arenoso (A). Pescador “camboeiro” fazendo a manutenção (substituição) das estacas de uma camboa (B). Telas retiradas para limpeza, expostas ao sol (C). Camboa tipo *braço aberto* (D). Material para confecção de camboas (E). Esteiras entrelaçadas para fixação nas estacas de uma camboa tradicional (F).....62

Figura 11. Esboço dos diferentes formatos (tipos) de camboas identificadas através das imagens do <i>Google Earth</i> na subárea 01. A: Camboa <i>braço aberto</i> em fileira, B: Camboa <i>corpo contra água</i> com gancho, C: Camboa <i>corpo contra água</i> , D: Camboa <i>braço aberto</i> , E: Camboa <i>braço aberto</i> com cerco no travessão, F: Camboa em processo de construção, G: Camboas em “V”	63
Figura 12. Compartimentos de uma camboa em “V” no norte da ilha de Tinharé.....	64
Figura 13. Camboas do tipo “V” na contra costa da Ilha de Boipeba, identificadas a partir das imagens do <i>Google Earth</i>	65
Figura 14. Estrutura de uma camboa em “V” confeccionada de esteiras de taquari e taliscas de dendê.....	66
Figura 15. Localização geográfica das camboas com destaque para alguns formatos a partir das imagens de campo.....	68
Figura 16. Foto de camboas de camarão; A: Camboa partida ao meio devido à força das correntes de maré; B: Camboa sem as esteiras do morredor.....	69
Figura 17. Identificação de camboas abandonadas na costa Norte da Ilha de Tinharé, município de Cairu. A: Camboa Abandonada. B: Camboa Ativa.....	74
Figura 18. Mapeamento das camboas de pesca identificadas na área de estudo através de imagens <i>Google Earth</i> de 2012 (à esquerda) e averiguadas em campo, em 2017 (à direita). São indicadas as categorias observadas de camboas “ativas”, “desativadas para manutenção” ou “removidas” em cada ano.....	76
Figura 19. Localização geográfica das camboas com destaque para alguns formatos a partir das imagens do <i>Google Earth</i>	77
Figura 20. Localização geográfica das camboas com destaque para alguns formatos a partir das imagens de campo.....	78
Figura 21. Esboço dos diferentes tipos de camboas identificadas através das imagens do <i>Google Earth</i> e verificados em campo. Denominações dos diferentes tipos de camboas de pesca identificados na região do Baixo Sul da Bahia. A: Gancho; B: Camboa <i>braço aberto</i> ; C: Camboa de <i>Travessa</i> ; D: Camboa <i>corpo contra água</i> ; E: <i>Enganador</i>	80
Figura 22. Esboço dos diferentes tipos de camboas identificadas através das imagens do <i>Google Earth</i> e validadas em campo. As setas indicam os diferentes compartimentos e nomenclatura própria, observados na região do Baixo Sul da Bahia.....	81
Figura 23. Camboa de pesca do tipo “gancho”, no rio dos Patos.....	82
Figura 24: Camboas em processo de limpeza, devido ao acúmulo de “limo”, macroalgas e folhas de mangue trazidas pelas correntes de maré.....	83
Figura 25. Foto de Camboa classificada como “camboa de beira”.....	85
Figura 26. Esboço de como ocorre o aprisionamento dos peixes nas camboas (currais).....	86

Figura 27. Etapas da despesca (“mariscagem”) de uma camboa no rio dos Pato, Baixo Sul da Bahia. A: Pescador camboeiro aproximando-se de canoa para a “mariscagem” da camboa. B: Pescador dentro da camarinha fazendo o lance com uma redinha de calão, para a captura do peixe aprisionado.....	87
Figura 28. Algumas espécies de peixes capturados nas camboas.....	87
Figura 29. Mensuração em campo dos compartimentos das camboas.....	91
Figura 30. Camboa com espia e parte inicial da estrutura do cerco por dentro das raízes e galhos (“sombra”) do manguezal.....	92
Figura 31. Espacialização da localização geográfica das camboas (currais) de pesca nas Adjacências da Baía de Camamu, município de Marau e APA do Pratigi.....	93
Figura 32. Localização geográfica das camboas com destaque para alguns formatos a partir das imagens do <i>Google Earth</i>	94
Figura 33. Esboço dos diferentes tipos de camboas identificadas através das imagens do <i>Google Earth</i> . A: Camboa tipo coração; B: camboa coração em fileira com gancho duplo; C: camboa tipo coração em fileira com gancho simples; D: camboa coração sem gancho.....	95

CAPÍTULO 04

Figura 01. Localização da baía do Iguape e da Baía de Todos os Santos.....	106
Figura 02. Fluxograma metodológico.....	108
Figura 03. Artes fixas de pesca detectadas na região do recôncavo baiano. A: Pesca com “camboas” (currais); B: Pesca com “cerco de pesqueiros”	110
Figura 04. Camboa (Currais) de pesca em formato “V”	111
Figura 05. Esboço dos compartimentos de uma camboa da Baía do Iguape.....	112
Figura 06. Camboas identificadas e sinalizadas na baía do Iguape.....	113
Figura 07. Mapeamento das artes fixas de pesca identificadas na área de estudo através de imagens <i>Google Earth</i> de 2014. “Camboas” (pontos vermelhos) na Baía do Iguape (à esquerda) e “cercos de pesqueiros” (pontos amarelos) na Baía de Todos os Santos (à direita).....	114
Figura 08. Referência histórica da localização de 38 camboas de pesca nas proximidades do porto de Maragogipe, baía do Iguape. Mapeamento realizado por Pedro Agostinho da Silva através de imagens aerofotogramétricas no ano de 1969 (RELATÓRIO, 1969).....	115
Figura 09. Pesca de cerco de pesqueiro realizada na costa do município de Salinas da Margarida, região do Recôncavo baiano.....	116

LISTA DE GRÁFICOS

CAPÍTULO 03

Gráfico 01. Distância da espia ao morredor (comprimento da cerca) das camboas no Norte da Ilha de Tinharé.....	71
Gráfico 02. Distância entre as espias das camboas adjacentes no Norte da Ilha de Tinharé.....	73
Gráfico 03. Comprimento da espia ao morredor das camboas na contra costa da Ilha de Tinharé.....	89
Gráfico 04. Distância entre espias de camboas vizinhas na contra costa da ilha de Tinharé.....	90
Gráfico 05. Comprimento da espia ao morredor das camboas na baía de Camamu.....	96
Gráfico 06. Distância entre espias de camboas vizinhas na baía de Camamu.....	97

LISTA DE QUADROS

CAPÍTULO 03

Quadro 01. Diferentes denominações de camboas em diversas regiões, Estado e países.....	44
Quadro 02. Distância da espia ao morredor das camboas/currais na costa Norte da Ilha de Tinharé, município de Cairu.....	70
Quadro 03. Distância entre as espias de camboas vizinhas adjacentes na costa Norte da Ilha de Tinharé, município de Cairu.....	72
Quadro 04. Valores mensurados da espia ao morredor na Contra Costa da Ilha de Boipeba, município de Cairu.....	88
Quadro 05: Distância entre camboas vizinhas na Contra Costa da Ilha de Boipeba, município de Cairu.....	89
Quadro 06. Distância da espia ao morredor das camboas de pesca identificadas nas imagens do <i>Google Earth</i> nas adjacências da Baía de Camamu, norte da península de Marau e parte da APA do Pratigi.....	96
Quadro 07. Distância entre as espias de camboas adjacentes nas adjacências da Baía de Camamu, norte da península de Marau e APA do Pratigi.....	97
Quadro 08. Algumas das principais espécies capturadas nas camboas da comunidade da Gamboa do Morro, norte da ilha de Tinharé, município de Cairu, no rio dos Patos, no município de Nilo Peçanha, e em Barra Grande, município de Marau, região do Baixo Sul da Bahia.....	98

LISTA DE TABELA

CAPÍTULO 03

Tabela 01. Tipos de camboas e quantidade de camboas por tipo identificados no Norte da Ilha de Tinharé.....	67
Tabela 02. Comprimentos das cercas (distância das espias ao morredor) das camboas do tipo “V” no Norte da ilha de Tinharé.....	69
Tabela 03: Tipos de camboas e a quantidade quanto ao material de confecção no rio dos Patos.....	82
Tabela 04. Mensuração das estruturas das camboas da espia a entrada da sala.....	90

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APA- Área de Proteção Ambiental

ATEPA- Assistência Técnica e Extensão Pesqueira e Aquícola

BTS- Baía de Todos os Santos

CAAE- Certificado de Apresentação para Apreciação Ética

CEP- Comitê de Ética em Pesquisa

GPS- Sistema de Posicionamento Global

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBAMA- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

ICMBIO- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

LABPESCA-Laboratório de Pesca

LANDSAT- Land Remote Sensing Satellite/Thematic Mapper

MPA- Ministério da Pesca e Aquicultura

MPP- Movimento dos Pescadores e Pescadoras Artesanais

NE- Nordeste

PDTS- Plano de Desenvolvimento Territorial Sustentável

RESEX- Reserva Extrativista

SEMA- Secretaria de Meio Ambiente

SIG-Sistema de Informações Geográficas

SO- Sudoeste

SR- Sensoriamento Remoto

TCLE- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UEFS- Universidade Estadual de Feira de Santana

UTM- *Universal Transversal de Mercator*

USGS- United States Geological Survey

WGS- *World Geodetic System*

Lista de Anexos:

- 1- Parecer Nº 1.918.876 (CEP/UEFS)
- 2- TCLE
- 3- Roteiro de Entrevistas Semi Estruturadas
- 4- Instrução Normativa Nº 1, de 12 de Janeiro de 2005

- SUMÁRIO

Lista de Figuras

Lista de Quadros

Lista de Siglas

Lista de Gráficos

Lista de Tabelas

CAPÍTULO 1: CONSIDERAÇÕES INICIAIS	19
1.1 Introdução.....	20
1.2 Questão de Pesquisa.....	24
1.3 Hipótese.....	24
1.4 Objetivos	24
1.5 Objetivo Geral.....	24
1.6 Objetivos Específicos.....	24
1.7 Estrutura da Dissertação.....	25
CAPÍTULO 2: CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA DE ESTUDO.....	26
2.1 Delimitação da área de estudo.....	27
2.2 Área de estudo 01.....	29
2.3 Área de estudo 02.....	33
2.4 Caracterização do meio físico.....	34
CAPÍTULO 3: ARTIGO 1- SENSORIAMENTO REMOTO NO ESTUDO DAS CAMBOAS (CURRAIS) DE PESCA NA REGIÃO DO BAIXO SUL DA BAHIA, BRASIL.....	41
Resumo	42
3.1 Introdução	42
3.2 Materiais e Métodos	48
3.3 Resultados e Discussão	58
3.4 Conclusões.....	100
CAPÍTULO 4: ARTIGO 2- USO DE IMAGEM DO GOOGLE EARTH NA DETECÇÃO DE ARMAÇÕES DA PESCA ARTESANAL NA REGIÃO DO RECÔNCAVO BAIANO.....	102
Resumo	103
4.1 Introdução	103
4.2 Materiais e Métodos	105
4.3 Resultados e Discussão	109
4.4 Conclusões.....	117
CAPÍTULO 5: CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	118
5.1 Conclusões e Recomendações.....	119
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	121
ANEXO	

CAPÍTULO 1: CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.1 INTRODUÇÃO

A pesca artesanal é responsável por boa parte da produção do pescado, sobretudo nas regiões tropicais (PAULY e ZELLER, 2016). É uma atividade que pode ter fins comerciais ou apenas ser realizada para a subsistência familiar. Geralmente utiliza-se embarcações de pequeno porte e apetrechos de pescas que são passados de geração em geração. A mão de obra quase sempre é familiar (IBGE, 2012).

Neste cenário, diversos são os apetrechos ou artes de pesca empregada pela pesca artesanal. Dentre estes apetrechos destaca-se o uso de artes fixas, como as camboas (currais) de pesca e os cercos de pesqueiros. A estrutura dessas artes fixas apresentam dimensões relativamente grandes, visíveis do espaço, passíveis de reconhecimento através de fotografias aéreas ou imagens de satélites.

A camboa é uma arte fixa de pesca edificada por estaqueamentos para sustentação de esteiras tradicionalmente feitas, na região do Baixo Sul da Bahia, com varas de biriba e taliscas de cana brava, costuradas com fibra de piaçava (*Attalea Funifera Mart.*) (FRANÇA, 2015). Estas esteiras vêm sendo substituídas por redes ou telas de material sintético. O objetivo da fixação da camboa é aprisionar os peixes por meio de armadilhamento no seu interior, aproveitando o seu deslocamento junto com as correntes de maré, nos estuários. Este tipo de arte de pesca é encontrado em todo o litoral brasileiro, de Norte a Sul do país. Este tipo de estrutura é denominado como camboa e curral na Bahia (FRANÇA, 2015; OTT, 1944) e Pernambuco (SILVA, 2006; LUCENA *et al.*, 2013); cercada, cacuri e curral de pesca, no Pará (LIMA, 2010; MANESCHY, 1993; FIDELLIS, 2013; ARAÚJO, 2012; MORAES, 2005, TAVARES, *et al.*, 2005; BRABO, 2006); currais de pesca no Ceará, Maranhão e Paraíba (PAIVA e NOMURA, 1965; NASCIMENTO *et al.*, 2016; PIORSKI *et al.*, 2009); cerco fixo ou curral no Estado de São Paulo (MENDONÇA *et al.*, 2011; MORAES, 2005; RAMOS *et al.*, 1980; RADAZEWSKY, 1976; IBAMA, 2013). Na Lagoa de Araruama situada na região dos Lagos, Costa Leste Fluminense no Rio de Janeiro está arte de pesca é conhecida como gancho ou barragem (BARROSO e FABIANO, 1995). No Golfo Pérsico, na Inglaterra e na Grã-Bretanha este apetrecho é denominada de *Weirs* (barragens de

pesca em língua inglesa) ou *hadrah* (em árabe) (AL-ABDULRAZZAK e PAULY, 2013; O'SULLIVAN, 2003, SCEARCE, 2009).

Entre as principais espécies-alvo capturadas nas camboas destaca-se a Tainha (*Mugil ssp*), Barracuda (*Sphyraena spp.*), Cabeçudo *Caranx latus.*), Carapeba (*Diapterus spp.*), Carapicu (*Eucinostomus spp.*), Cioba (*Lutjanus analis*), Dentão (*Lutjanus jocu*), Mero (*Epinephelus itaiara*), Pescadas (*Cynoscion spp.*), Robalos (*Centropomus spp.*), Vermelhos (*Lutjanus spp.*), Caranha (*Lutjanus cyanopterus*), Xaréu (*Caranx ssp.*), Arraia (*Rajidae*), Baiacu (*Lagocephalus spp.*), dentre outras (HYDROS, 2013).

Os cercos de pescueiros caracterizam-se como atratores de peixes ou pescueiros artificiais fixados nas planícies de maré ou em lugares não muito profundos, chamados de coroas, armadas em duas fileiras de estacas, enterradas em círculos concêntricos, onde são amarrados galhos secos ou garranchos (QUINTEIRO, 2009; OTT, 1944). Essa armação de galhos atraem peixes que buscam refúgio ou alimento no seu interior, que podem ser capturados por meio de redes dispostas durante a preamar ao redor da estrutura montada. Durante a vazante os peixes tendem a emalhar na rede, quando tentam sair do pescueiro acompanhando o fluxo da maré.

Diversos são os setores produtivos que se beneficiam com o uso das geotecnologias, inclusive a pesca industrial (PINTO *et al.*, 2011; MALUF, 1980). Porém, em se tratado do setor pescueiro artesanal marinho, principalmente na região Nordeste, encontramos poucas pesquisas aplicadas utilizando as geotecnologias. A região norte do país se destaca na utilização destas ferramentas na pesca artesanal. Os estudos que existem geralmente utilizam imagens de radar. O uso desse tipo de sensor vem sendo aplicado para a detecção de armadilhas de pesca ilegais e para avaliar os impactos decorrentes destes tipos de apetrechos ao meio ambiente (LEITE *et al.*, 2015; TRAVAGLIA *et al.*, 2004; SILVA, 2012; SILVA *et al.*, 2010, KRUMME, *et al.*, 2015). As imagens de radar SAR tem custo ainda muito elevado no mercado. Os recentes avanços das geotecnologias apresentam grande potencial de auxílio no processo de monitoramento do uso dos recursos naturais e da ocupação dos espaços marinhos e costeiros.

As Geotecnologias de acordo com Souza Filho e Crósta (2003) “reúnem o conjunto de ciências e tecnologias relacionadas à aquisição, armazenamento em bancos de dados, processamento e desenvolvimento de aplicações utilizando informações geo-referenciadas (ou geo-informações)”. As geotecnologias englobam um conjunto de ferramentas, de modo mais específico, os sistemas de informação geográfica, cartografia digital, sensoriamento remoto e o sistema de posicionamento global” (SOUZA FILHO E CRÓSTA, 2003, p.01). Neste estudo, o destaque é para o sensoriamento remoto e o sistema de informação geográfica. De acordo com o IBGE (2012), o SIG é utilizando como base na constituição de banco de dados espacial, constituídas pelos polígonos e por símbolos específicos, georreferenciados, pelos pontos de amostragem por GPS, entre outras.

O Sensoriamento Remoto “é uma ciência que visa o desenvolvimento da obtenção de imagens da superfície terrestre por meio da detecção e medição quantitativa das respostas das interações da radiação eletromagnética com os materiais terrestre” (MENEZES e ALMEIDA (2012, p.13).

De acordo com Ponzoni *et al.*, (2007), a identificação de objetos em imagens produzidas por sensores remotos mediante interpretação visual é eficaz quando o interesse é acessar as características geométricas e a aparência geral dos objetos. Para identificar os alvos ou objetos de interesse deve-se levar em consideração alguns elementos são eles: tonalidade/cor, textura, tamanho, forma, sombra, altura, padrão, e localização (FLORENZANO, 2004, p.44).

As imagens de satélites de alta resolução possuem ainda um custo muito alto no mercado. Uma alternativa que vem sendo utilizada por vários pesquisadores é a utilização das imagens de sensoriamento remoto de alta resolução disponíveis no aplicativo *Google Earth*. O *Google Earth* é um programa que possibilita ao usuário acessar informações espaciais através da Internet. Neste programa, uma combinação de imagens de diversos satélites de alta resolução está disponível para visualização (CARLETTO *et al.*, 2010).

O Banco de Dados do *Google Earth* tem imagens de alta resolução especialmente em regiões de destaque, como em zonas turísticas, áreas costeiras e locais de

densidade demográfica elevada, etc. (CARLETTO *et al.*, 2010). As imagens de sensoriamento remoto de alta resolução disponibilizadas no Banco de Dados do *Google Earth* são de origem de várias agências espaciais, a exemplo da *Terra Metrics*, *CNES/Astrium*, *GeoEye*, *Digital Globe*, entre outras (CARLETTO *et al.*, 2010).

As imagens de sensoriamento remoto de alta resolução disponíveis no *Google Earth* vem sendo utilizadas no monitoramento e estudos de diversos setores econômicos, aqui podemos destacar o estudo de Al-Abdulrazzak e Pauly (2013) utilizaram imagens de sensoriamento remoto de alta resolução do *Google Earth* para estimar a produção da pesca com (*hadrah*) currais no Golfo Pérsico.

A realização desta pesquisa busca apoiar o movimento dos pescadores artesanais na luta pelo reconhecimento dos seus territórios pesqueiros. A campanha pelo território pesqueiro “busca legitimar o direito de permanência nos territórios tradicionais pesqueiros que são negados e estes são considerados espaços vazios, que tem sido tomado pelos grandes empreendimentos empresariais, latifúndios, especuladores de terras, turismo empresarial, implantação de parques aquícolas, construção de grandes barragens, etc. (Movimento dos Pescadores e Pescadoras Artesanais- MPP, 2012, p.07). Entendemos que a análise do uso e ocupação do espaço pesqueiro é de vital importância para o planejamento da ocupação do território. Este pode vir a contribuir para o ordenamento territorial deste espaço e para a tomada de decisões desse. O tema proposto para estudo tem como objetivo principal testar a viabilidade do uso das geotecnologias no estudo das artes fixas de pesca, utilizando as imagens de sensoriamento remoto de alta resolução e de acesso gratuito, disponíveis no *Google Earth*.

A pesquisa está sendo direcionada para as regiões Baixo Sul e Recôncavo Baiano, por ser uma área que possui uma atividade pesqueira predominantemente artesanal, onde destaca-se a utilização das artes fixas, dentre elas as camboas (currais) de pesca e os cercos de pesqueiros. Este estudo se propõe a servir de apoio para as comunidades pesqueiras artesanais nas decisões sobre como melhor ordenar o uso de seus territórios e recursos pesqueiros. Também pretende contribuir para o desenvolvimento de outras pesquisas acadêmicas, além de testar uma importante ferramenta de monitoramento, fiscalização e ordenamento que poderá servir de apoio

para pesquisadores, organizações de pescadores e órgãos governamentais e não governamentais.

Este estudo também visa gerar conhecimento sobre uma atividade pesqueira pouco documentada e não regulamentada na área de estudo, as pescarias com camboas (currais) e de cerco de pesqueiros.

1.2 QUESTÃO DE PESQUISA

Como as geotecnologias podem auxiliar no estudo das artes fixas da pesca artesanal?

1.3 HIPÓTESE

As geotecnologias podem auxiliar no estudo das artes fixas de pesca na identificação, mapeamento, caracterização, mensuração dos compartimentos e classificação das artes fixas de pesca, especificamente as artes de pesca com camboas e cercos de pesqueiros.

1.4 OBJETIVOS

1.5 Objetivo Geral

- ▶ Testar o uso das geotecnologias no estudo de artes fixas de pesca (camboas/currais e cercos de pesqueiros) na Zona Costeira das Regiões do Baixo Sul da Bahia e Recôncavo Baiano.

1.6 Objetivos específicos

- ▶ Estruturar um banco de dados georreferenciado em ambiente SIG, com informações ambientais de fonte secundária, para a caracterização da costa do Baixo Sul e Recôncavo Baiano;
- ▶ Testar a viabilidade do uso das geotecnologias na identificação, espacialização, caracterização, mensuração dos compartimentos e classificação dos tipos de camboas da pesca artesanal na Zona Costeira da

Região do Baixo Sul da Bahia, utilizando as imagens de sensoriamento remoto de alta resolução, disponíveis no *Google Earth*;

- ▶ Caracterizar as estruturas, tipos e a forma de uso das camboas na região do Baixo Sul;
- ▶ Utilizar imagens de sensoriamento remoto de alta resolução disponíveis no *Google Earth* na detecção de “armações” (artes fixas) da pesca artesanal na região do Recôncavo Baiano.

1.7 Estrutura da Dissertação

A dissertação está estruturada em cinco capítulos. O primeiro capítulo apresenta as considerações iniciais sobre o que está sendo abordado na dissertação, com destaque para a questão norteadora da pesquisa, a hipótese e os objetivos da pesquisa. O segundo capítulo é composta pela caracterização ambiental das áreas de estudo. O terceiro e o quarto capítulo estão estruturados em forma de artigos. O terceiro capítulo é um artigo que tem como título: Uso das geotecnologias no estudo das camboas (currais) de pesca na região do Baixo Sul da Bahia, Brasil. Neste capítulo buscou-se identificar as artes de pesca de camboas a partir das imagens de alta resolução disponíveis gratuitamente pelo *Google Earth*. Também foi realizada uma caracterização das estruturas, tipos e forma de uso das camboas. Para tanto o projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UEFS. Depois de atender a todas as exigências e responder às pendências solicitadas pelo Comitê, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi aprovado em (14/02/2017) quando foi emitido o Parecer CEP/UEFS N° 1.918.876. O quarto capítulo tem como objetivo testar o uso do sensoriamento remoto na detecção de artes fixas da pesca artesanal na região do Recôncavo baiano. E o quinto e último capítulo são as considerações finais com as conclusões e recomendações.

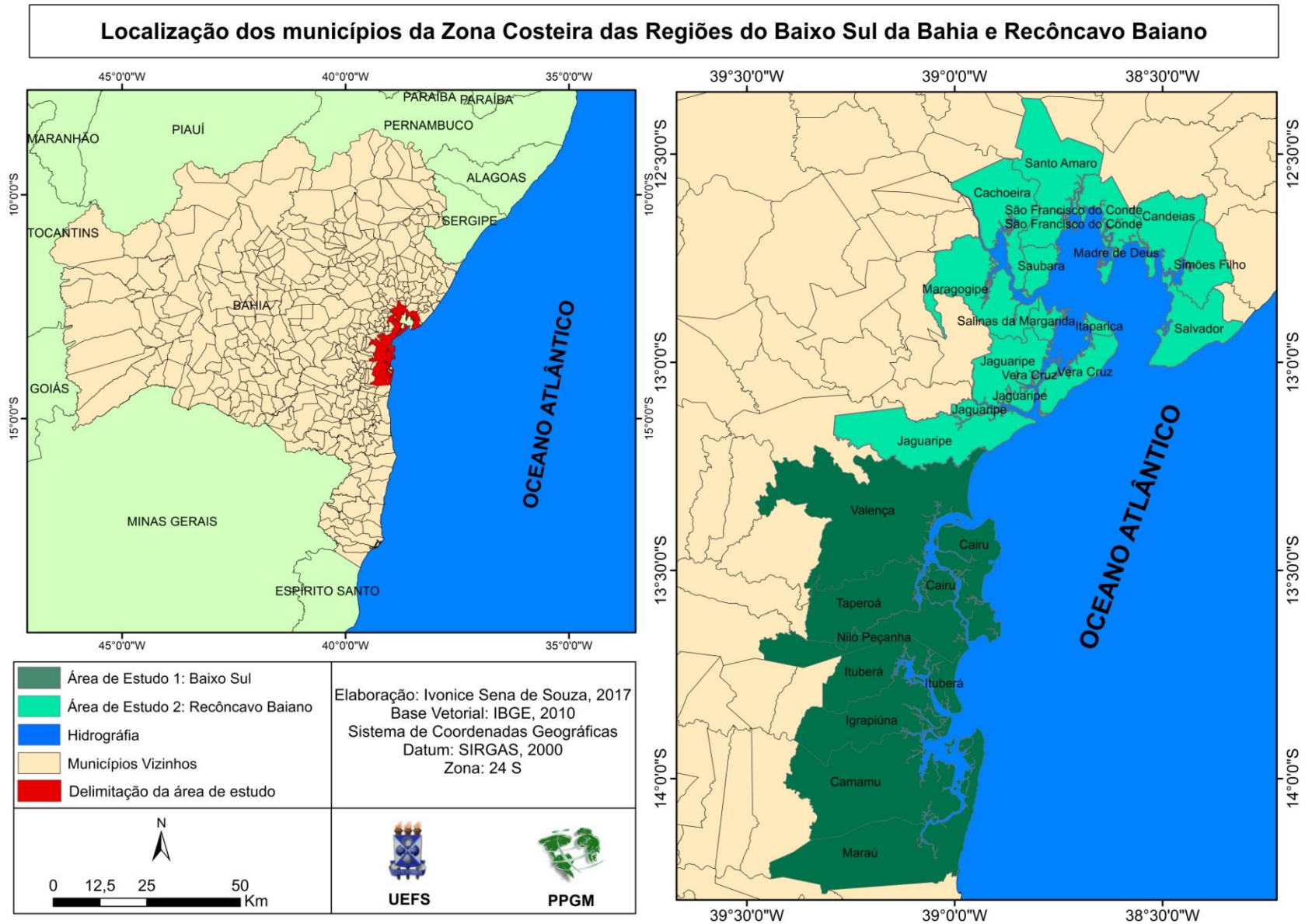
CAPÍTULO 2: CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE ESTUDO

2.1 Área de Estudo

A área de estudo abrange a zona costeira, incluindo os estuários e baías das regiões do Recôncavo Baiano e Baixo Sul da Bahia (Figura 01). Para a realização da pesquisa, a área de estudo foi desmembrada em duas. A área de estudo 01, corresponde a região do Baixo Sul da Bahia, enquanto a área de estudo 02, abrange a região do Recôncavo Baiano.

A área de estudo possui importantes Unidades de Conservação a exemplo da Reserva Extrativista Marinha da Baía do Iguapé, a Área de Proteção Ambiental (APA) da Baía de Todos os Santos, a APA da Península de Marajú e a APA do Pratigi.

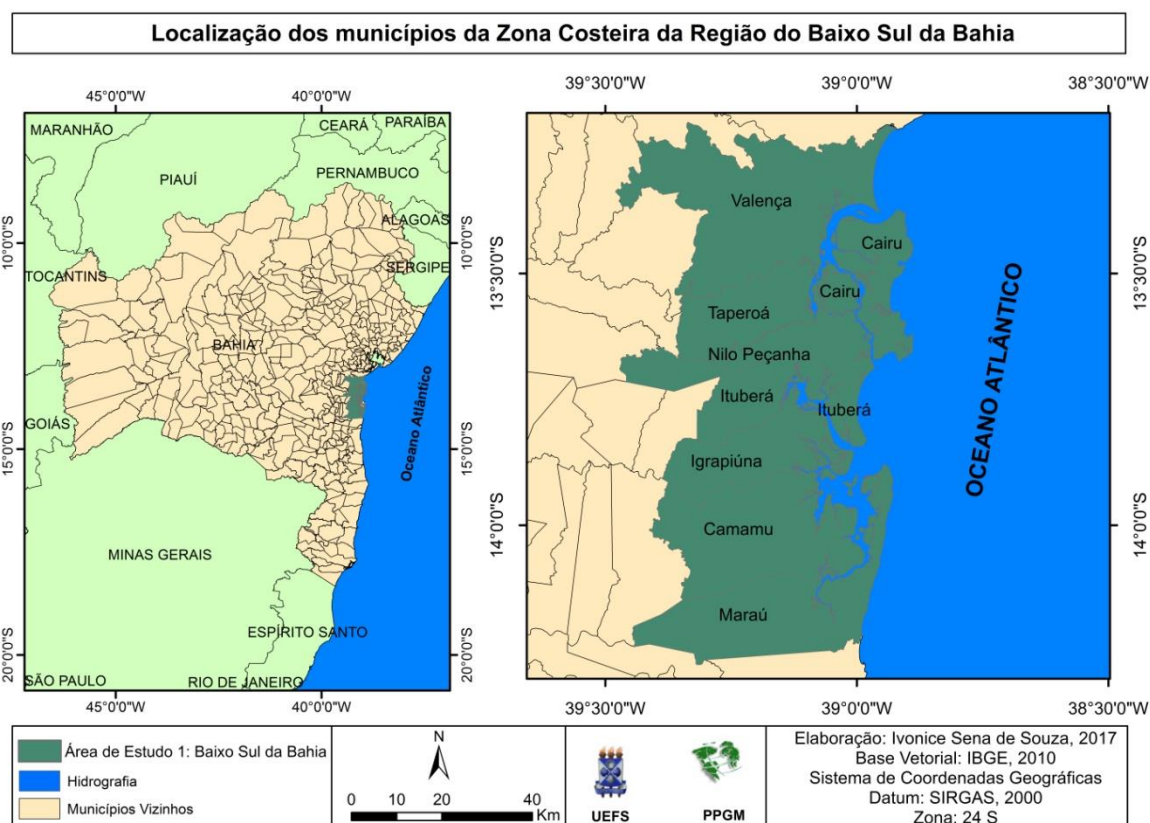
Figura 01. Localização da área de estudo.



2.2 Área de estudo 01: Zona Costeira do Baixo Sul da Bahia

A área de estudo 01 é a zona costeira e marinha do Baixo Sul da Bahia, conhecida também como costa do dendê (Figura 02). Abrange a costa de oito municípios (Valença, Maraú, Camamu, Igrapiúna, Cairu, Taperoá, Nilo Peçanha e Ituberá).

Figura 02. Delimitação da área de estudo para a região do Baixo Sul da Bahia.

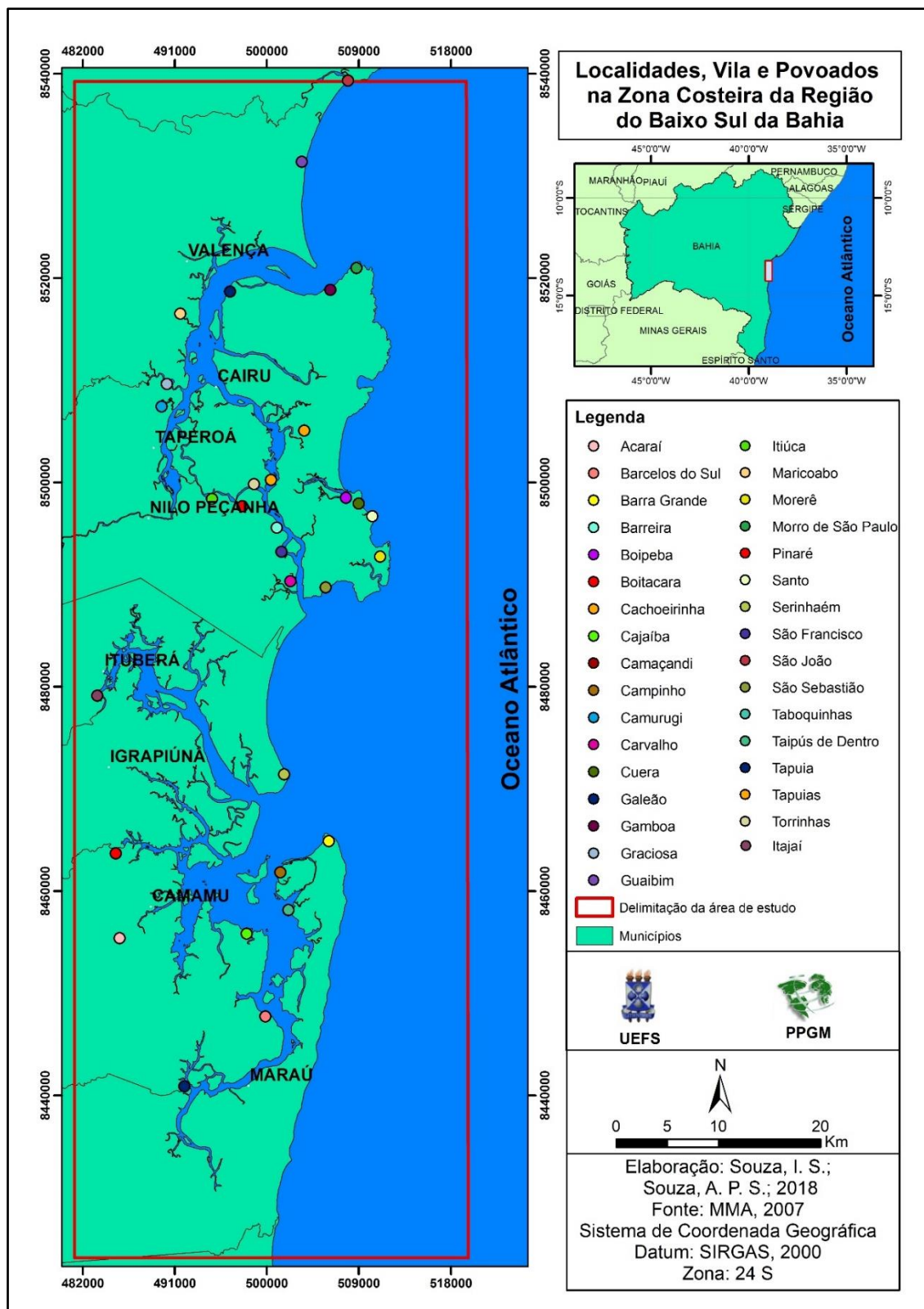


A área de estudo foi delimitada segundo as coordenadas planas UTM (Projeção Universal Transversal de Mercator/SIRGAS-2000): 484.000 – 514.000mE; 8.520.000 – 8.440.000mN, fuso 24, possui uma extensão de 261 Km². A região do Baixo Sul da Bahia é composta por 15 municípios: Tancredo Neves, Teolândia, Taperoá, Nilo Peçanha, Cairu, Camamu, Valença, Ituberá, Igrapiúna, Wenceslau Guimarães, Gandu, Piraí do Norte, Jaguaripe, Aratuípe e Maraú (Plano de Desenvolvimento Territorial Sustentável- PDTs, 2010). Esses municípios contam com uma população de aproximadamente 336.624 (IBGE, 2010).

A estrutura produtiva agrícola da região é bastante diversificada. Nela são destaques os cultivos do cravo-da-índia, guaraná, cacau, seringueira, pimenta-do-reino, coco-da-baía, dendê, café, banana, abacaxi e laranja (Assistência Técnica e Extensão Pesqueira e Aquícola-ATEPA, 2012). A região do Baixo Sul conta com um complexo estuarino formado por vários rios que desembocam na região, além de possuir a Baía de Camamu, terceira maior do Brasil (ATEPA, 2012). Nessas regiões a pesca costeira é realizada de forma predominantemente artesanal. A área de estudo abrange parte da APA do Pratigi, da APA das Ilhas de Tinharé e Boipeba e da APA da Península de Maraú.

Na Zona Costeira da Região do Baixo Sul existem aproximadamente 31 comunidades localizadas na Costa dos oito municípios, que são: Acaraí, Barcelos do Sul, Barra Grande, Barreira, Boipeba, Boitacara, Cachoeirinha, Cajaíba, Camaçandí, Campinho, Camurugi, Carvalho, Cuera, Galeão, Gamboa, Graciosa, Guaibim, Itúca, Maricoaba, Morirê, Morro de São Paulo, Pinaré, Santo, Sirinhaém, São Francisco, São João, São Sebastião, Taboguinhas, Taipús de Dentro, Tapuíá, Tapuias, Torrinhas e Itojaí (Figura 03).

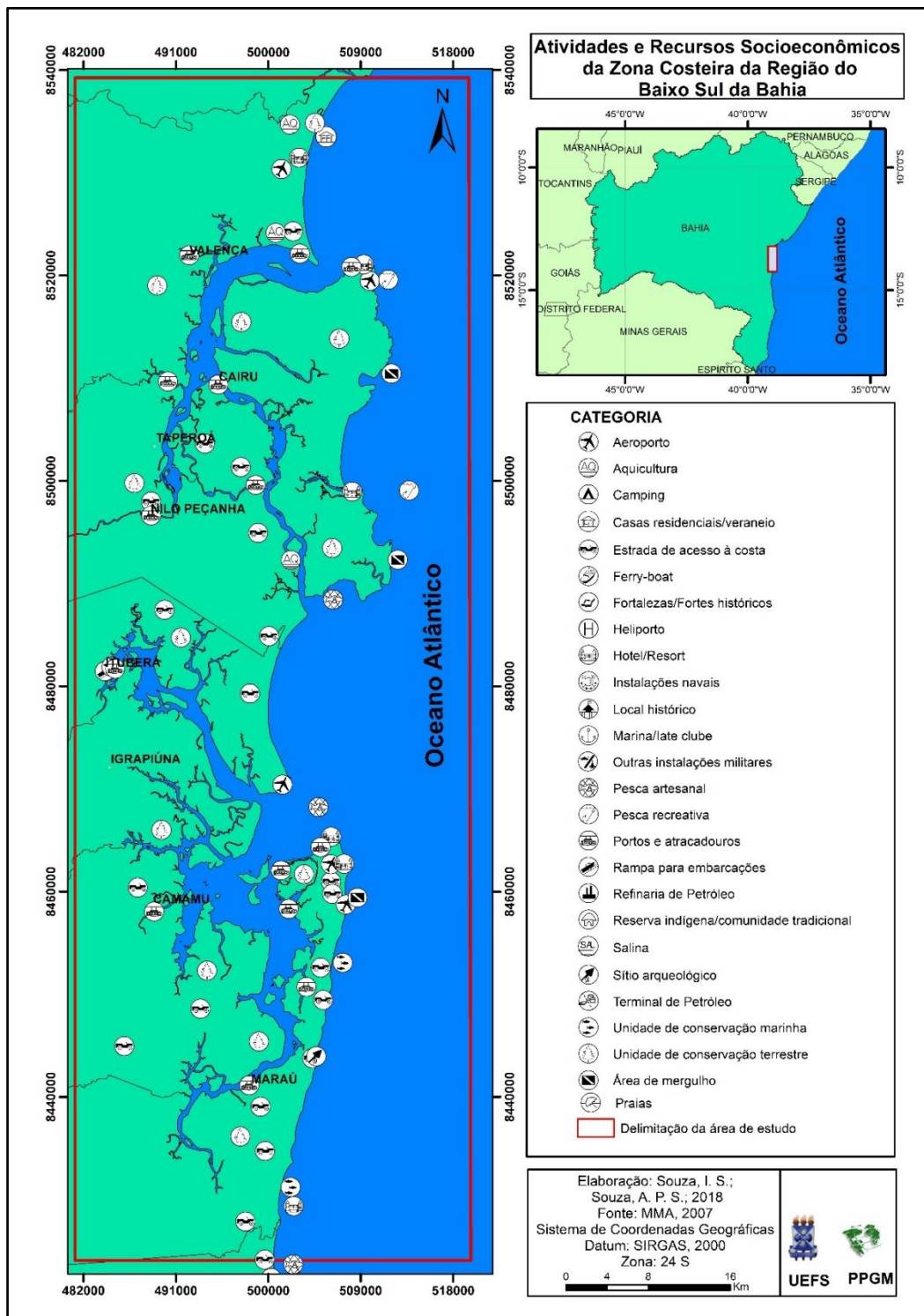
Figura 03: Localização Geográfica das Comunidades e Povoados da Zona Costeira da Região do Baixo Sul da Bahia.



Quanto as atividades e recursos socioeconômicos destacam-se a aquicultura, os hotéis, as instalações navais, pesca recreativa, pesca artesanal, casas de veraneio,

refinaria de petróleo, terminal de petróleo, salina, praias, portos e atracadouros, local histórico, unidade de conservação marinha, unidade de conservação terrestre (Figura 04).

Figura 04: Localização geográfica das atividades e Recursos Socioeconômicos da Zona Costeira.



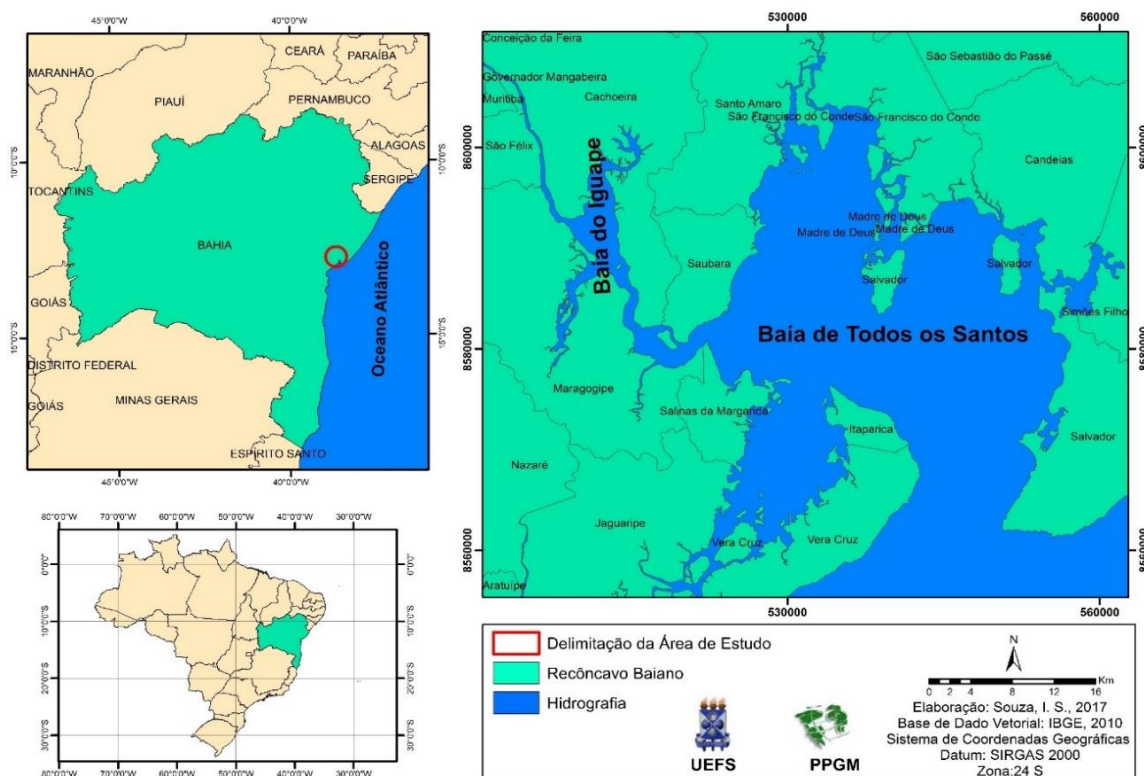
2.3 Área de estudo 02: Região do Recôncavo Baiano

A área de estudo compreendeu toda a zona costeira da região conhecida como Recôncavo baiano, situada na Baía de Todos os Santos (BTS), incluindo outra baía de menor dimensão, a baía do Iguape. A BTS margeia o território de catorze municípios costeiros (Figura 05). Duas unidades de conservação devem ser destacadas no contexto das estratégias de conservação da biodiversidade e uso sustentável dos recursos pesqueiros dessa região: Área de Proteção Ambiental (APA) estadual da Baía de Todos os Santos, com aproximadamente 800 km² abrangendo as águas, o litoral e as 54 ilhas da BTS (Decreto Estadual nº 7595, de 05/6/99); e a Reserva Extrativista (RESEX) Marinha da Baía do Iguape, que abrange extensos manguezais e todo o lagamar do Iguape, incluindo parte de quatro municípios baianos (São Félix, Saubara, Maragogipe e Cachoeira), numa área de 10.082 hectares situada no baixo curso da bacia hidrográfica do rio Paraguaçu, maior tributário da BTS (ICMBIO, 2017). A atividade pesqueira estabelecida nessa região é predominantemente artesanal, seja comercial ou de subsistência. Boa parte da população das comunidades litorâneas do Recôncavo baiano depende direta ou indiretamente da atividade pesqueira.

De acordo com Prost (2009) na RESEX encontra-se 20 comunidades com uma população de quase 8.000 pessoas, todas as comunidades vivem da pesca artesanal. Para todas as comunidades a pesca artesanal cumpre uma função fundamental. Os apetrechos utilizados na captura dos pescados são simples, porém diversificados, entre os apetrechos pode-se destacar as artes fixas como as camboas e as artes móveis a exemplo das redes dentre outras (PROST, 2009).

Na Baía de Todos os Santos, os municípios costeiros que abrange a área de estudo são: Salinas da Margarida, Jaguaripe, Vera Cruz, Itaparica, Santo Amaro, Madre de Deus, São Francisco do Conde, Candeias, Simões Filho, Salvador, Saubara.

Figura 05. Delimitação da área de estudo para a região do Recôncavo Baiano.



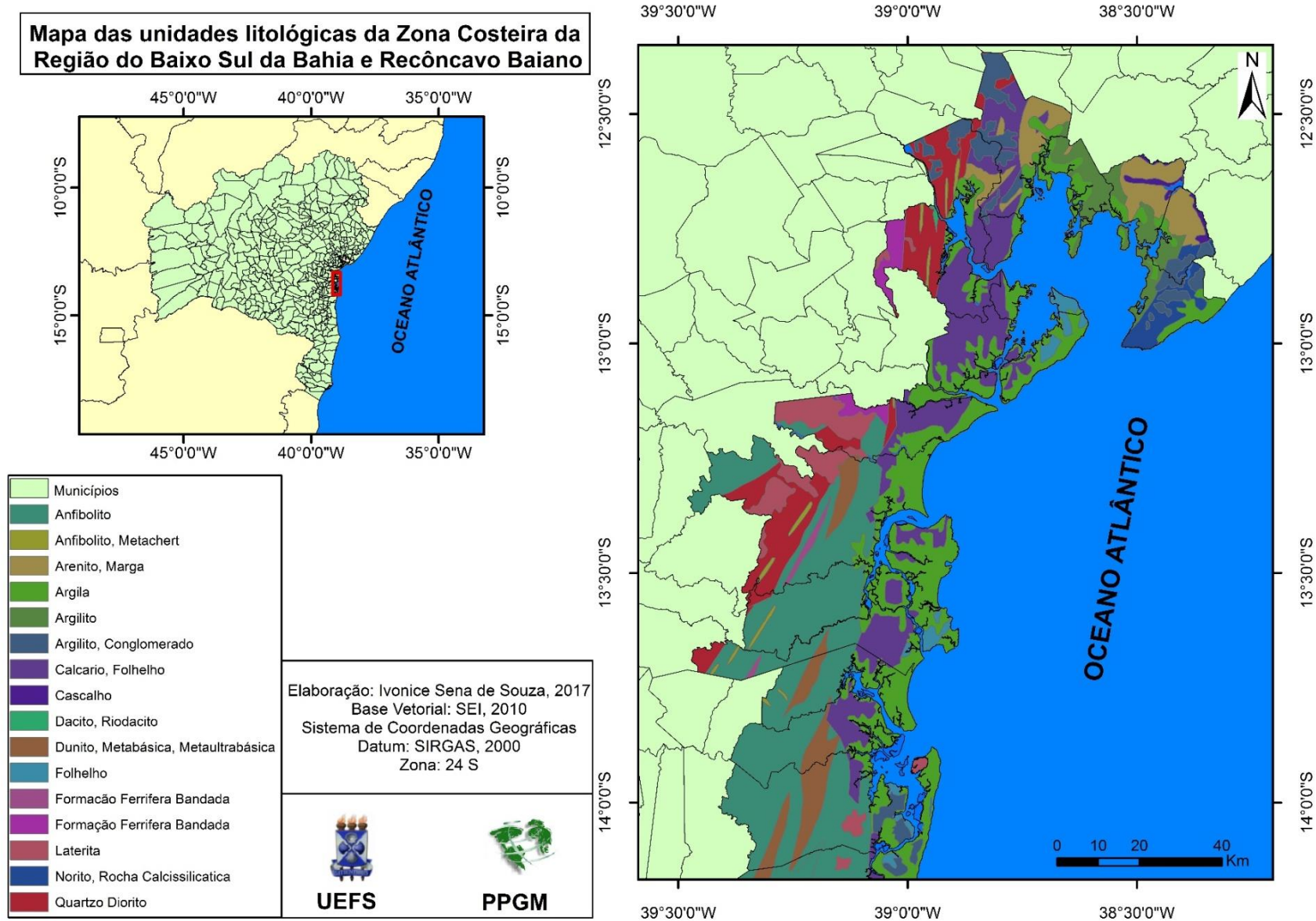
De acordo com a SEI (2013), a tipologia climática nos municípios que contornam a área de estudo varia entre úmido a subúmido, com temperatura média anual de 23,4 (°C). Com período chuvoso de abril a agosto, com pluviosidade anual 1139 mm.

2.4 Caracterização do meio físico

Para compreender melhor o ambiente onde são fixadas as camboas, foram considerados vários aspectos e componentes do meio físico (geologia, pedologia e etc.)

Quanto as unidades litológicas, encontram-se na zona costeira da região do Baixo Sul da Bahia e do Recôncavo Baiano o cascalho, o folhelho, argila, o anfibolito, quartzo diorito e o argilito (Figura 06). As unidades litológicas predominantes nas regiões são o calcário, folhelho e a argila. Na região do Baixo Sul da Bahia as camboas de pesca são fixadas predominantemente em unidades litológicas das argilas, calcário e folhelho. No Recôncavo Baiano as camboas são fixadas em unidades geológicas de argila e quartzo diorito.

Figura 06. Mapa das unidades litológicas da Zona Costeira da Região do Baixo Sul da Bahia e Recôncavo Baiano.



Na zona costeira das regiões do Baixo Sul e do Recôncavo Baiano segundo (SEI, 2013), identificam-se cinco as unidades geomorfológicas denominadas de: tabuleiros costeiros, tabuleiros pré litorâneos, baixada litorânea, região de planícies litorâneas, planície marinha, planície fluviomarinha. Segue uma descrição sobre as principais unidades geomorfológicas da área de estudo de acordo com BRASIL (1981); IBGE (2009).

A **Região de Planícies Litorâneas** engloba modelados de origem marinha, fluviomarinha coluvial e eólica que traduzem as etapas da evolução do litoral e dos cursos inferiores do rios. (BRASIL, 1981). Nas planícies estuarinas situadas em torno da Baía de Todos os Santos e de Camamu. Essa região corresponde a unidade geomorfológica denominada Planícies Marinhas e Fluviomarinhas (BRASIL, 1981).

A **Baixada Litorânea** compreende a relevos localizados em torno da Baía de Todos os Santos, especialmente a norte, e manchas que predominam entre as formas das planícies marinhas e fluviomarinhas, a leste da falha de Maragogipe (BRASIL, 1981). Trata-se de colinas rebaixadas e restos de tabuleiro com altitudes raramente superiores a 100 m, entalhadas nos arenitos, folhelhos, siltitos, calcários e conglomerados cretáceos do grupo Ilhas, da Formação São Sebastião, do Grupo Santo Amaro e da Formação Taipu- Mirim, que ocorrem, sobretudo ao norte da Baía de Todos os Santos (BRASIL, 1981).

A **Planície Marinha** abrange áreas planas resultante de acumulação marinha, podendo comportar praias, canais de maré, cristas de praia, restingas, ilhas barreira. Ocorre nas baixadas litorâneas sob a Influência dos processos de agradção marinhos (IBGE, 2009).

A **Planície Fluviomarinha** abrange área plana resultante da combinação de processos de acumulação fluvial e marinha, sujeita a inundações periódicas, podendo comportar canais fluviais, manguezais, cordões arenosos e deltas. Ocorre nas baixadas litorâneas, próximo às embocaduras fluviais (IBGE, 2009).

Os **Tabuleiros Interioranos** são caracterizados por relevos de topos concordantes pouco elevados. A área de tabuleiros Interioranos é drenada por rios de duas bacias a do Jequiriça e do Paraguaçu (BRASIL, 1981).

Os **Tabuleiros do Recôncavo** compreende a um tabuleiro em sua grande parte dissecado, formados de arenitos, folhelhos, siltitos e calcários de Formação São Sebastião, e das Formações Candeias e Itaparica (BRASIL, 1981). Os topos tabulares são quase sempre limitados por, pequenas escarpas. A área drenada por pequenos rios independentes (BRASIL, 1981).

A zona costeira das regiões do Baixo Sul e do Recôncavo Baiano apresentam em suas classificações pedológicas seis diferentes tipos de solos: Espodossolos, Gleissolos, Latossolos, Argissolos, Neossolos, Vertissolos. Segue uma descrição sobre os tipos de solos encontradas na área de estudo de acordo com o IBGE (2007).

Os **Espodossolos** são solos bastante característicos, em razão de sua gênese. Apresentam diferenciação significativa entre os horizontes, e, na maioria das vezes, têm um horizonte espódico de cores escurecidas ou avermelhadas/ amareladas (IBGE, 2007). São em geral muito pobres no tocante a nutrientes minerais e têm textura arenosa predominantemente. São verificados distribuídos esparsamente ao longo da costa leste brasileira (IBGE, 2007).

Os **Gleissolos** são solos característicos de áreas alagadas ou sujeitas a alagamento (margens de rios, ilhas, grandes planícies, etc.). Apresentam cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas (IBGE, 2007). Podem ser de alta ou baixa fertilidade natural. Ocorrem em praticamente todas as regiões brasileiras, ocupando principalmente as planícies de inundação de rios e córregos (IBGE, 2007).

Os **Latossolos**, têm grande homogeneidade de características ao longo do perfil, são bem drenados e de coloração vermelho-escura (IBGE, 2007). Têm baixa e alta fertilidade natural (são distróficos ou eutróficos) e muitas vezes apresentam relativa riqueza em micronutrientes (IBGE, 2007).

Os **Argissolos** têm como característica marcante um aumento de argila do horizonte superficial A para o subsuperficial B, geralmente acompanhado de boa diferenciação também de cores e outras características (IBGE, 2007). A profundidade dos solos é variável, mas em geral são pouco profundos. São juntamente com os Latossolos, os solos mais expressivos do Brasil, sendo verificados em praticamente todas as regiões (IBGE, 2007).

Os **Neossolos** são constituídos por material mineral ou material orgânico pouco espesso (menos de 30 cm de espessura), sem apresentar qualquer tipo de horizonte B. Os Neossolos Quartzarênicos, muito expressivos no Brasil, são comuns na região litorânea e em alguns estados do Nordeste (IBGE, 2007).

Os **Vertissolos** são solos minerais, cores desde escuras a amareladas, acinzentadas ou avermelhadas, profundos e pouco profundos. São solos férteis e têm ocorrência associada a condições de clima e relevo que dificultam a remoção dos cátions básicos do solo. São expressivos no Semiárido Nordestino, e no Recôncavo Baiano (IBGE, 2007).

A **Vegetação** da zona costeira da região do Baixo Sul e do Recôncavo Baiano está no Domínio da Mata Atlântica, dentre as grandes formações de cobertura vegetal podem ser citadas as Florestas Ombrófilas, Vegetação com influência marinha (Restingas) e a Vegetação com influência fluviomarinha (Manguezal). A seguir, uma breve caracterização das mesmas de acordo com a classificação do IBGE (2012):

As **Florestas Ombrófilas** apresentam cobertura vegetal densa, sempre verde, com árvores frondosas e estrutura pluriestratificada. Nas áreas do Baixo Sul, há uma grande variedade de estágios de sucessão e de regeneração, além de áreas de transição entre a Floresta Ombrófila e a restinga, a Floresta Ombrófila e as áreas cultivadas (IBGE, 2012).

A **Vegetação com Influência Marinha (Restingas)** ocorre sobre formações arenosas instáveis, próximas às praias onde o solo não consegue reter muita

umidade, nem nutrientes. As restingas do Baixo Sul apresentam diversas fisionomias (herbácea, arbustiva e arbórea) e graus variados de regeneração (IBGE, 2012).

A **Vegetação com Influência Fluviomarinha (Manguezal)** é característico de ambiente salobro, situada na desembocadura de rios e córregos no mar, onde, nos solos limosos cresce uma vegetação especializada, adaptada à salinidade das águas, com a seguinte sequência: *Rhizophora mangle* L., *Avicennia sp.*, cujas espécies variam conforme a latitude, e *Laguncularia racemosa* que cresce nos locais mais altos, só atingidos pela preamar (IBGE, 2012). Os estuários e manguezais são de fundamental importância econômica para a sustentação das comunidades pesqueiras das regiões do Baixo Sul e Recôncavo Baiano. (IBGE, 2012).

Quanto à **Hidrografia** a área de estudo está situada dentro de duas bacias hidrográficas: a bacia do Recôncavo Norte e a bacia do Recôncavo Sul. A bacia hidrográfica do Recôncavo Norte abrange o entorno dos municípios de Salvador, Simões Filho, Candeias, Madre de Deus São Francisco do Conde, Saubara, Cachoeira, esses municípios fazem parte da área de estudo 2: Recôncavo Baiano. O município de Cachoeira está situada dentro de duas bacias hidrográficas: A bacia do Paraguaçu e a bacia do Recôncavo Norte. Porém as camboas de pesca identificadas na baía do Iguape situada no município de Cachoeira está localizada na bacia do Recôncavo Norte. Na área de estudo correspondente ao Recôncavo Baiano, porém situadas na bacia do Recôncavo Sul tem-se os municípios de Maragojipe, Salinas da Margarida, Jaguaripe, Vera Cruz e Itaparica. Os municípios da área de estudo da região do Baixo Sul da Bahia: Valença, Cairu, Taperoá, Nilo Peçanha, Ituberá, Igrapiúna, Camamu e Marau, todos estão inseridos em uma única bacia hidrográfica. A bacia hidrográfica do Recôncavo Sul.

Na região da Zona Costeira do Baixo Sul podemos destacar como rios principais: o Rio Taengo ou Garapuá, Rio Verde, Rio Caratingui, Rio do Catu, Rios do Braço, Rio Acaraí, Rio Sorojó, Rio Pinaré, Rio Baiano, Rio Igrapiúna, Rio da Mariana, Rio Serinhaém, Riacho Marimbu, Rio Camurugi, Rio Uma, Rio do Engenho, Rio das Almas e Rio dos Patos (SEI, 2013).

Na área de estudo que abrange o Recôncavo Baiano destaca-se como rios principais: o Rio Paraguaçu, Rio da Pitanga, Riacho Manguinho, Riacho Caquende e Rio do Acu, Rio Paraguaçu, Rio Cachoeirinha, Rio Sinunga, Riacho Bacalhau e Rio Batatã, Riacho Sergi Mirim, Rio Subaé, Rio Traripe, Rio Acupe e Riacho da Pitanga, Rio Subaé, Rio São Paulo, Rio Traripe, Rio São Paulinho e Rio do Macaco dentre outros (SEI, 2013).

CAPÍTULO 3: Artigo 1- Sensoriamento Remoto no Estudo das Camboas (Currais) de Pesca na Região do Baixo Sul da Bahia, Brasil

SENSORIAMENTO REMOTO NO ESTUDO DAS CAMBOAS (CURRAIS) DE PESCA NA REGIÃO DO BAIXO SUL DA BAHIA, BRASIL

RESUMO: O objetivo deste trabalho consistiu em testar a viabilidade do uso das geotecnologias na identificação, mapeamento e caracterização das camboas da pesca artesanal, situada na zona costeira estuarina da região do Baixo Sul da Bahia, utilizando as imagens de sensoriamento remoto de alta resolução, disponíveis no *Google Earth*. A camboa é uma arte de pesca fixa de grande porte, visível do espaço, construída artesanalmente por estaqueamento para sustentação de esteiras feitas com taliscas de cana brava ou telas sintéticas, e tem como finalidade capturar peixes por meio de armadilhamento no seu interior. A abordagem metodológica desenvolvida partiu de uma análise visual das imagens de sensoriamento remoto de alta resolução disponíveis gratuitamente no *Google Earth*, para reconhecimento e identificação das estruturas desses apetrechos de pesca. Depois da identificação, os mesmos foram sinalizados para espacialização e caracterização geométrica. Foram identificadas e mapeadas 152 camboas na área de estudo. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com pescadores e donos de camboas para a caracterização da pesca e dos diferentes tipos de camboas. Posteriormente, foi realizada a verificação em campo e feito o acompanhamento de algumas pescarias (despesca) de camboa. Foram medidas as estruturas de algumas camboas, considerando as seguintes medidas: o comprimento máximo do cerco (da espia à entrada da sala), número de salões e/ou morredor e forma. Na validação dos dados, em campo, foi possível definir três categorias de camboas: ativas, removidas e desativadas para manutenção. A partir da análise das imagens foi possível classificar 16 tipos de camboas com base em sua geometria. O uso das imagens de alta resolução do *Google Earth* mostrou-se uma excelente ferramenta para o estudo das camboas, apoio à gestão e monitoramento de baixo custo dessa prática tradicional de pesca.

PALAVRAS-CHAVE: *Google Earth*, pesca artesanal, territórios pesqueiros.

3.1 INTRODUÇÃO

A pesca artesanal é responsável por parte significativa da produção mundial do pescado, sobretudo nas regiões tropicais (PAULY e ZELLER, 2016). É uma atividade que pode ter fins comerciais ou apenas ser realizada para a subsistência familiar (IBGE, 2012). A Lei n. 11.959, de 29 de julho de 2009, conhecida também como Lei da Pesca, reconhece “a pesca artesanal como uma atividade praticada diretamente por pescador profissional, de forma autônoma ou em regime de economia familiar, com meios de produção próprios ou mediante contrato de parceria, podendo atuar de forma desembarcada e utilizar embarcações de pequeno porte”. Geralmente na pesca artesanal são utilizadas técnicas de pesca que são passadas de geração para geração (IBGE, 2012).

No Nordeste do Brasil, destaca-se a pesca com currais artesanais, denominados camboas na região do Baixo Sul da Bahia, construídos por estaqueamentos para sustentação de esteiras feitas com taliscas de cana brava, com a finalidade de capturar peixes por meio de armadilhamento no seu interior (FRANÇA, 2015).

De acordo com Maneschy (1993) as camboas, também denominadas de *currais* são armadilhas fixas de pesca presente em quase todo litoral brasileiro formando grandes currais, com formatos distintos. São fixados em função das correntes de marés, de modo a deter os peixes que ao tentar fugir, são conduzidos ao interior da armadilha (MANESCHY, 1993).

Este tipo de arte de pesca é encontrado em todo o litoral brasileiro de Norte a Sul do país. De acordo com Araújo e Pereira (2015), este tipo de pesca também é praticado em países do continente africano, europeu e americano. Os currais de pesca foram praticados desde a Idade Média, em rios e estuários na Grã-Bretanha e Islândia, países onde os currais de pesca vêm sendo alvo de estudos arqueológicos (O'SULLIVAN, 2003).

Não se sabe ao certo a origem das camboas (currais) de pesca no Brasil. Alguns estudiosos afirmam que os currais tem origem indígena, enquanto outros dizem ser uma arte de pesca de origem portuguesa. De acordo com Maneschy (1993) a pesca com currais, tem elementos de origem indígena, expressos nos próprios elementos que compõem a armadilha.

Alguns pesquisadores afirmam que os primeiros currais de peixes surgiram por volta de 1964 em Pernambuco, na praia de Pau Amarelo, litoral Norte, pelas mãos de três militares portugueses (ARAÚJO, 2012; LUCENA *et al.*, 2013).

Tavares (2005) afirma que no Brasil os primeiros currais foram instalados no Ceará e que a origem deste tipo de apetrecho é cartigena e fenícia. Alguns pesquisadores afirmam que em 1869, imigrantes portugueses, ao fixarem moradia nas cidades cearenses de Acaraú e Carmocim, observaram que as condições do mar tranquilo, a plataforma continental larga e a baixa declividade

ofereciam condições ideais para o desenvolvimento da pesca com *camboas* (*currais*) (PIOSKI, *et al.*, 2009; TAVARES, 2005).

As *camboas* recebem distintas denominações dependendo da região, Estado ou país onde são utilizadas (Quadro 01).

Quadro 01. Diferentes denominações de *camboas* em diversas regiões, Estado e países.

Local	Denominação	Referência
Bahia, Pernambuco	Camboa; curral	FRANÇA, 2015; SILVA, 2006; LUCENA, <i>et al.</i> , 2013.
Pará	Cercada; cacuri; e curral de pesca	LIMA, 2010; MANESCHY, 1993; FIDELLIS, 2013; ARAÚJO, 2012; MORÃES, 2005, TAVARES, <i>et al.</i> , 2005; BRABO, 2006.
Ceará, Maranhão e Paraíba	Currais de pesca	PAIVA e NOMURA, 1965; NASCIMENTO, <i>et al.</i> , 2016; PIORSKI <i>et al.</i> , 2009.
São Paulo	Cerco fixo; curral	MENDONÇA <i>et al.</i> , 2011; MORÃES, 2005; RAMOS <i>et al.</i> , 1980; RADAZEWSKY, 1976; IBAMA, 2013.
Na Lagoa de Araruama, Costa Leste Fluminense no Rio de Janeiro	Barragem; gancho	BARROSO e FABIANO, 1995.
Golfo Pérsico, na Inglaterra e na Grã-Bretanha	<i>Weirs</i> (barragens de pesca, em língua inglesa)	AL-ABDULRAZZAK e PAULY, 2013; O'SULLIVAN, 2003, SCEARCE, 2009.
Arábia Saudita	<i>Hadrah</i>	AL-ABDULRAZZAK e PAULY, 2013; O'SULLIVAN, 2003, SCEARCE, 2009.
França	<i>Madrague</i>	COE, 2016
Espanha	<i>Almadraba e Almadrabilia</i>	COE, 2016
Em países de língua inglesa conforme material utilizado na construção:	Construída com varas de bambu, junco, taquara: <i>Fish Wairs; Fish Fences; Guilding Barriers.</i> Panos de redes: <i>Trap Nets, Stationary Nets with Traps Pound Nets.</i>	COE, 2016

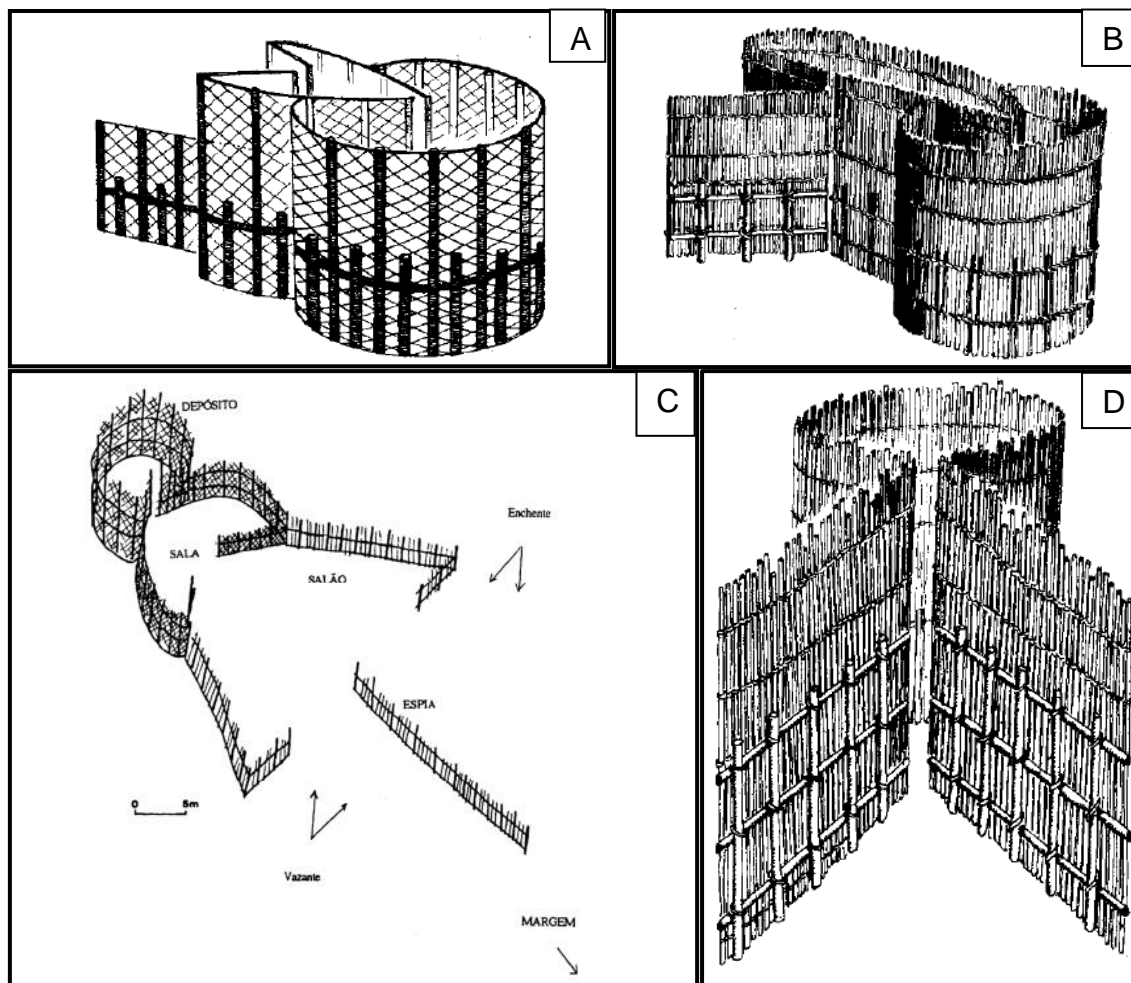
Continuação do Quadro 01

Japão	Recebe diferentes nomes conforme seu comprimento: <i>Otoshi Ami</i> (tamanho grande, até 200m de comprimento), <i>Hisago Ami</i> (Tamanho médio) e <i>Masu Ami</i> (tamanho pequeno, <i>Pound Net</i> dos ingleses e americanos)	COE, 2016
Moçambique	Camboa; Gamboa	ARAÚJO, 2012

No Sudeste da Ásia, África, Oriente Médio, e em partes da América do Norte, a prática de pesca com currais é utilizada até hoje (THARWAT, 2003; GABRIEL *et al.*, 2005; AL-ABDULRAZZAK e PAULY, 2013). Os currais de pesca têm sido utilizado no mundo inteiro, e foram de fundamental importância para as sociedades costeiras, antes da disseminação da pesca industrial (MOSS *et al.*, 1990; CONNAWAY, 2007).

Assim, como existem várias denominações para definir uma camboa, diversos são os tipos de camboas (currais) de pesca encontrados no país. Na região Norte, por exemplo, encontramos denominações de curral tipo *cachimbo*, *curral enfia*, *curral enfia coração* (FIDELLIS, 2013; BRABO, 2006; MANESCHY, 1993) (Figura 01). As camboas da região do Recôncavo baiano tem formato em “V” (RELATÓRIO, 1969). O curral de formato em “V” é chamado de *crôa* no Estado do Pará (MANESCHY, 1993). Esse tipo de apetrecho é composto de duas espias e um depósito (MANESCHY 1993; MARÇAL, 2017). Na Paraíba, por exemplo, tem-se os currais tipo *coração e furtado* (NASCIMENTO, *et al.*, 2016). Em Pernambuco, encontram-se as camboas ou currais tipo *boca pra riba e atravessado* (LUCENA, *et al.*, 2013).

Figura 01. Esboço dos diferentes formatos (tipos) de camboas (currais) de pesca na Região Amazônica (segundo Maneschky, 1993 e Fidellis, 2013). A: Formato *coração*; B: Formato *cachimbo*; C: Formato *enfia-coração*; D: Curral de duas espias do tipo enfia.



Fonte: Maneschky (1993); Fidellis (2013)

Na Europa destaca-se as tipologias formas de carrapato ou “L”, maiúsculo, que se define como barreiras lineares longas com ou sem paredes laterais; a forma de “W” e *zig-zags*, além da forma em “V” que são colocados lado a lado (O’SULLIVAN, 2003).

Os recentes avanços das geotecnologias apresentam grande potencial de auxílio no processo de reconhecimento e delimitação dos territórios da pesca artesanal, assim como no monitoramento do uso dos recursos naturais e da ocupação dos espaços marinhos e costeiros. Al-Abdulrazzak e Pauly (2013) utilizaram imagens de sensoriamento remoto de alta resolução do *Google Earth* para estimar a produção da pesca com currais (*hadrah*) no Golfo Pérsico.

Al-Abdulrazzak e Pauly (2013) utilizaram imagens do *Google Earth* disponível para o Golfo Pérsico para os anos de 2005-2010. A partir destas imagens foi verificada a costa de todos os países do Golfo. Depois identificaram e sinalizaram com o marcador do *Google* todas as camboas encontradas. Para cada camboa (currais), foi mensurado os compartimentos do apetrecho usando a ferramenta régua. Al-Abdulrazzak e Pauly (2013) perceberam que uma análise visual subestimaria o verdadeiro número de camboas (currais). Assim, pensando nesta situação criaram um esquema de visibilidade com cinco classes (0-20%, 21-40%, 41-60%, 61-80%, 81-100%) com base na dimensão de cada açude (camboa/curral) que era visível, foi atribuído uma das classes. Para avaliar o total anual de capturas, foi ajustado o número de açudes estimado com diárias de captura para cada país e para toda a região (AL-ABDULRAZZAK E PAULY, 2013).

Maluf (1979) afirma que no Brasil a utilização de dados de satélite aplicados à pesca teve início no final da década de 70. Ferreira (2005) ressalta que o sensoriamento remoto vem sendo utilizado principalmente na região Sul do Brasil, mas também destacam-se importantes aplicações na região amazônica (LEITE *et al.*, 2015; SILVA, 2012; SILVA *et al.*, 2010, KRUMME, *et al.*, 2015).

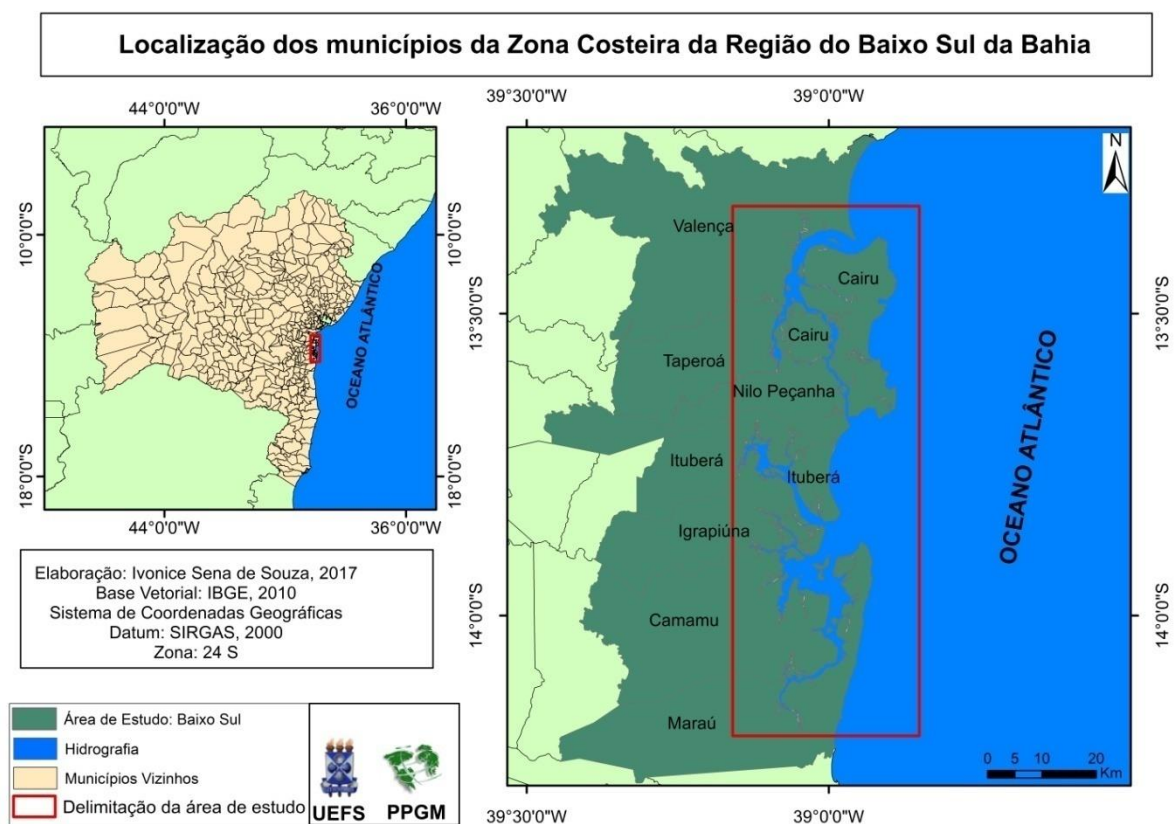
Diversos são os setores que se beneficiam com o uso das geotecnologias, inclusive a pesca industrial (PINTO *et al.*, 2011; MALUF, 1980). Porém, em se tratando do setor pesqueiro artesanal nordestino encontramos poucas pesquisas aplicadas, utilizando as geotecnologias. Deste modo, o objetivo principal do presente estudo é testar a viabilidade do uso das geotecnologias na identificação, mapeamento e caracterização das camboas (currais) da pesca artesanal, da Zona Costeira da região do Baixo Sul da Bahia, utilizando as imagens de sensoriamento remoto de alta resolução, disponíveis no *Google Earth*.

3.2 MATERIAL E MÉTODO

3.2.1 Área de estudo

A área de estudo é a zona costeira e marinha do Baixo Sul da Bahia, conhecida também como costa do dendê (Figura 02). Abrange a zona costeira de oito municípios baianos (Valença, Cairu, Taperoá, Nilo Peçanha e Ituberá, Igrapiúna, Camamu e Maraú).

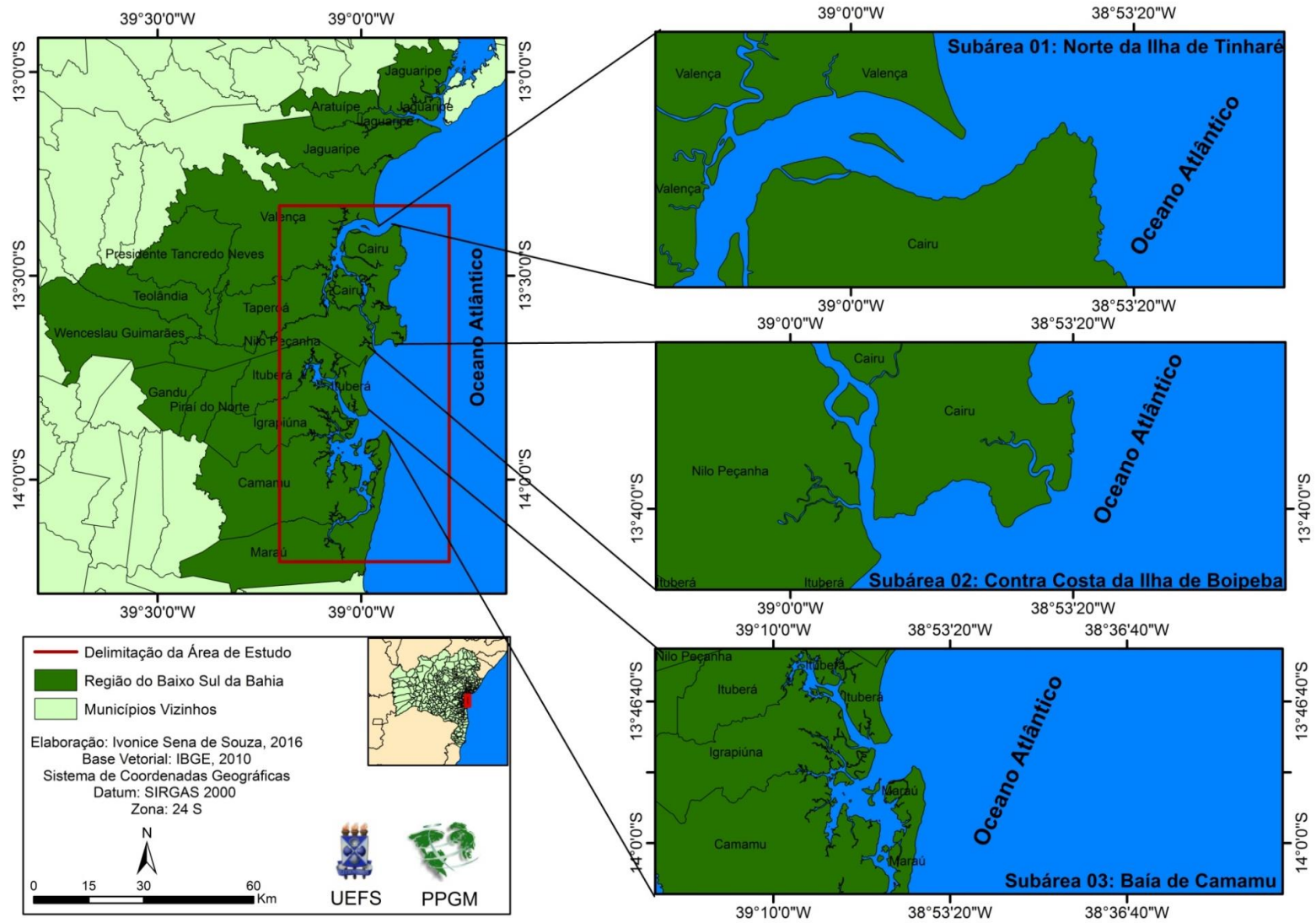
Figura 02. Localização da área de estudo na região do Baixo Sul do estado da Bahia, Brasil.



A região do Baixo Sul da Bahia é composta por 15 municípios: Tancredo Neves, Teolândia, Taperoá, Nilo Peçanha, Cairu, Camamu, Valença, Ituberá, Igrapiúna, Wenceslau Guimarães, Gandu, Piraí do Norte, Jaguaripe, Aratuípe e Maraú (Plano de Desenvolvimento Territorial Sustentável-PDTS, 2010). Esses municípios contam com uma população de aproximadamente 336.624 habitantes (IBGE, 2010).

A área de estudo possui uma extensão de 261 Km². Foi definida segundo as coordenadas planas UTM (Projeção Universal Transversal de Mercator/SIRGAS-2000): 484.000–514.000m E; 8.520.000 – 8.440.000m N, fuso 24. Para facilitar à estruturação dos dados, a área de estudo foi subdividida em três subáreas (Figura 03). A primeira subárea de estudo corresponde ao Norte da Ilha de Tinharé, município de Cairu, incluindo o curso final do Canal de Taperoá, divisa entre os municípios de Valença e Cairu, limite norte da APA estadual das Ilhas de Tinharé e Boipeba, abrangendo áreas de pesca das comunidades pesqueiras do Galeão, Gamboa e Morro de São Paulo. A segunda subárea de estudo compreende a contra-costa da Ilha de Boipeba, município de Cairu, abrangendo o rio dos Patos, localizado na divisa entre os municípios de Nilo Peçanha e Cairu. O rio dos Patos limita parte das poligonais de duas áreas de Proteção Ambiental estaduais, a APA do Pratigi e a APA das Ilhas de Tinharé e Boipeba, onde estão situadas duas importantes comunidades pesqueiras da região: São Francisco e Barra dos Carvalhos. E a terceira subárea de estudo abrange as adjacências da Baía de Camamu, estuário do Serinhaém e norte da Península, incluindo parte das poligonais de três Áreas de Proteção Ambiental estaduais: APA do Pratigi, APA da Baía de Camamu e APA da Península de Marajú (Figura 03).

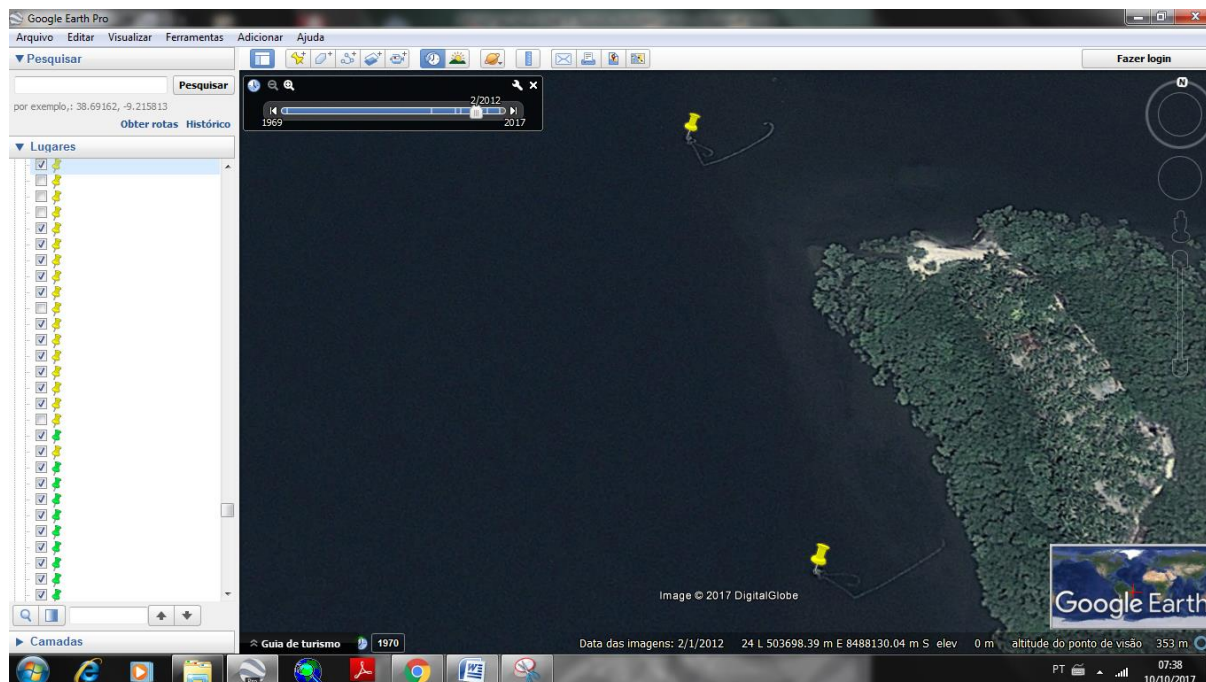
Figura 03. Localização das três subáreas de estudo.



Para a realização do trabalho foram analisadas imagens de sensoriamento remoto de alta resolução disponíveis no *Google Earth* para os anos de 2007, 2008, 2009, 2012, 2014 e 2015. Posteriormente foram selecionadas as imagens de alta resolução de 30/12/2008 para a subárea 01. Para a subárea 02 foram selecionadas imagens de 02/01/2012 e para a subárea 03, as imagens selecionadas foram de 30/12/2015. A escolha destas imagens se deu devido à boa qualidade das aquisições destes anos em relação aos demais anos, quanto a visibilidade das camboas em relação a cobertura de nuvens e brilho, para as subáreas de estudo. Também no processo de escolha das imagens foi levado em consideração o ano. Quanto mais antiga a imagem melhor para a verificação *in situ* e entendimento da dinâmica espaço-temporal da pesca com camboas. Em alguns momentos foram utilizadas imagens de outros anos para comparar os apetrechos fixados naquele local, para observar se durante este período de 9 anos (2007-2015) houve variação ou ocorrência de algum formato (tipo) diferente de camboas, em relação àqueles identificados na imagem trabalhada.

A abordagem metodológica desenvolvida partiu de uma análise visual das imagens, para reconhecimento e identificação das estruturas das camboas de pesca (Figura 04). Depois da identificação, as estruturas foram sinalizadas para espacialização e caracterização geométrica. Os apetrechos identificados foram sinalizados com o marcador do *Google Earth*. Posteriormente as coordenadas geográficas foram colocadas em uma planilha do excel para a espacialização em imagem *Landsat 8*, em ambiente SIG.

Figura 04: Sinalização das camboas identificadas através das imagens do *Google Earth*.



As coordenadas obtidas pelo *Google Earth* estavam em UTM/WGS-1984. Em seguida essas coordenadas foram convertidas para o sistema UTM/SIRGAS-2000 utilizando o aplicativo ArcGis 10. Depois foi realizada a espacialização dos dados em ambiente SIG, que resultou no mapa da localização geográfica destas estruturas de pesca. Para a espacialização dos dados, foi utilizado o *software ArcGis10*.

As imagens Landsat utilizadas para a espacialização dos dados da localização geográfica das camboas foram adquiridas gratuitamente no site da *United States Geological Survey (USGS)*. A imagem selecionada para a espacialização dos dados foi a imagem de 16 de junho de 2016. A escolha desta imagem se deu devido à pouca quantidade de nuvens presente na imagem para a área de estudo.

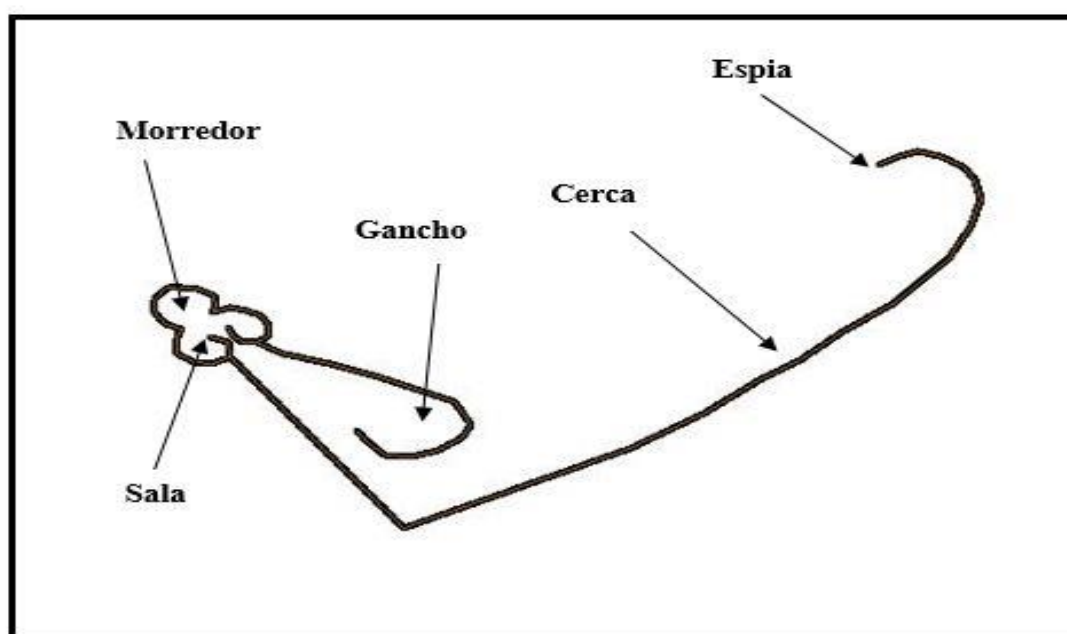
O processamento digital da imagem foi dividido em três partes: pré-processamento, processamento e pós-processamento. No pré-processamento foi realizado o mosaico das imagens, uma vez que a área de estudo está localizada em duas cenas diferentes, cena 216/069 e 216/070. Em seguida foi feito o recorte da área de estudo.

No processamento selecionou-se as bandas. Para a composição colorida, foram utilizadas as seguintes bandas: vermelho (B6), infravermelho próximo (B5) e infravermelho-médio (B4). No pós-processamento foi realizada a espacialização dos dados e em seguida elaborou-se os layouts dos mapas.

Depois de reconhecer as camboas, localizar, sinalizar e especializar os dados georreferenciados, foi realizada uma análise visual para identificar os diferentes formatos (tipos) de camboas presente na área de estudo. Depois da identificação, foi realizado o recorte das imagens com os diferentes tipos de camboas. Estas imagens foram georreferenciadas e em seguida realizou-se uma vetorização manual, a qual resultou no esboço dos diferentes tipos de camboas. Em seguida fez o reconhecimento e identificação dos compartimentos das estruturas observadas.

Posteriormente foi realizada a mensuração dos compartimentos das camboas. Para a mensuração das estruturas destes compartimentos, foi utilizada a ferramenta régua disponível no *Google Earth*. As medidas consideradas são apresentadas na Figura 05, incluindo:

Figura 05. Compartimentos de uma camboa tipo gancho.



Fonte: Google (2012) e dados de campo (2017)

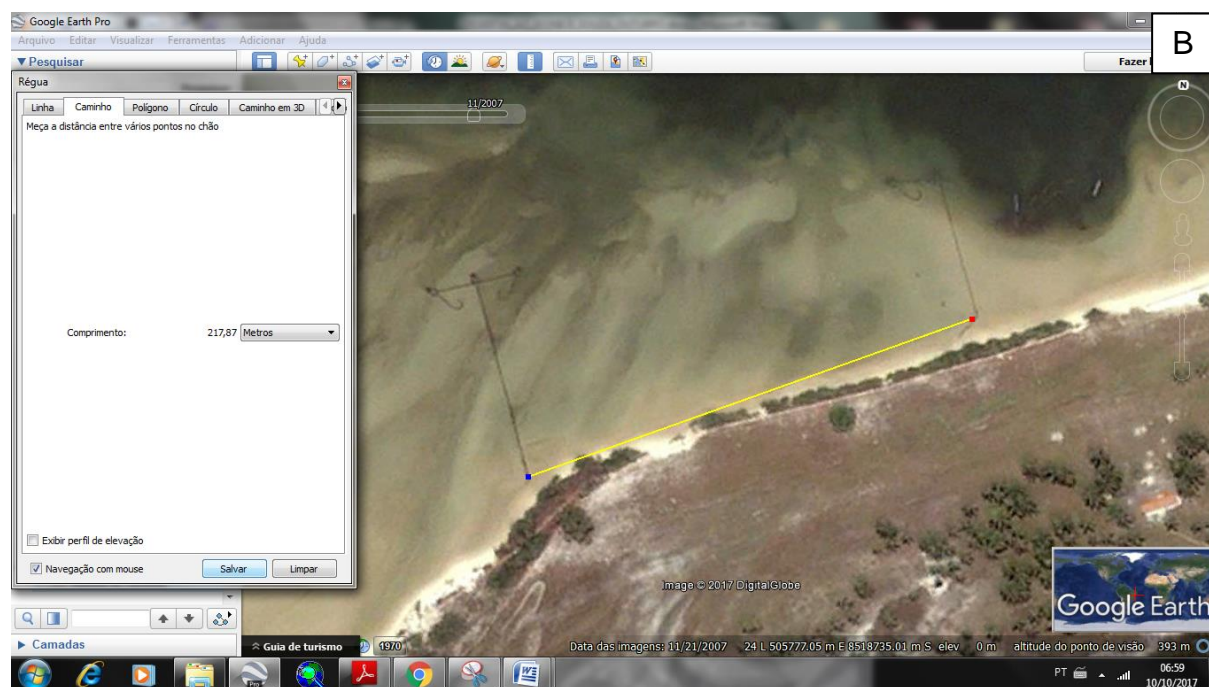
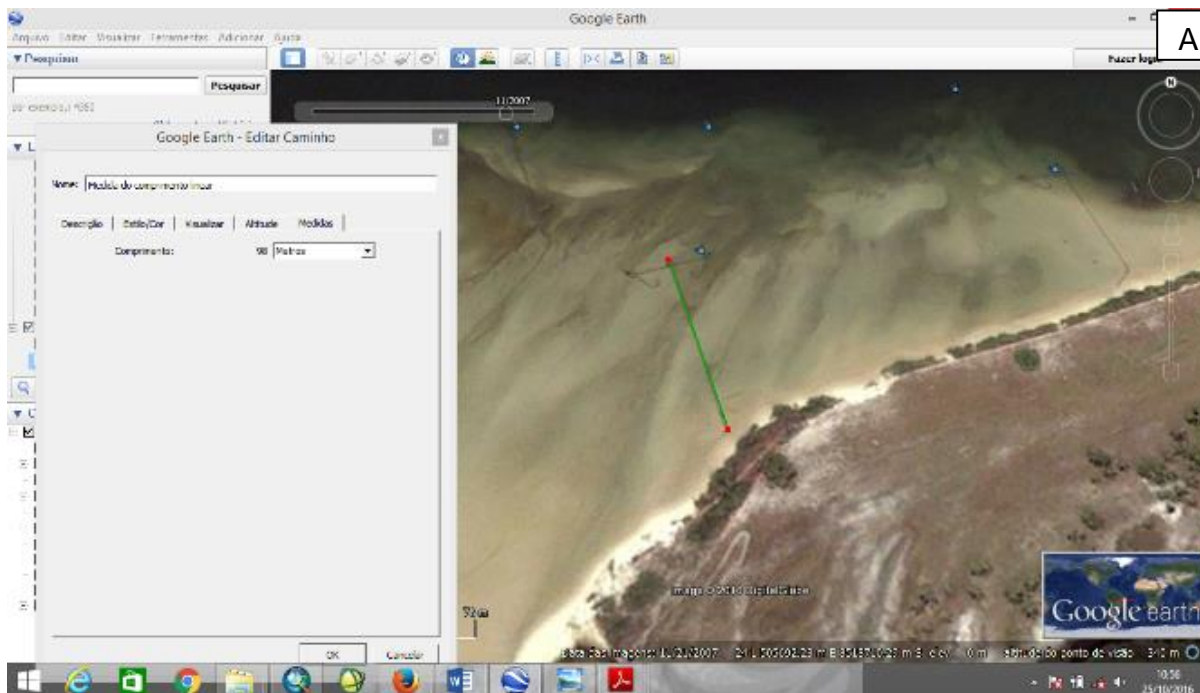
- 1- Comprimento máximo da cerca, medido entre a espia (primeira estaca) e o último compartimento (morredor ou camarinha);
- 2- Número de salas, morredor ou camarinha;
- 3- Distância entre as espias de camboas vizinhas adjacentes;
- 4- Distância mínima da camboa em relação a formações recifais mais próximas;

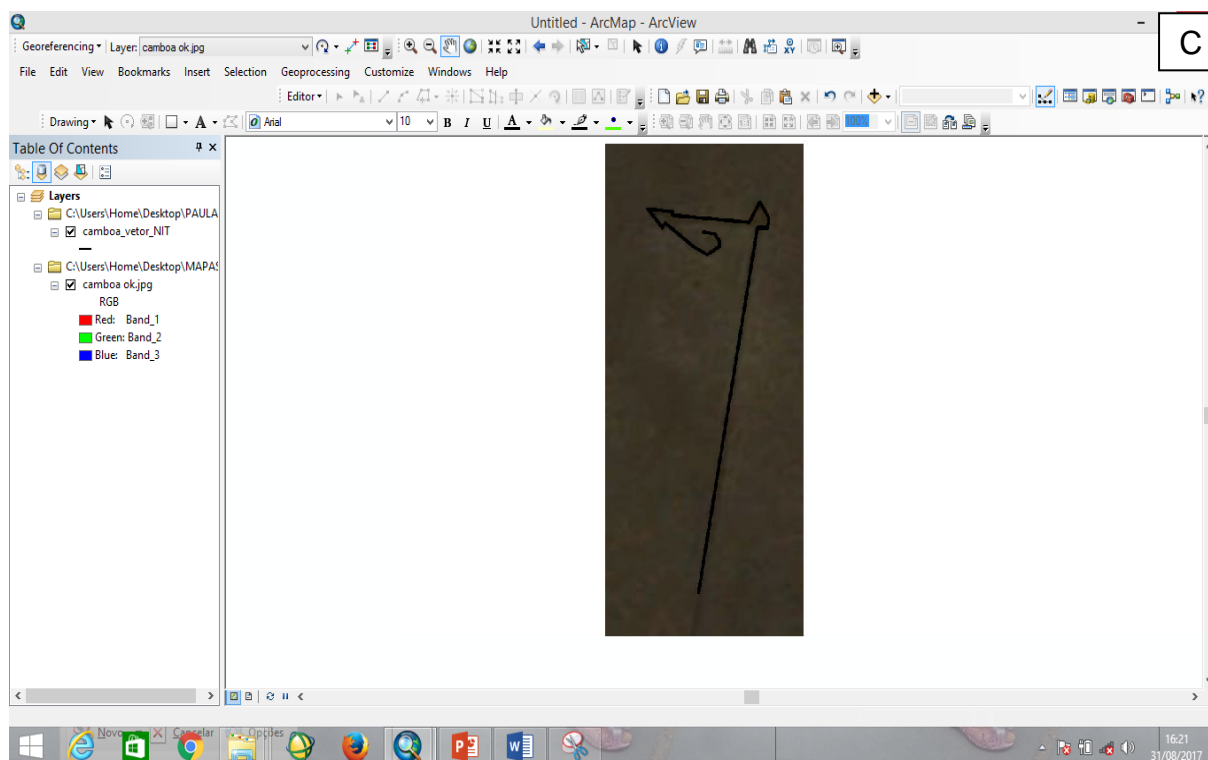
Algumas destas medidas foram baseadas nos critérios considerados na Instrução Normativa nº 1, de 12 de janeiro de 2005, do Estado de Alagoas, que regulamenta o uso de artes de pesca fixas, dentre estas destaca-se os critérios para a fixação das camboas (currais).

Neste trabalho aplicamos alguns itens relacionados ao regulamento supracitado para a região do Baixo Sul da Bahia. Para realizar esta etapa foi utilizada a régua disponível no *Google Earth* para mostrar a importância desta ferramenta de baixo custo para o monitoramento e fiscalização para estes tipos de apetrechos.

Na figura 06 é indicada como foram realizados alguns dos procedimentos de mensuração e vetorização das camboas.

Figura 06. A: Distância entre uma camboa e outra; **B:** Medição da cerca, a partir das imagens do *Google Earth*; **C:** Vetorização dos diferentes tipos de camboas.





Para testar os mapeamentos foi selecionada a subárea 01 e a subárea 02 para a validação dos dados em campo. A validação dos dados para a subárea 01 foi realizada no dia 09 de agosto de 2017 apenas no setor da costa entre as localidades de Morro de São Paulo e Gamboa, onde foi verificado o posicionamento das estruturas para comparação com o obtido nas imagens de satélite e documentação fotográfica *in situ* de 9 das 94 camboas identificadas pelas imagens de sensoriamento remoto de alta resolução.

No início do mês de novembro foi realizado um segundo campo para a área de estudo. Foi verificada quase toda subárea 01 incluindo a área que já havia sido visitada anteriormente. Foi observada uma grande quantidade de camboas removidas e desativadas.

Na validação dos dados, em campo, para a subárea 02, que abrange o rio dos Patos na Contra costa da Ilha de Tinharé, foi possível definir três categorias de camboas: ativas, removidas e desativadas para manutenção. A partir da análise das imagens foi possível classificar cinco tipos de camboas com base em sua geometria.

Todos os alvos identificados pelas imagens do *Google Earth* na subárea 02 foram averiguados durante trabalho de campo realizado no período de 20 a 22 de abril de 2017, para validação do posicionamento das camboas (utilizado um GPS Garmim para aquisição de coordenadas geográficas) para comparação com o georreferenciamento obtido nas imagens, assim como para documentação fotográfica e observação direta (*in situ*) das formas e estruturas encontradas na área de estudo. Também foram realizadas entrevistas semiestruturadas em campo, com pescadores donos de camboas, em suas comunidades, identificados previamente. Posteriormente, foram considerados novos pescadores a serem entrevistados indicados (reconhecidos) pelos próprios pescadores, utilizando método “bola de neve” (Vinuto, (2014).

As entrevistas e a reunião com grupo focal de pescadores camboeiros e proprietários de camboas foram realizadas a partir da leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), elaborado segundo Resolução 466/2012 sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos (BRASIL, 2012b) e aprovado, juntamente com o roteiro de entrevistas, pelo Comitê de Ética em Pesquisas da Universidade Estadual de Feira de Santana, conforme Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) Nº 62432916.4.0000.0053 - Parecer Nº 1.918.876 (CEP/UEFS). Durante o encontro com os pescadores camboeiros foi apresentado os resultados obtidos a partir das imagens de sensoriamento remoto de alta resolução disponíveis gratuitamente no Google Earth. A partir das imagens e da verificação *in situ*, os pescadores camboeiros auxiliaram na caracterização da pesca com camboa.

Ainda em campo foram realizadas o acompanhamento de algumas pescarias (despesca) de camboas. Foram realizadas medidas das estruturas de uma amostra representativa dos tipos de camboas, considerando as medidas do comprimento máximo da cerca, entre a espia e a entrada da sala.

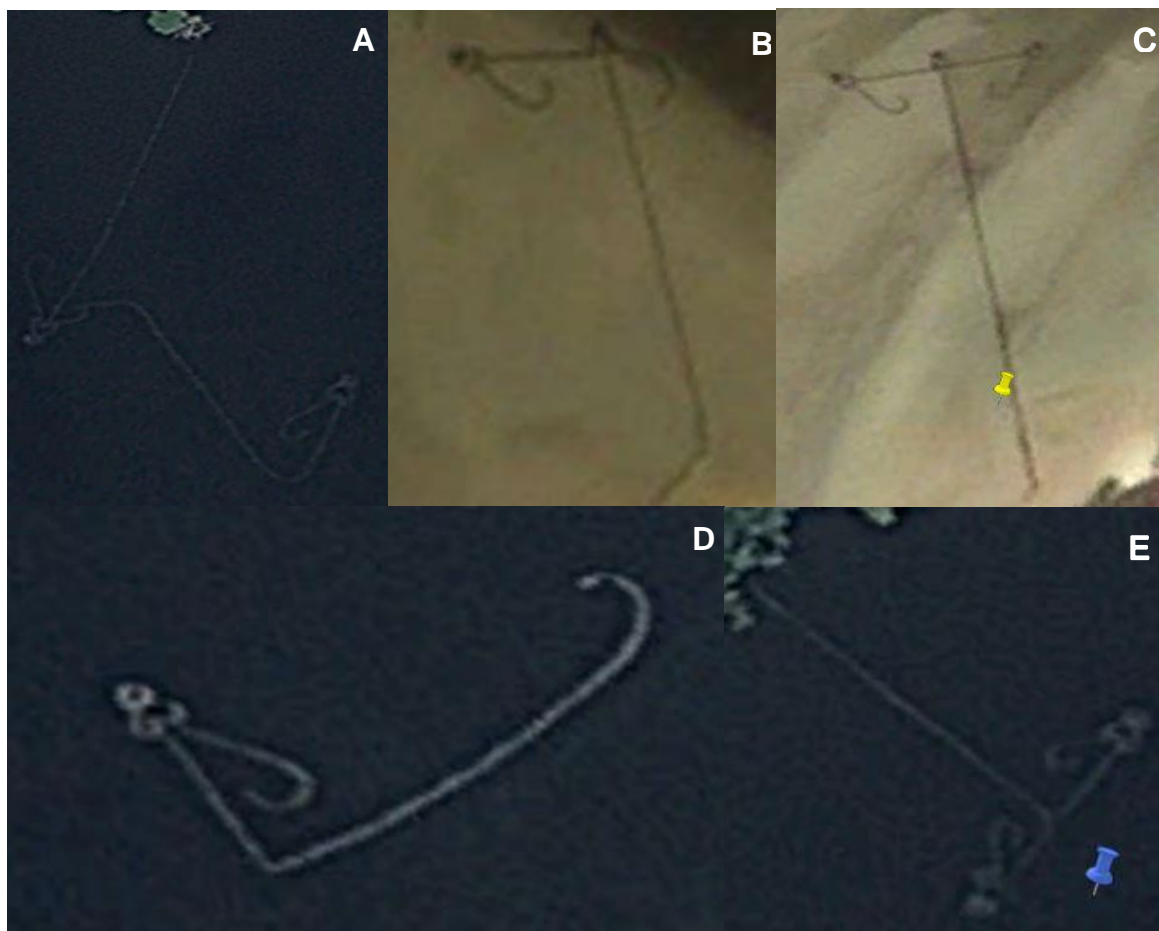
Também foram utilizados dados das espécies capturadas nas camboas, disponíveis no banco de dados do “Projeto de Monitoramento Participativo da

Atividade Pesqueira na Área de Influência do Campo de Manati”, realizado pela Petrobrás, entre 2009 e 2012, para indicar as espécies alvos deste tipo de apetrecho.

3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através das imagens de alta resolução disponíveis no *Google Earth* (Figura 07) foi possível identificar e mapear 152 camboas e 16 tipos de formatos de camboas nas três subáreas. Os diferentes formatos ou arranjos dos compartimentos identificados parecem estar associados às condições fisiográficas e da hidrodinâmica local, assim como às espécies-alvo das pescarias. Também foi possível detectar as diferentes condições de atividade e manutenção destes apetrechos.

Figura 07. Exemplo de alguns tipos de camboas identificadas pelas imagens disponíveis no *Google Earth*, na região do Baixo Sul da Bahia. A: Camboa de *travessa*; B: *Corpo contra água com gancho*; C: *Braço aberto* com três camarinha (morredor); D: *Camboa tipo gancho*; E: Camboa *braço aberto*.



Fonte: Google Earth (2007 e 2012)

As três subáreas possuem suas particularidades. Os ambientes onde são fixadas as camboas em uma subárea difere das outras. Na subárea 01, as camboas são fixadas em ambientes de praia arenosa e rochosa de influência marinha, nas proximidades do Morro de São Paulo; e também em ambientes de substrato arenolodosos margeados por manguezais, entrando pelo Canal de Taperoá, entre as localidades da Gamboa e do Galeão. Na subárea 02 essas artes são fixadas em ambiente predominantemente estuarino do rio dos Patos, entre as localidades de Barroquinhas e Barra dos Carvalhos, nas margens dos manguezais, na lama, nas coroas de areia e nas lajes rochosas, onde há maior disponibilidade de peixes de importância comercial. Na subárea 03 as camboas são fixadas em ambiente arenoso e de lama.

Subárea 01

Detalhando os resultados por subárea, ao norte da ilha de Tinharé (subárea 01) foram detectadas e mapeadas 94 camboas de pesca (Figura 08), de propriedade de pescadores das localidades de Gamboa, Morro de São Paulo e Galeão, município de Cairu. Na figura 09 destaca-se a localização geográfica destas camboas, com destaque para alguns tipos de formatos identificados a partir das imagens do *Google Earth*.

As camboas direcionadas para a captura de peixe encontradas no trecho visitado entre o Morro de São Paulo e a Gamboa estão fixadas em ambientes arenosos e rochosos. Nesta subárea, todas as camboas são confeccionadas com telas de material sintético. Não foi encontrada nenhuma camboa de cana brava fixada, apenas algumas esteiras de reposição recolhidas em terra. Já as camboas em forma de “V” identificadas e mapeadas nas proximidades da localidade do Galeão, estão posicionadas mais distante da linha de costa no Canal de Taperoá, são destinadas a captura de camarão e confeccionadas com esteiras de taquari (*Mabea Fistulifera Mart.*), taliscas de dendê (*Elaeis guineenses*) ou coqueiro (*Coco Nucifera*), costuradas em esteiras com piaçava (*Attalea Funifera Mart.*).

Figura 08. Espacialização da localização geográfica das camboas de pesca, em imagem Landsat 7, na costa Norte da Ilha de Tinharé, município de Cairu.

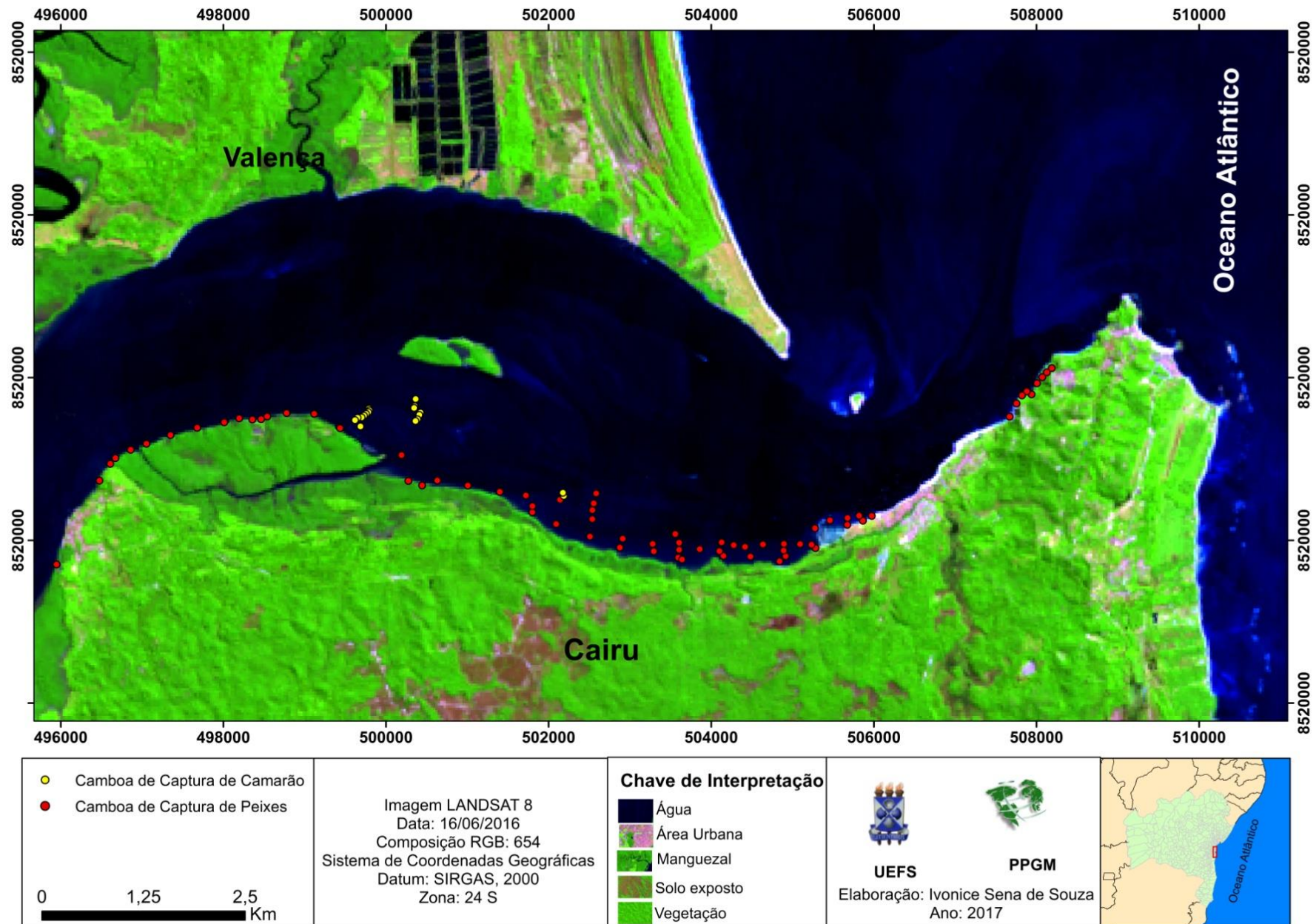
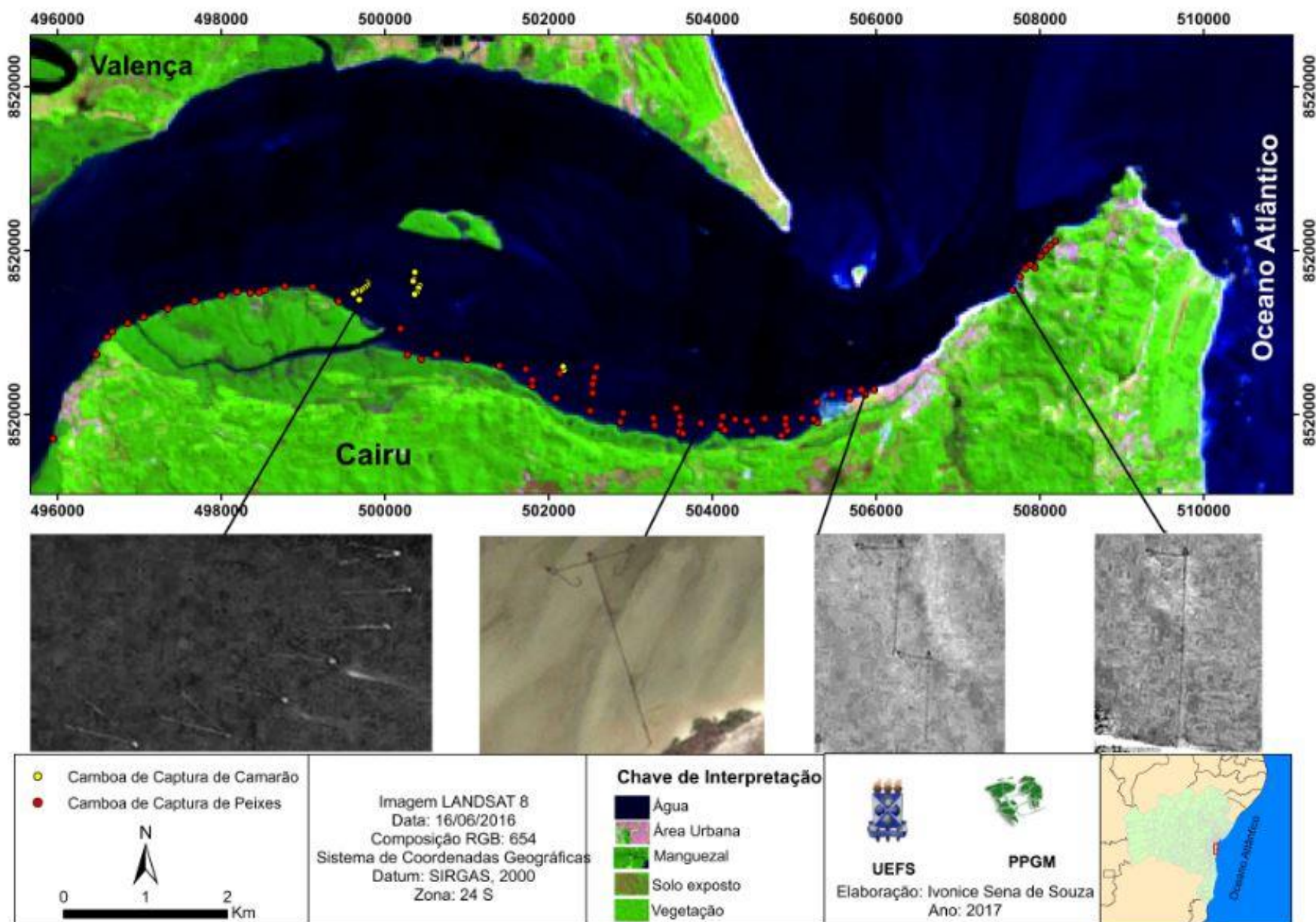


Figura 09. Localização geográfica das camboas com destaque para alguns formatos a partir das imagens do *Google Earth*.



A Figura 10 ilustra algumas atividades envolvendo a pesca com camboas na localidade da Gamboa fotografadas *in situ*.

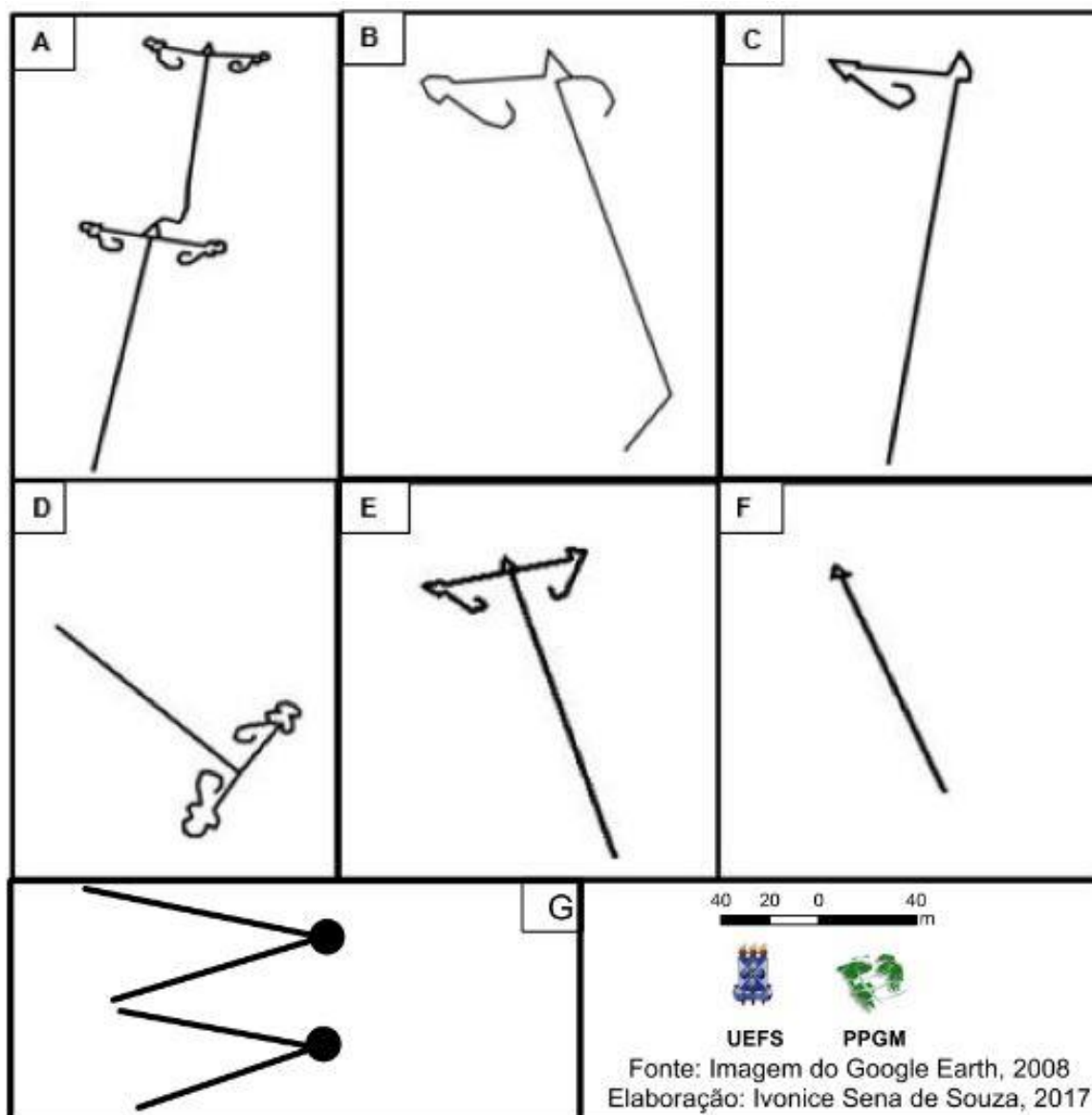
Figura 10. Camboa fixada em ambiente arenoso (A). Pescador “camboeiro” fazendo a manutenção (substituição) das estacas de uma camboa (B). Telas retiradas para limpeza, expostas ao sol (C). Camboa tipo *braço aberto* (D). Material para confecção de camboas (E). Esteiras entrelaçadas para fixação nas estacas de uma camboa tradicional (F).



Fonte: Dados de campo (2017)

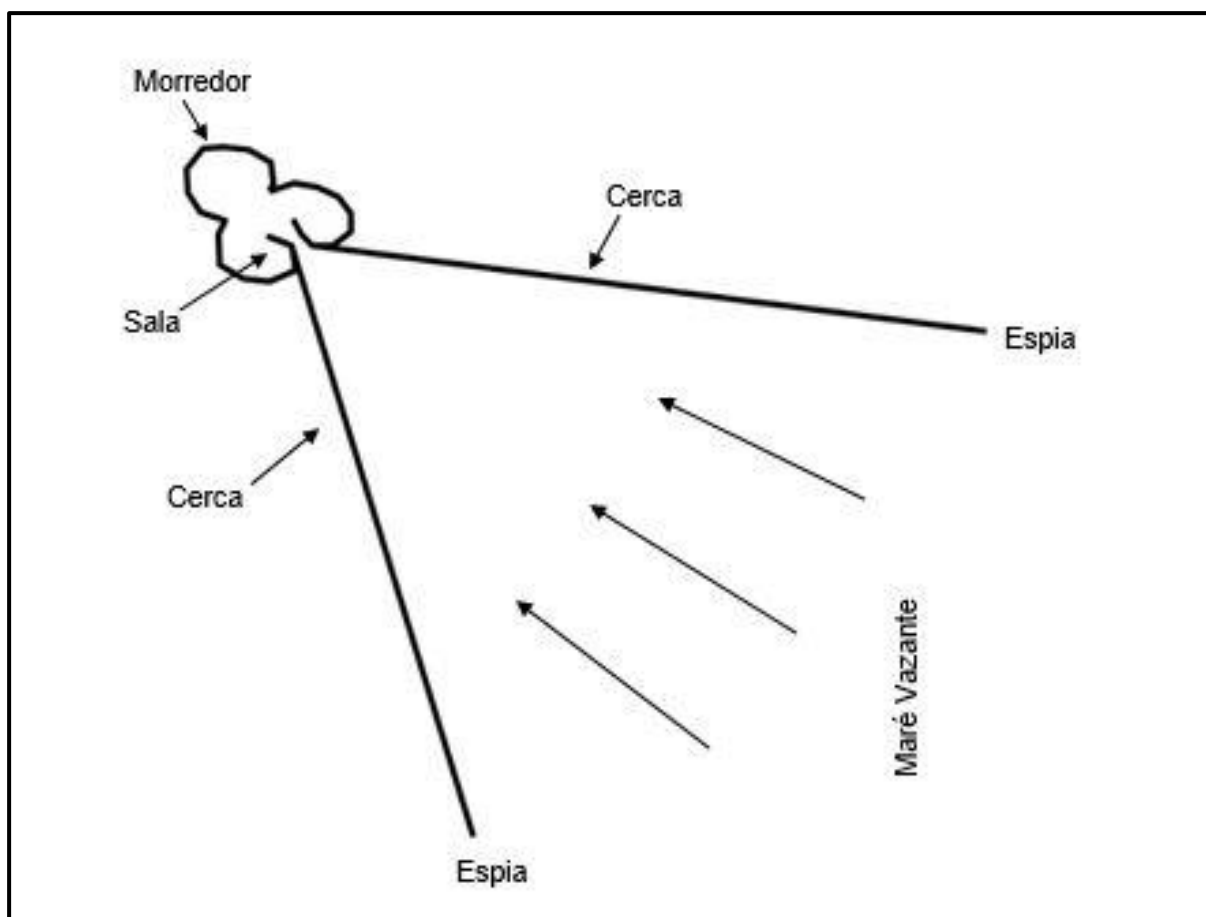
A partir da análise das imagens de sensoriamento foi possível vetorizar os diferentes formatos de camboas para a subárea 01 da área de estudo. Foram identificados 7 formatos de camboas, como apresentado na Figura 11. Na verificação em campo, no setor entre as localidades da Gamboa e Morro de São Paulo e Galeão não foi encontrado nenhum formato de camboa diferente do verificado nas imagens disponíveis no *Google Earth*. Nesta área as camboas são classificadas em três tipos diferentes, o formato *braço aberto*, a camboa em “V” e a camboa *corpo contra água*.

Figura 11. Esboço dos diferentes formatos (tipos) de camboas identificadas através das imagens do *Google Earth* na subárea 01. A: Camboa *braço aberto* em fileira, B: Camboa *corpo contra água* com gancho, C: Camboa *corpo contra água*, D: Camboa *braço aberto*, E: Camboa *braço aberto* com cerco no travessão, F: Camboa em processo de construção, G: Camboas em “V”.



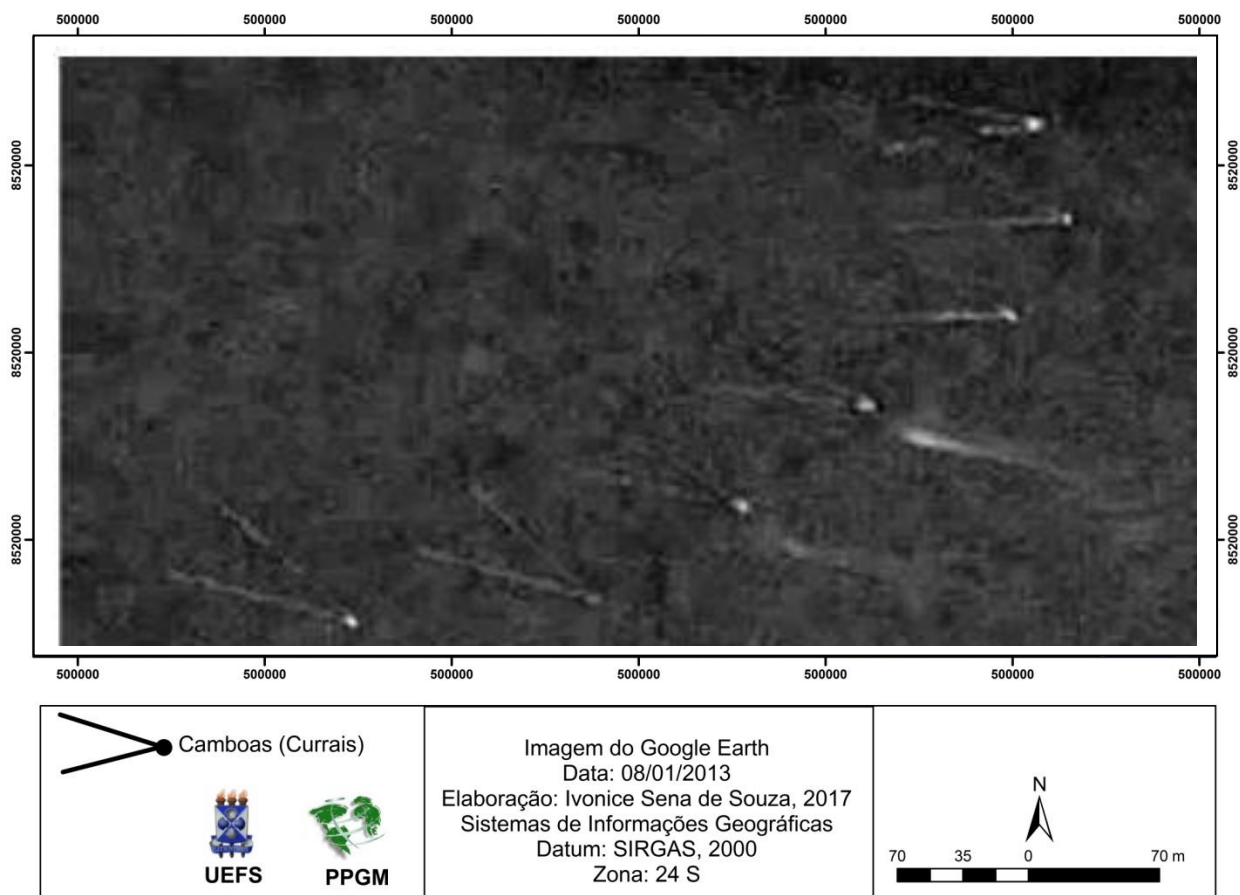
No norte da Ilha de Tinharé, nas proximidades da localidade do Galeão foi detectada a instalação de camboas do tipo “V” para captura de camarão. No campo foi possível identificar os seus compartimentos e como são denominados. Essas camboas são constituídas de duas espias e duas cercas sempre abertas para o fluxo de maré vazante, uma sala e o morredor (Figura 12). No Estado do Pará, o curral do tipo “V” é conhecido como “*crôa*”. Porém esse tipo de armação é raro na área de estudo do Baixo Sul da Bahia, mas é dominante na região do Recôncavo baiano, especificamente na baía do Iguape. Das 152 camboas detectadas pelas imagens do *Google Earth*, na região do Baixo Sul, apenas 18 foram do tipo “V” (Figura 13). Na verificação *in situ* além das 18 já identificadas nas imagens, foram observadas mais três novas camboas deste tipo, totalizando 21 camboas em “V”.

Figura 12. Compartimentos de uma camboa em “V” no norte da ilha de Tinharé.



Elaboração: Ivonice Sena (2017)

Figura 13. Camboas do tipo “V” na contra costa da Ilha de Boipeba, identificadas a partir das imagens do *Google Earth*.



Nas imagens do *Google Earth* não é possível identificar todos os compartimentos das camboas em “V”, apenas as cercas. A verificação em campo realizada na subárea 01, no trecho próximo ao Morro de São Paulo, no início do mês de agosto, quando as 09 camboas encontradas estavam abandonadas ou desativadas para manutenção, algumas sem as telas e outras faltando estacas ou com as telas e estacas caídas. Em campo, foram contactados pescadores que estavam fazendo a manutenção de uma destas camboas. Foi encontrado muito material na praia, para a confecção e manutenção das camboas, a exemplo de estacas de madeira e telas ou esteiras para reposição. Estas más condições das camboas observadas pode estar associada à época do ano, após um período de inverno rigoroso com muito vento, mar agitado, em um setor da costa Norte da Ilha de Tinharé mais exposto ao mar aberto, fora da barra da Ponta do Curral. Além de coincidir com o final do período de maior produção das capturas nas camboas, que ocorre de maio a agosto.

De acordo com os camboeiros, este período considerado de inverno é o período de safra dos peixes de camboa, que estaria associado à “água suja”, turva devido à suspensão de sedimentos e nutrientes do fundo, misturado à água do mar pelo vento, e maior vazão do estuário devido às chuvas, aumentando a produtividade local neste período.

No norte da Ilha de Tinharé quanto ao material de confecção das camboas predomina as camboas de material sintético. Só foram encontradas camboas de material de taquari (*Mabea Fistulifera Mart.*) e taliscas de dendê (*Elaeis Guineensis*) ou de coqueiros (*Coco Nucifera*) nas camboas do tipo “V” (Figura 14).

Quanto ao tipo de camboas, na subárea 01 predominam as camboas do tipo *corpo contra água*, seguida da camboa do tipo “V” (Tabela 01). As camboas do tipo *corpo contra água* pesca na vazante ou enchente a depender da posição do travessão e gancho; o tipo *braço aberto* pesca tanto na enchente, como na vazante; e a camboa tipo “V” só pesca na vazante. Durante o trabalho de campo pôde-se perceber, a partir dos relatos dos pescadores “camboeiros” encontrados, que os pontos de fixação das camboas vêm de herança familiar.

Figura 14. Estrutura de uma camboa em “V” confeccionada de esteiras de taquari e taliscas de dendê.



Fonte: Dados de campo (2017)

Tabela 01. Tipos de camboas e quantidade de camboas por tipo identificados no Norte da Ilha de Tinharé.

Tipo de camboa	Quantidade de camboa por tipo	
	Imagem	Campo
Corpo Contra Água	64	40
Braço Aberto	8	6
Camboa em “V”	18	21

Fonte: *Google Earth* (2008) e dados de campo (2017)

Das 21 camboas em “V” encontradas no campo foi possível observar 05 camboas do tipo “V” desativadas (Figura 15). Aqui são consideradas as camboas desativadas, danificadas ou em manutenção aquelas que não estão pescando, que por algum motivo está sem seus compartimentos completos. É muito comum encontrar as camboas em “V” sem as esteiras do morredor, como podemos observar nas figuras 16 A e B, isso ocorre devido à força das correntes de maré no canal onde estão instaladas.

Figura 15. Localização geográfica das camboas com destaque para alguns formatos a partir das imagens de campo.

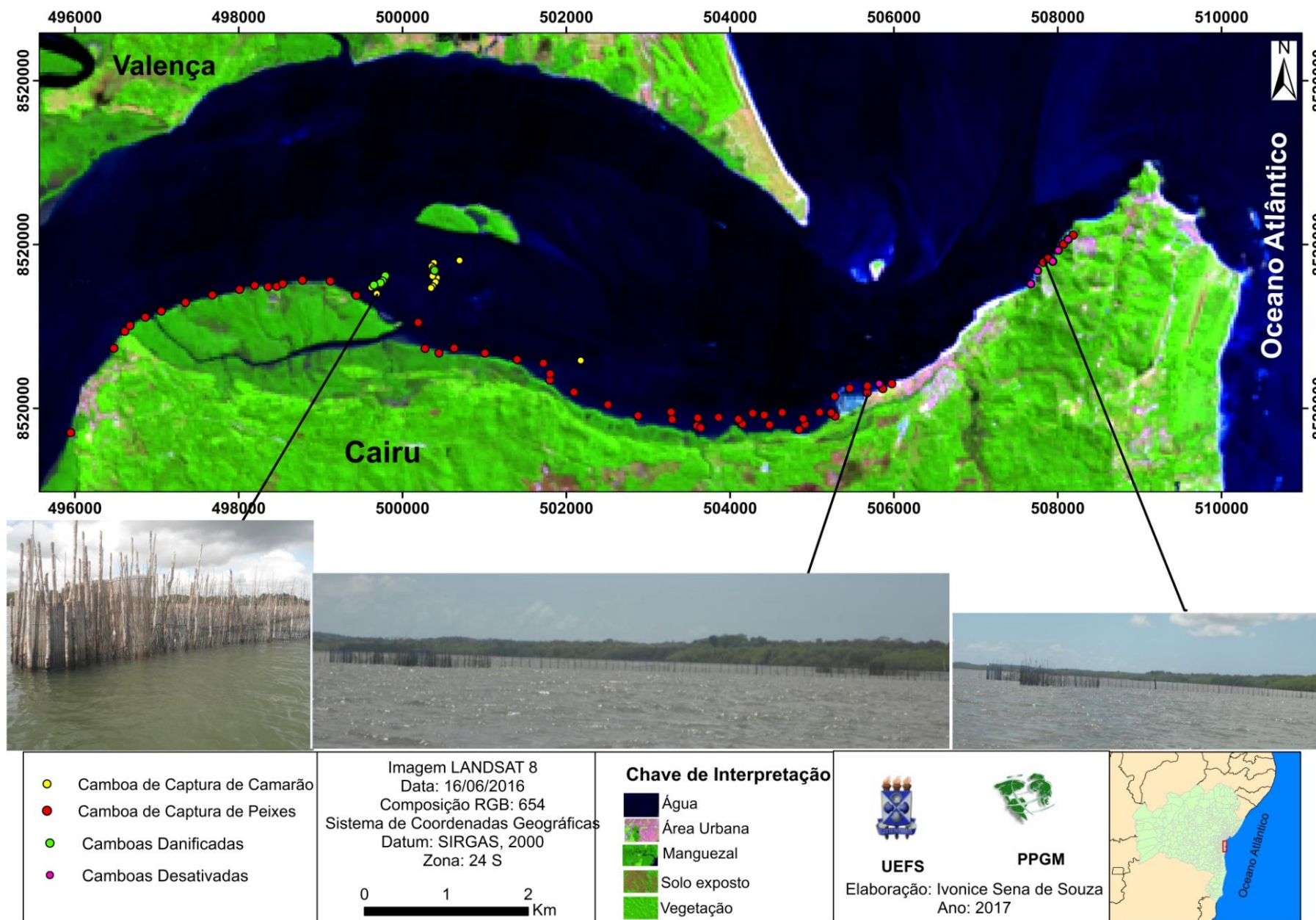
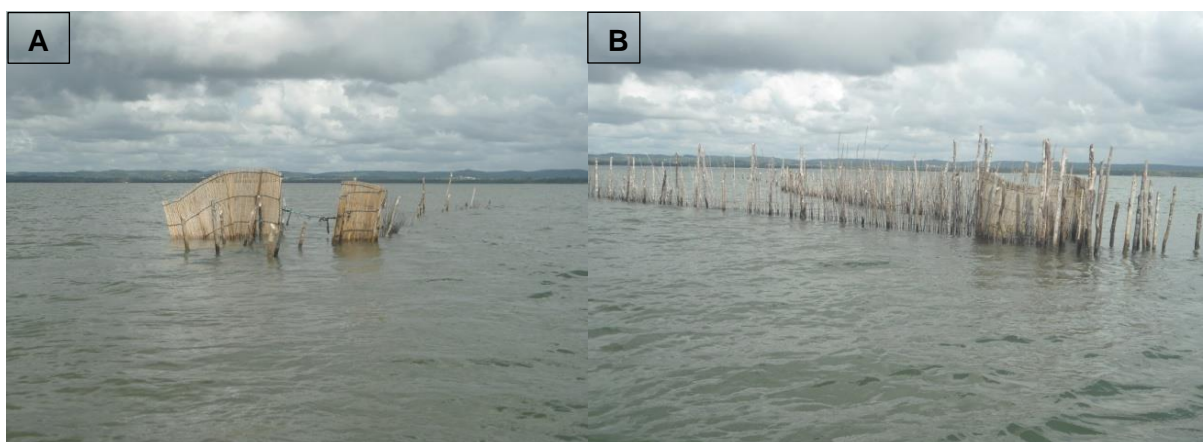


Figura 16. Foto de camboas de camarão; A: Camboa partida ao meio devido à força das correntes de maré; B: Camboa sem as esteiras do morredor.



Fonte: Dados de campo (2017)

A partir das imagens do *Google Earth* não é possível identificar as diferentes estruturas das camboas do tipo “V”, dificultando assim a mensuração dos seus compartimentos. Em verificação *in situ* foram obtidas as coordenadas geográficas das espias e morredores para posterior cálculo do comprimento das cercas ao morredor, a partir da distância entre as espias e o morredor de cada camboa. Foi observado em campo e no cálculo da distância das espias ao morredor, que uma das cercas das camboas em “V” é sempre maior que a outra (Tabela 02).

Tabela 02. Comprimentos das cercas (distância das espias ao morredor) das camboas do tipo “V” no Norte da ilha de Tinharé.

Camboa	Cerca 1	Cerca 2
1	60 m	65 m
2	37 m	27 m
3	50 m	47 m
4	44 m	31 m
5	39 m	22 m
6	55 m	29 m
7	59 m	60 m
8	35 m	41 m

Fonte: Dados de campo (2017)

O Quadro 02 mostra o comprimento das cercas (da espia ao morredor) das camboas de pesca da subárea 01. Essas medidas foram obtidas através das imagens do *Google Earth*, mensuradas com a ferramenta régua.

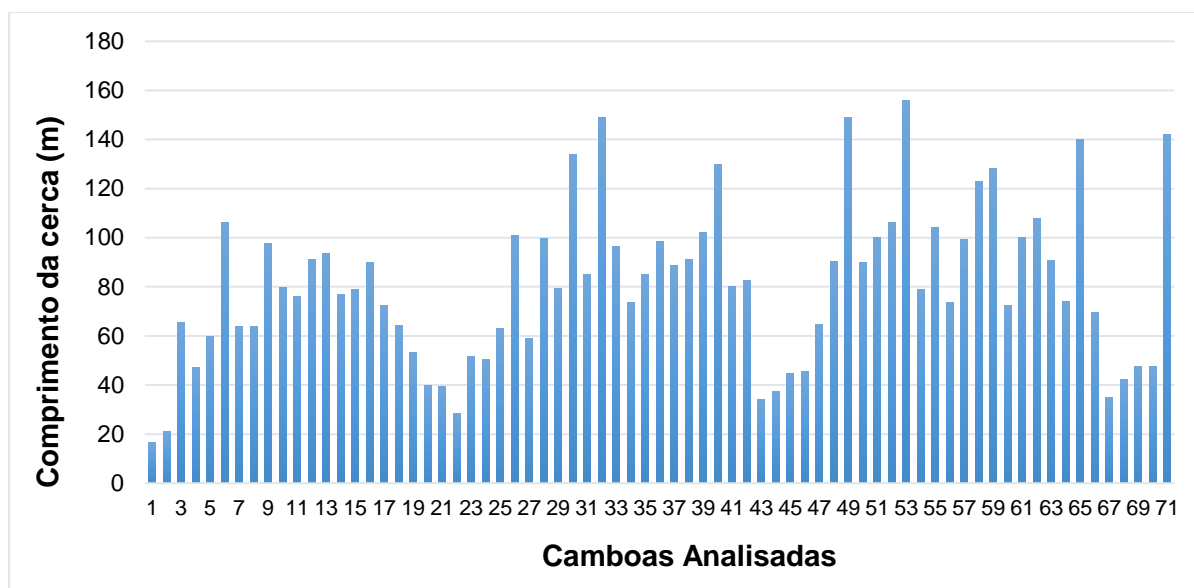
Quadro 02. Distância da espia ao morredor das camboas/currais na costa Norte da Ilha de Tinharé, município de Cairu.

Camboa Analisada	Distância da espia ao morredor (m)	Camboa Analisada	Distância da espia ao morredor (m)	Camboa Analisada	Distância da espia ao morredor (m)
1	16,6	25	63,0	49	149,0
2	20,9	26	101,0	50	90,0
3	33,4	27	59,0	51	100,0
4	47,0	28	99,6	52	106,0
5	59,9	29	79,2	53	156,0
6	106,0	30	134,0	54	79,0
7	64,0	31	84,9	55	104,0
8	63,7	32	149,0	56	73,5
9	97,7	33	96,3	57	99,4
10	79,7	34	73,5	58	123,0
11	75,9	35	84,9	59	128,0
12	91,2	36	98,6	60	72,3
13	93,5	37	88,6	61	100,0
14	77,0	38	91,1	62	108,0
15	78,8	39	102,0	63	90,7
16	89,7	40	130,0	64	74,0
17	72,5	41	80,2	65	140,0
18	64,4	42	82,7	66	69,7
19	53,2	43	34,3	67	35,0
20	39,3	44	37,5	68	42,4
21	39,7	45	44,8	69	47,4
22	28,4	46	45,7	70	47,4
23	51,6	47	64,8	71	142,0
24	50,2	48	90,4		

Fonte: Google (2007, 2008)

A distância máxima das cercas, medidas da espia ao morredor foi de 156 metros, enquanto o comprimento mínimo corresponde a uma distância de 16,6 metros (Gráfico 01).

Gráfico 01. Distância da espia ao morredor (comprimento da cerca) das camboas no Norte da Ilha de Tinharé.



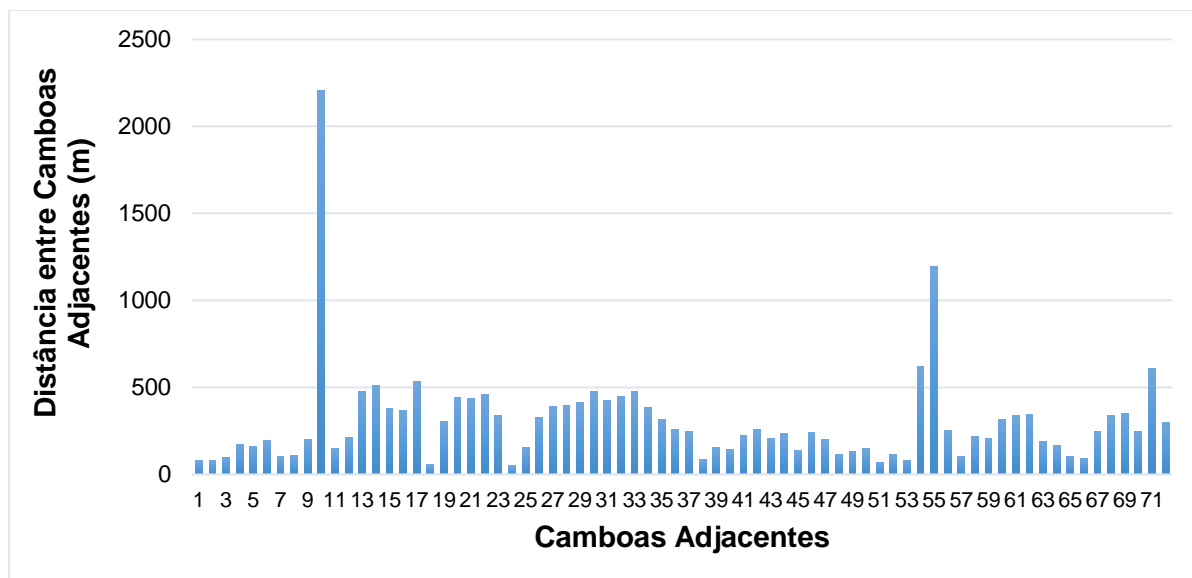
Quadro 03. Distância entre as espías de camboas vizinhas adjacentes na costa Norte da Ilha de Tinharé, município de Cairu.

Camboas Adjacentes	Distância entre as espías de camboas vizinhas adjacentes (m)	Camboas Adjacentes	Distância entre as espías de camboas vizinhas adjacentes (m)	Camboas Adjacentes	Distância entre as espías de camboas vizinhas adjacentes (m)
1-2	79,7	25-26	152	49-50	133
2-3	79,8	26-27	327	50-51	150
3-4	96	27-28	390	51-52	70,9
4-5	173	28-29	395	52-53	114,0
5-6	162	29-30	414	53-54	81,34
6-7	197	30-31	474	54-55	618
7-8	101	31-32	425	55-56	1.195
8-9	110,9	32-33	449	56-57	251
9-10	198	33-34	475	57-58	104
10-11	2.209	34-35	382	58-59	218
11-12	148	35-36	317	59-60	208
12-13	210	36-37	258	60-61	315
13-14	477	37-38	246	61-62	341
14-15	512	38-39	85,8	62-63	346
15-16	377	39-40	153	63-64	191
16-17	366	40-41	142	64-65	166
17-18	534	41-42	224	65-66	104
18-19	57,2	42-43	256	66-67	94
19-20	300	43-44	208	67-68	244
20-21	445	44-45	238	68-69	341
21-22	436	45-46	136	69-70	350
22-23	461	46-47	241	70-71	244
23-24	336	47-48	198	71-72	608
24-25	51,7	48-49	117	72-73	300

Fonte: Google (2007, 2008)

A distância mínima entre as camboas vizinhas adjacentes equivale a 57,2 metros. Já a distância máxima corresponde a 2.209 metros (Gráfico 02).

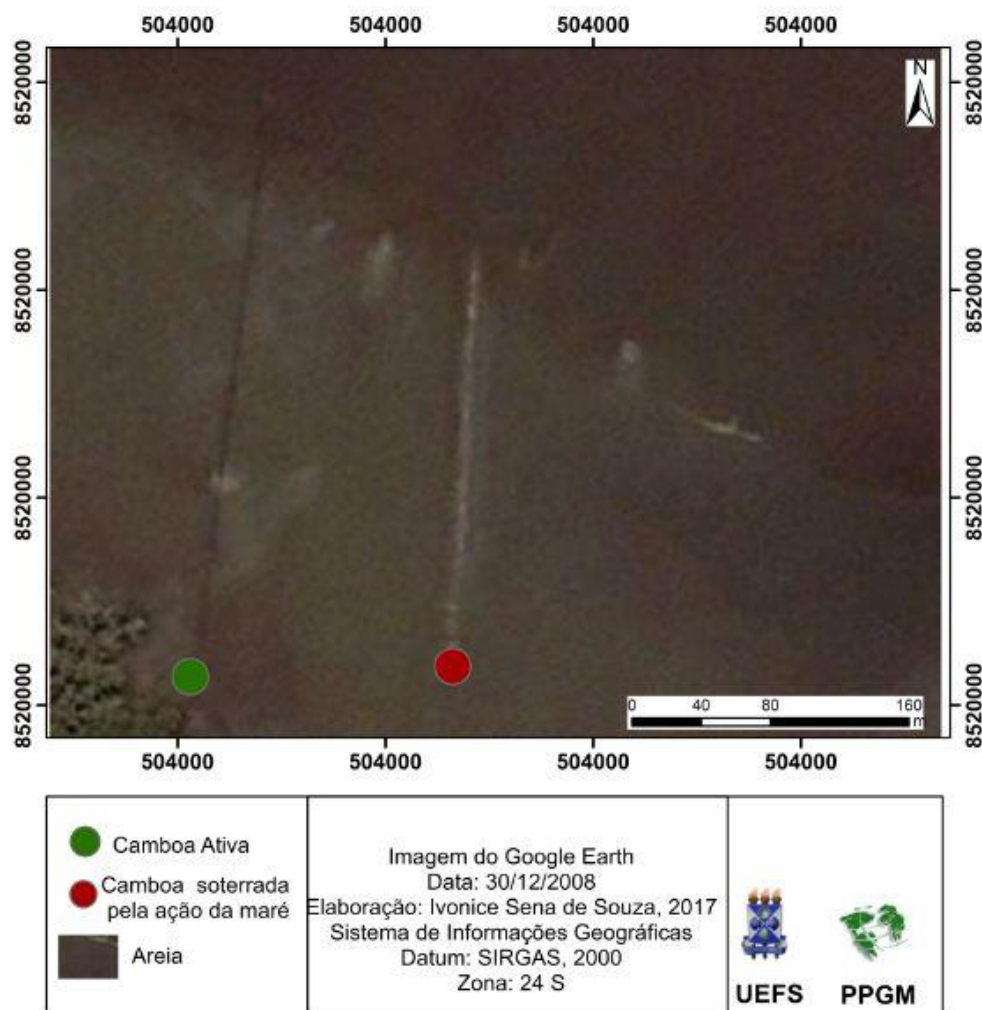
Gráfico 02. Distância entre as espias das camboas adjacentes no Norte da Ilha de Tinharé.



De acordo com os camboeiros o que determina o tamanho do travessão para o morredor é o tamanho da cerca. O tamanho do travessão tem aproximadamente um terço do tamanho da cerca. No campo também foram mensuradas algumas camboas para verificar esta situação. As camboas de 77 metros de cerco tem um travessão de 25 metros, essas medidas correspondem aos mesmos valores da imagem.

As camboas quando danificadas ou soterradas pela areia, devido a ação das correntes de maré são facilmente detectadas nas imagens de sensoriamento remoto, essas têm um contraste diferente das camboas ativas que apresentam a cerca em linha escura, enquanto as soterradas encontram-se em cores esbranquiçadas, com uma aparência de soterramento pela areia ou lama (Figura 17).

Figura 17. Identificação de camboas abandonadas na costa Norte da Ilha de Tinharé, município de Cairu. A: Camboa Abandonada. B: Camboa Ativa.



No Baixo Sul a matéria prima utilizada na construção dos currais é a cana brava, a piaçava (*Attalea Funifera Mart.*) e madeiras retiradas da mata. Não é utilizada a madeira do manguezal como relatado por pesquisadores em outras regiões do país (KRUMME, *et al.*, 2015; LUCENA *et al.*, 2013).

Subárea 02

Na subárea 02 foram identificadas 27 camboas (currais) de pesca, essas camboas foram identificadas e analisadas através de imagens de alta resolução disponíveis no *Google Earth*. As camboas identificadas a partir das imagens foram agrupadas em duas categorias: camboas desativadas e camboas ativas, quando verificadas em

campo as camboas espacializadas puderam ser agrupadas em três categorias de condições de uso: camboas ativas, camboas desativadas e camboas removidas para manutenção (Figura 18).

Através do mapeamento das camboas a partir das imagens do *Google Earth* destacamos a localização geográfica de alguns tipos de camboas (Figura 19). Na figura 20 destaque para a localização de algumas camboas verificadas em campo.

Figura 18. Mapeamento das camboas de pesca identificadas na área de estudo através de imagens *Google Earth* de 2012 (à esquerda) e averiguadas em campo, em 2017 (à direita). São indicadas as categorias observadas de camboas “ativas”, “desativadas para manutenção” ou “removidas” em cada ano.

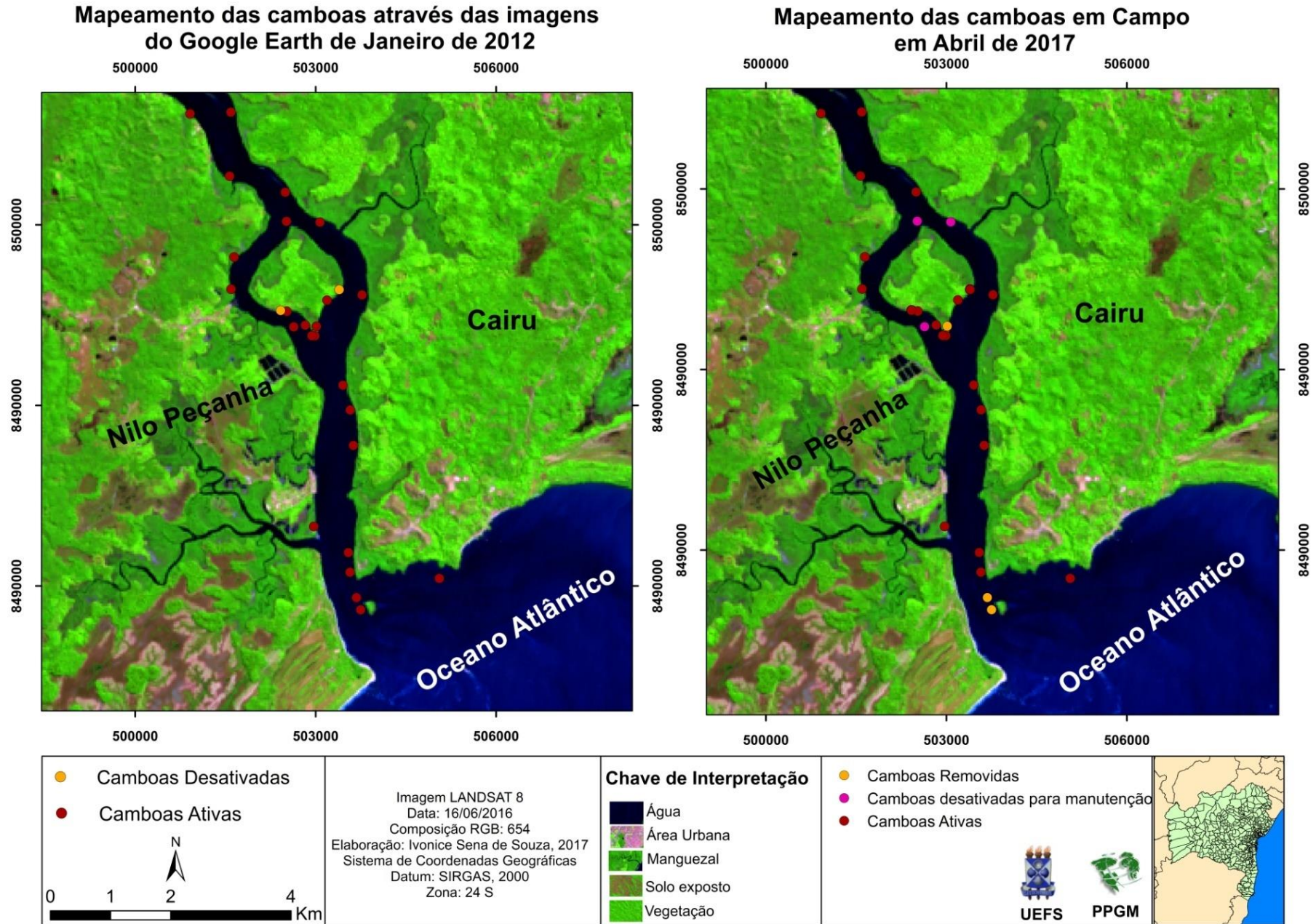


Figura 19. Localização geográfica das camboas com destaque para alguns formatos a partir das imagens do *Google Earth*.

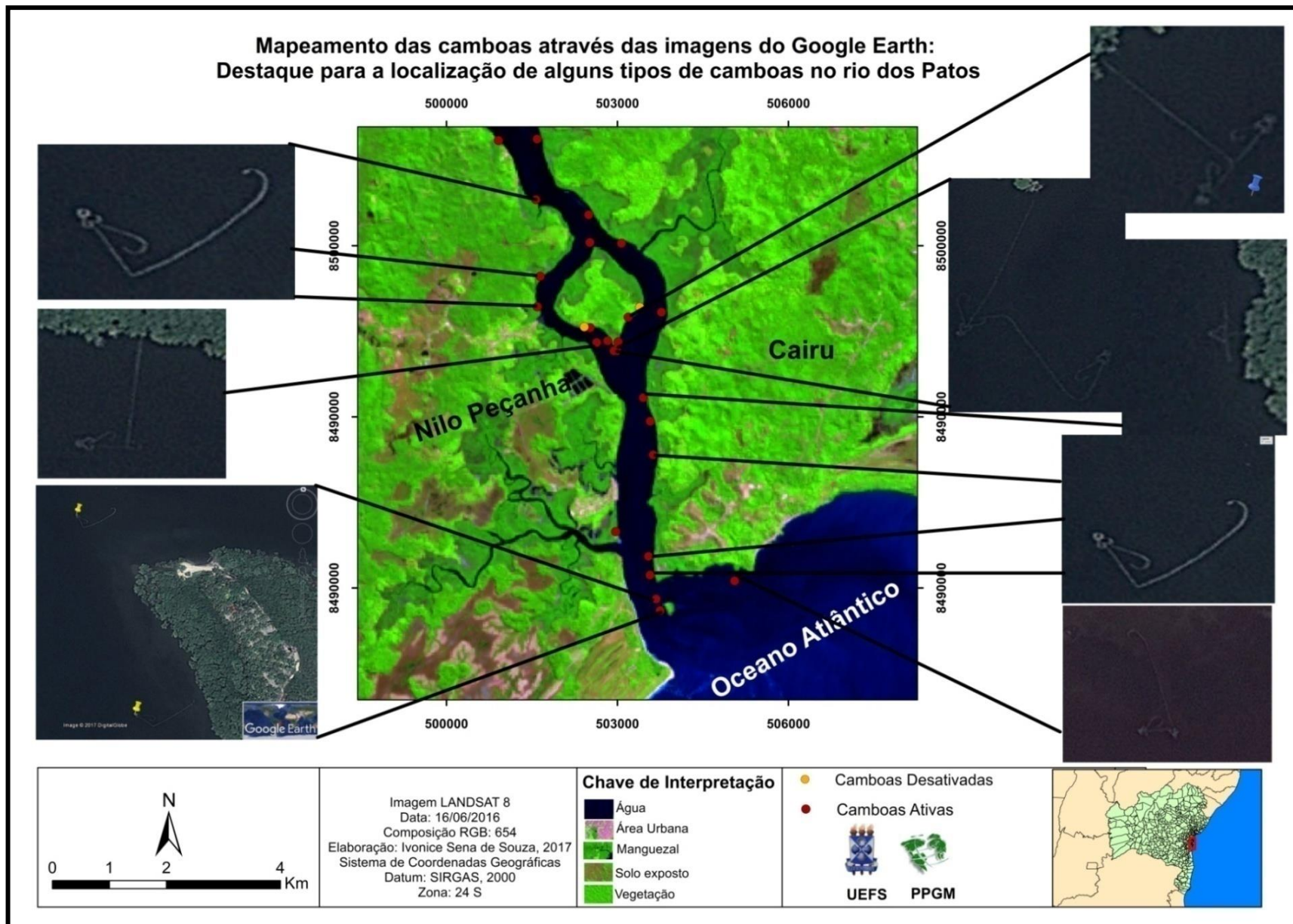
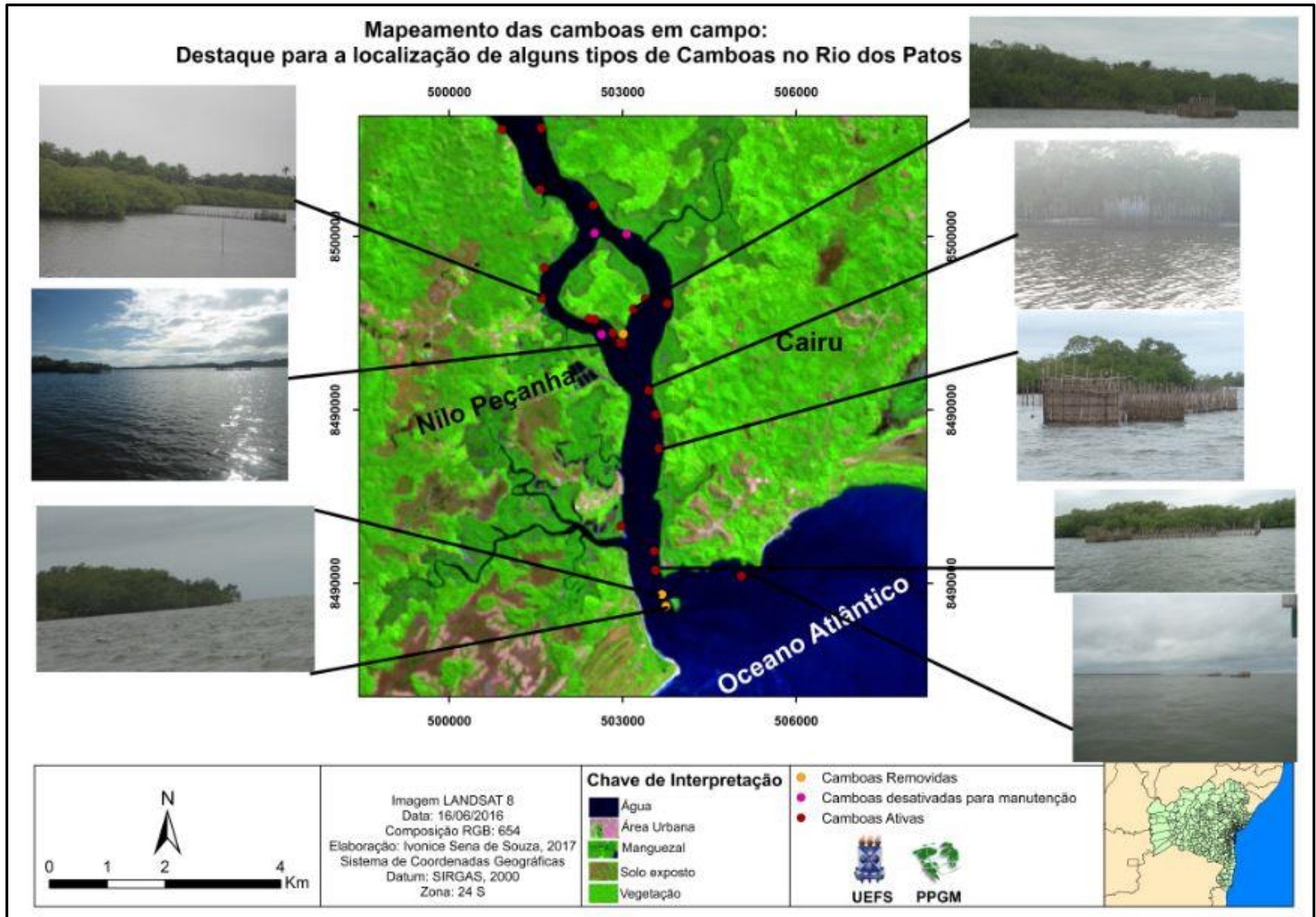


Figura 20. Localização geográfica das camboas com destaque para alguns formatos a partir das imagens de campo.



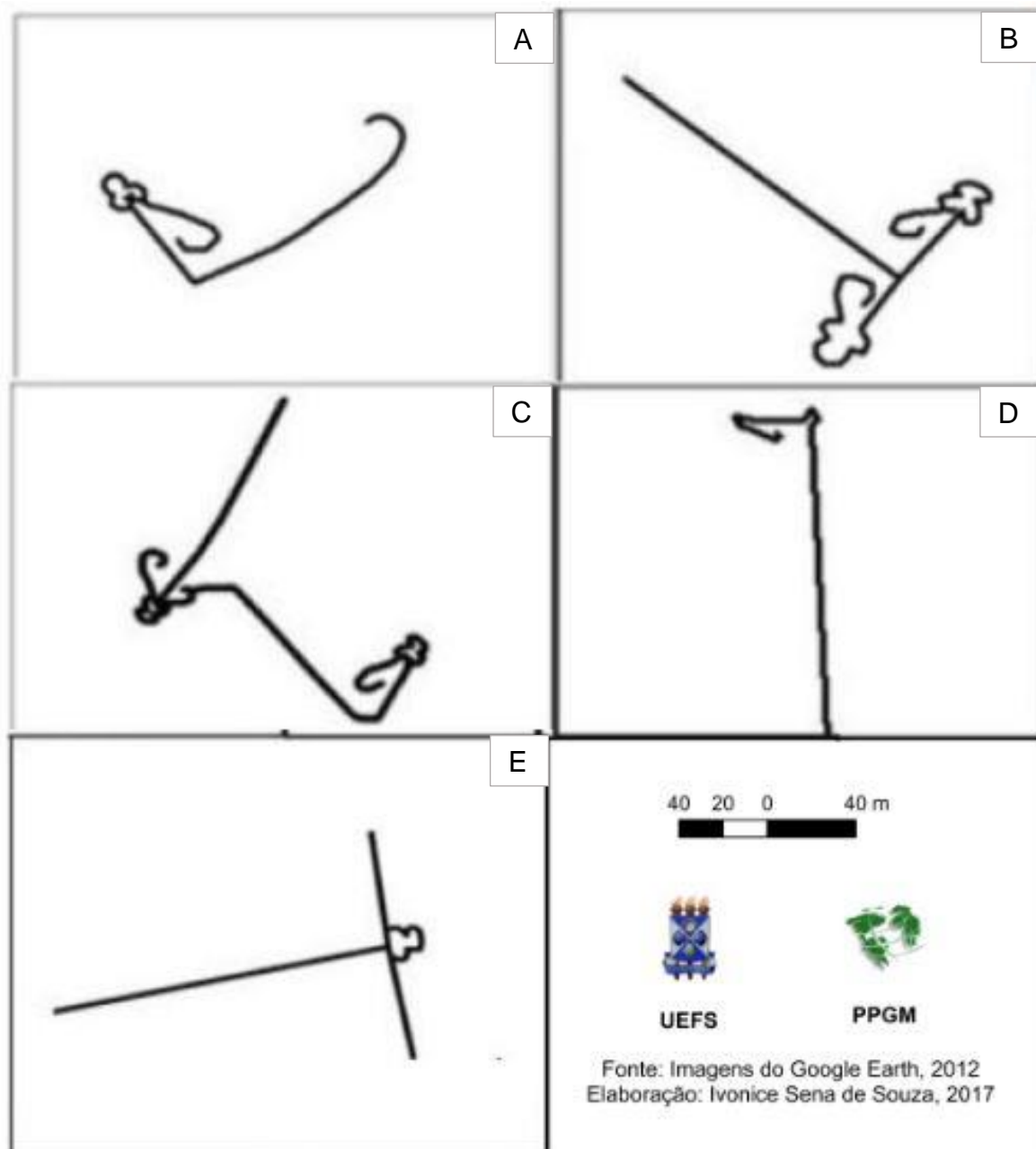
A partir da análise das imagens foi possível identificar cinco tipos recorrentes de configuração das camboas, considerando a disposição dos seus compartimentos, sua forma e geometria (Figura 21). Esses diferentes tipos de camboas refletem o ponto de fixação no estuário, as condições hidrodinâmicas locais, as espécies-alvo e a estratégia de captura. Algumas camboas capturam na maré de vazante e de enchente, outras capturam somente na enchente ou só na vazante. Assim como na subárea 01, durante o trabalho de campo pôde-se perceber, a partir dos relatos dos pescadores “camboeiros” encontrados, que os pontos de fixação das camboas vêm de herança familiar e os conhecimentos tradicionais permitem aos “camboeiros” conservar a produtividade dos locais de pesca através de práticas de manejo, como o “descanso” das áreas.

Assim como na região Norte do Brasil e do Estado da Paraíba, onde as camboas (currais) de pesca possuem nomes específicos para os diferentes tipos, a exemplo, dos currais de enfia, enfia coração, coração, cachimbo e furtado descritas por MANESCHY, (1993); FIDELLIS, (2013); BRABO, (2006); NASCIMENTO *et al.*, (2016); LIMA, (2010), os camboeiros da região do Baixo Sul da Bahia, eles costumam chamar os diferentes formatos de: camboas de *braço aberto*, *travessão*, *corpo e contra água*, *gancho e enganador*. Quando questionados porque a camboa é denominada de corpo-contra água um camboeiro respondeu:

“A camboa corpo-contra água é uma camboa que a gente tem aí. Chama de corpo porque a casinha fica na ponta do cerco, e sobe com o travessão para a outra casinha.”

(Entrevistado do rio dos Patos)

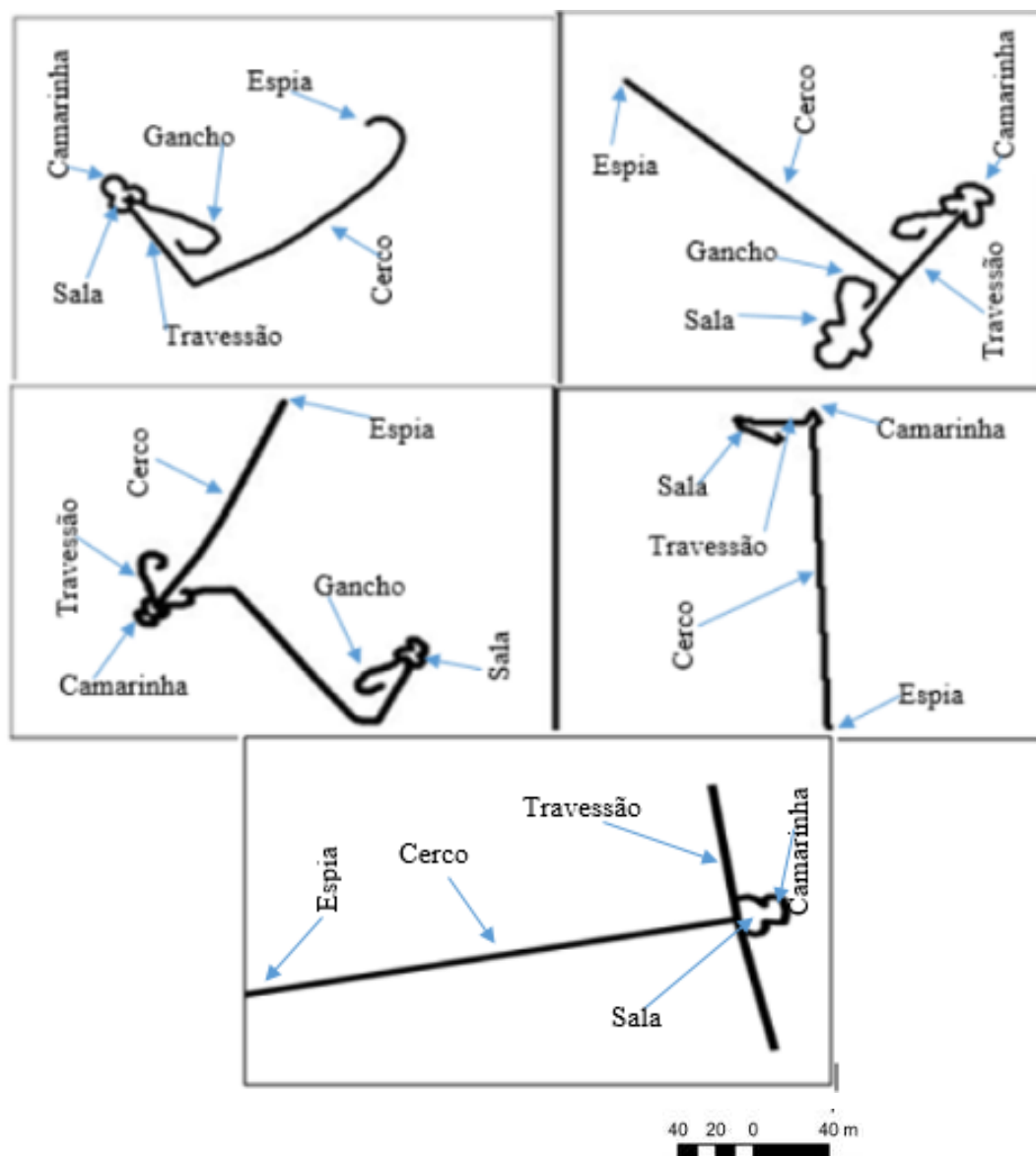
Figura 21. Esboço dos diferentes tipos de camboas identificadas através das imagens do *Google Earth* e verificados em campo. Denominações dos diferentes tipos de camboas de pesca identificadas na região do Baixo Sul da Bahia. A: Gancho; B: Camboa *braço aberto*; C: Camboa de *Travessa*; D: Camboa *corpo contra água*; E: *Enganador*.



Araújo (2015) registrou que os currais de pesca em Bitupitá, no Ceará, possuem quatro compartimentos denominados de “chiqueiro”, “sala grande”, “salinha” e “espia”. O único termo equivalente a região do Baixo Sul, é a espia. Porém no Baixo Sul, a espia se distingue da cerca, por ser o mourão mais próximo da areia. Já no Ceará, o termo espia, corresponde a todo o cercado. Na Paraíba, por exemplo, os currais são formados de sete compartimentos, sendo eles: a espia, a sala sul, a sala norte, sala,

chiqueiro, chiqueiro grande, chiqueirinho e a barbatana (NASCIMENTO, *et. al.*, 2016). As camboas da região do Recôncavo baiano tem formato em “V”, e possuem os seguintes compartimentos: candeeiro, copo, tecido, manga, mourões e aba de boca (RELATÓRIO, 1969). Há uma grande variedade regional de tipologias e terminologias para definir os compartimentos das camboas de pesca. Na figura 22 é apresentado o esboço dos diferentes compartimentos das camboas e suas respectivas nomenclaturas.

Figura 22. Esboço dos diferentes tipos de camboas identificadas através das imagens do *Google Earth* e validadas em campo. As setas indicam os diferentes compartimentos e nomenclatura própria, observados na região do Baixo Sul da Bahia.



Na verificação dos tipos de camboas pôde-se constatar que a forma predominante na área de estudo é do tipo gancho. Das 21 artes em operação, 17 são do tipo gancho. Foi encontrado em campo apenas uma camboa do tipo *travessa*, uma do tipo *enganador*, uma do tipo *corpo contra água*, e uma no formato *braço aberto*.

No rio dos Patos, quanto ao material de confecção das camboas, encontra-se camboas confeccionadas com cana brava e as camboas confeccionadas com material sintético, como telas e PVCs. Na Tabela 03 podemos observar os tipos de camboas e o material de confecção. As camboas do tipo gancho predominam na área de estudo (Figura 23).

Tabela 03: Tipos de camboas e a quantidade quanto ao material de confecção no rio dos Patos.

Tipo de camboa	Quantidade de camboa quanto ao material de confecção	
	Cana brava	Material sintético (Telas, PVC e etc.)
Gancho	3	14
Braço Aberto	1	-
Camboa de Travessa	-	1
Corpo Contra Água	1	-
Enganador	-	1

Fonte: Dados de Campo (2017)

Figura 23. Camboa de pesca do tipo “gancho”, no rio dos Patos.



Fonte: Dados de campo (2017)

A montagem de uma camboa com tela de náilon é mais rápida, durável e econômica em relação a um apetrecho confeccionada com cana brava. Os apetrechos tradicionais confeccionados de cana brava são localizados próximos dos canais dos rios ou próximas do mar. Não são de tela, porque as telas não suportam ondas e hidrodinamismo mais intenso, segundo informação de campo colhida junto aos pescadores camboeiros.

Durante a verificação *in situ*, um dos pescadores comentou sobre a reação dos camboeiros quando da inserção da camboa de tela na sua comunidade. Ele lembrou que eles falaram que:

“Era loucura pescar com telas, as telas não iam aguentar. Mas o cara começou a fazer cada pescaria bonita, ai todo mundo queria também, ai deu certo. A primeira mariscagem que ele fez com camboa de tela impressionou muita gente”.

(Entrevistado do rio dos Patos)

Quanto ao gasto para confeccionar uma camboa, de acordo com os camboeiros varia bastante. Uma camboa confeccionada com cana brava chega a custar até três mil reais. Enquanto as camboas confeccionadas com telas gasta no mínimo 900 reais. O camboeiro que trabalha com camboas de cana brava disse que:

“Quem mais gasta com camboa aqui, sou eu. Porque toda hora eu joga tudo fora, porque eu só trabalho com cana brava. A de tela é só tirar limpar e colocar novamente. Mas a minha não, eu troco todo o ano. Eu só utilizo camboa de cana brava, devido ao local. O solo é uma areia grudenta. A camboa de tela não resiste neste local. Eu gasto umas 20 arrobas de bagaço de piaçava. Se eu for colocar tudo na caneta, eu gasto uns três mil. Só para tecer a camboa eu gasto 11 dias, sem parar. Para colocar a cana brava no bagaço. Tem que pagar ajudante para fazer o cordão. São três pessoas para fazer o cordão. Cada cordão tem aproximadamente 18 braças. Compra o bagaço da piaçava, umas 200 ou 300 estacas. Depois tem que apontar todas as estacas. O tamanho das estacas da camarinha tem que ser maior do que a dos outros compartimentos. O tamanho das estacas da camarinha é de 3,60 a 3,70 metros. Já as estacas do cerco e do gancho é de 2 metros e meio”.

(Entrevistado do rio dos Patos)

Cada compartimento de uma camboa possui uma função: a espia é o mourão mais próximo da areia que direciona os peixes a seguir a cerca. A cerca guia os peixes para o interior da sala; o gancho dificulta o escape dos peixes que não entraram na sala; a sala é o primeiro compartimento no qual ocorre a primeira etapa do aprisionamento; camarinha ou morredor é o último compartimento, de menor diâmetro

em relação à sala, onde os peixes ficam confinados, também é o local onde ocorre a despesca.

Na camboa confeccionada com tela, o material é reutilizado durante toda vida útil do material, sendo apenas desativadas temporariamente para a limpeza das telas, quanto ao limo, folhas, galhos e folhas dos manguezais que se acumulam na malha (Figura 24). Já a camboa confeccionada com cana brava dura mais ou menos um ano e depois passa constantemente por manutenção, até que chega um momento que todo material é retirado e não mais aproveitado.

Figura 24: Camboas em processo de limpeza, devido ao acúmulo de “limo”, macroalgas e folhas de mangue trazidas pelas correntes de maré.



Fonte: Dados de campo (2017)

Segundo os camboeiros os fatores que determinam a escolha de onde fixar a camboa, vem de tradição, ou seja, os pescadores camboeiros fixam as camboas (currais) no mesmo local de onde herdaram o ponto de fixação.

Na área de estudo, não existe nenhum tipo de placa para a identificação ou sinalização da fixação do apetrecho. Não há proibição para este tipo de pesca. A única proibição é a captura do robalo (*Centropomus* spp.) durante o período de defeso que inicia 15 de maio e termina em 31 de julho de cada ano. Os pescadores de camboas tem direito ao seguro defeso, mas a pesca com camboa não é proibida neste período, porque a camboa não captura apenas robalo (*Centropomus* spp.).

Essas artes fixas de pesca são fixadas em ambientes costeiros na beira de mangues, na lama, nas coroas de areia e nas lajes rochosas, onde há maior disponibilidade de peixes de porte comercial. De acordo com Fidellis (2013) as camboas de pesca fixadas em praias ou margens de rios ou canais dos estuários são denominados de “camboas de beira”, enquanto os instalados afastados das margens e da linha de costa são chamados de “camboas de fora”. No rio dos Patos existe, apenas as camboas ditas de beira (Figura 25).

Figura 25. Foto de Camboa classificada como “camboa de beira”.



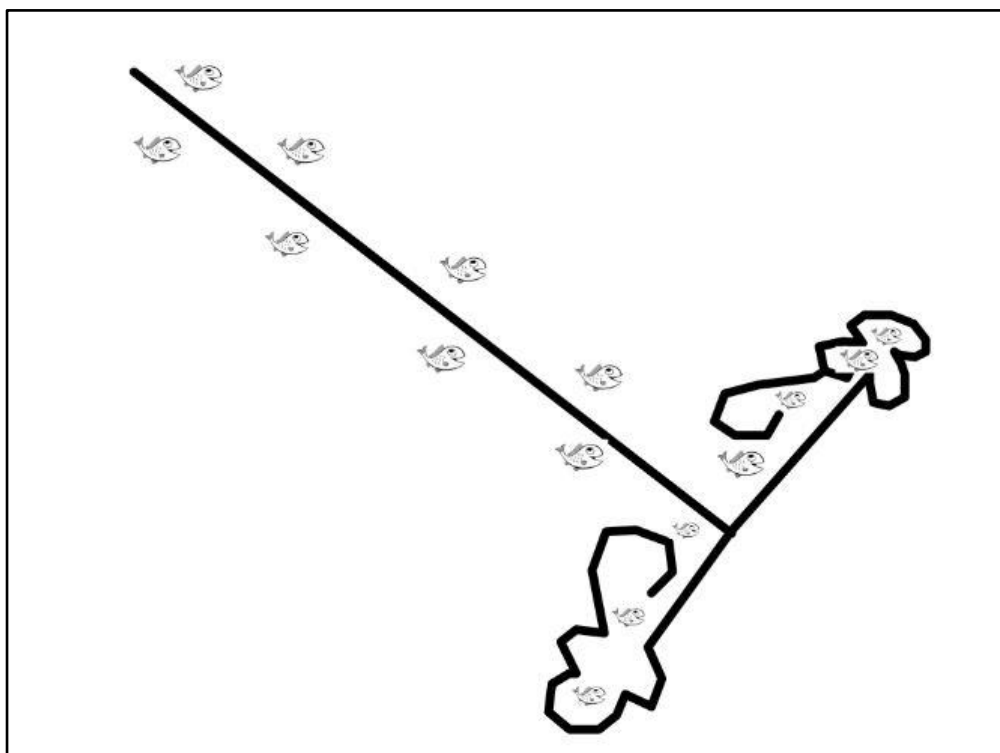
Fonte: Dados de campo (2017)

O aprisionamento dos peixes nas camboas ocorre da seguinte forma: O peixe ao encontrar a espia, tende a seguir o cerco, entra na sala, indo em direção da camarinha. A camarinha é o último compartimento da camboa, e o menor, com diâmetro de aproximadamente 1 braça, que equivale a aproximadamente dois metros de diâmetro.

Os peixes capturados são retirados da camarinha em um procedimento chamado de “mariscagem ou “despesca”. O tamanho do morredor pode determinar o limite máximo de captura possível. O cerco, o gancho e o travessão é que exercem maior

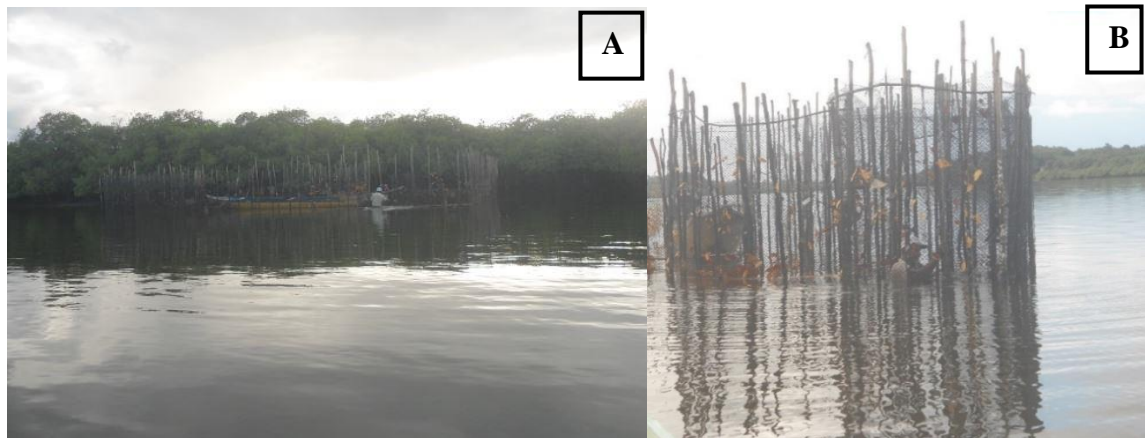
influência no poder de pesca de uma camboa. O cerco guia o peixe até o travessão, que segue em direção da entrada da sala. Se por acaso o peixe voltar, o mesmo acaba se batendo com o gancho, o que faz o peixe voltar em direção à sala, seguindo para o morredor (Figura 26). De acordo com os pescadores esses três compartimentos são importantes para não ocorrer o escape do peixe. Os camboeiros relataram que o peixe que escapa mais fácil da camboa é a tainha (*Mugil spp.*).

Figura 26. Esboço de como ocorre o aprisionamento dos peixes nas camboas (currais).



Para realizar a despesca ou a mariscagem, como é denominado pelos camboeiros, o pescador entra na sala, segue para o morredor ou camarinha com uma redinha de calão. Para entrar na camarinha abre duas varas, chamadas de varas de boca que fecham a estrutura do morredor para deter a saída do peixe capturado. Ao entrar na casinha o pescador faz o lance: roda dentro da casinha com o calão e, depois que completa o lance, fecha o calão para prender e retirar o peixe (Figura 27).

Figura 27. Etapas da despesca (“mariscagem”) de uma camboa no rio dos Pato, Baixo Sul da Bahia. A: Pescador camboeiro aproximando-se de canoa para a “mariscagem” da camboa. B: Pescador dentro da camarinha fazendo o lance com uma redinha de calão, para a captura do peixe aprisionado.



Fonte: Dados de campo (2017)

Entre as principais espécies-alvo capturadas nas camboas da área de estudo, destaca-se: Barracuda (*Sphyraena* spp.), Cabeçudo *Caranx latus*.), Carapeba (*Diapterus* spp.), Carapicu (*Eucinostomus* spp.), Cioba (*Lutjanus analis*), Dentão (*Lutjanus jocu*), Mero (*Epinephelus itaiara*), Pescadas (*Cynoscion* spp.), Robalos (*Centropomus* spp.), Vermelhos (*Lutjanus* spp.), Caranha (*Lutjanus cyanopterus*), Xaréu (*Caranx* spp.), dentre outras (Figura 28).

Figura 28. Algumas espécies de peixes capturados nas camboas.



Os pescadores camboeiros acreditam que a origem da pesca com camboas seja indígena, porque os índios pescava muito com redes fechadas ou armadilhas.

Assim como na subárea 01, para a subárea 02, também foi realizado o mensuramento das camboas a partir das imagens do *Google Earth*. O Quadro 04 mostra o comprimento das cercas (da espia ao morredor) das camboas de pesca da subárea 02.

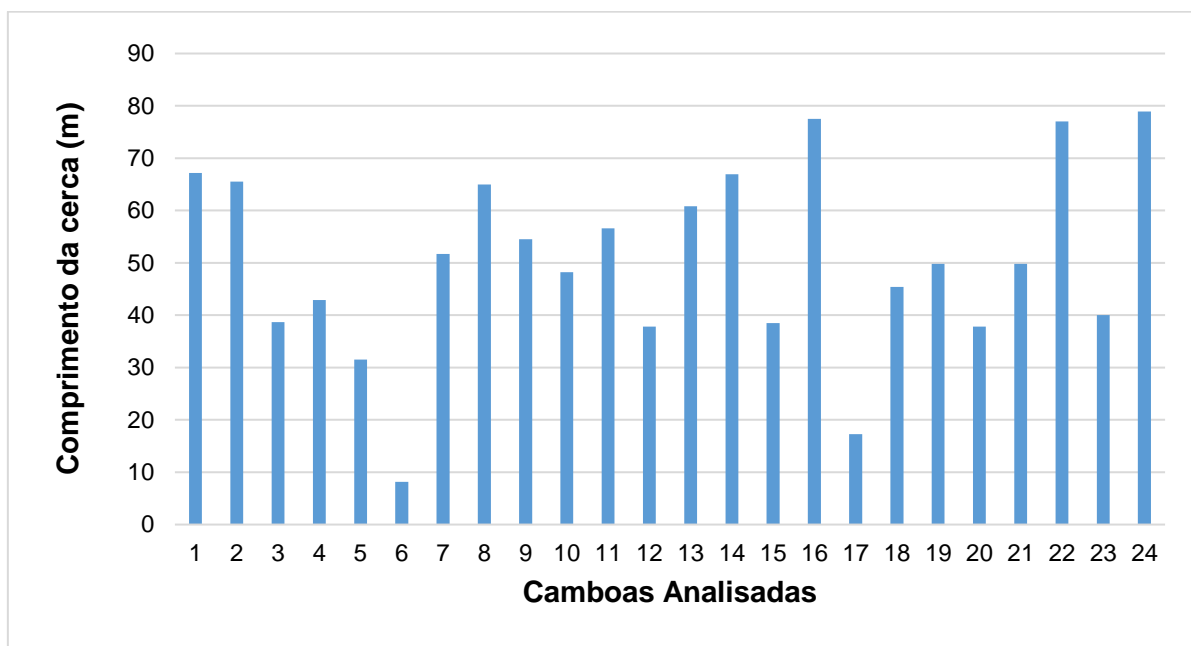
Quadro 04. Valores mensurados da espia ao morredor na Contra Costa da Ilha de Boipeba, município de Cairu.

Camboa Analisada	Distância da espia ao morredor (m)	Camboa Analisada	Distância da espia ao morredor
1	67,2	12	37,8
2	65,5	13	60,8
3	38,7	14	66,9
4	42,9	15	38,5
5	31,5	16	77,5
6	8,1	17	17,3
7	51,7	18	45,4
8	65,0	19	49,8
9	54,5	20	37,8
10	48,2	21	49,8
11	56,6	22	77,0

Fonte: Google Earth (2012)

O comprimento da espia ao morredor varia bastante, o menor comprimento mensurado corresponde a 8,1 metros, enquanto o valor máximo encontrado é de 77,5 metros (Gráfico 03).

Gráfico 03. Comprimento da espia ao redor das camboas na contra costa da Ilha de Tinharé.



O Quadro 05 mostra a distância entre as espias de camboas vizinhas adjacentes da subárea 02.

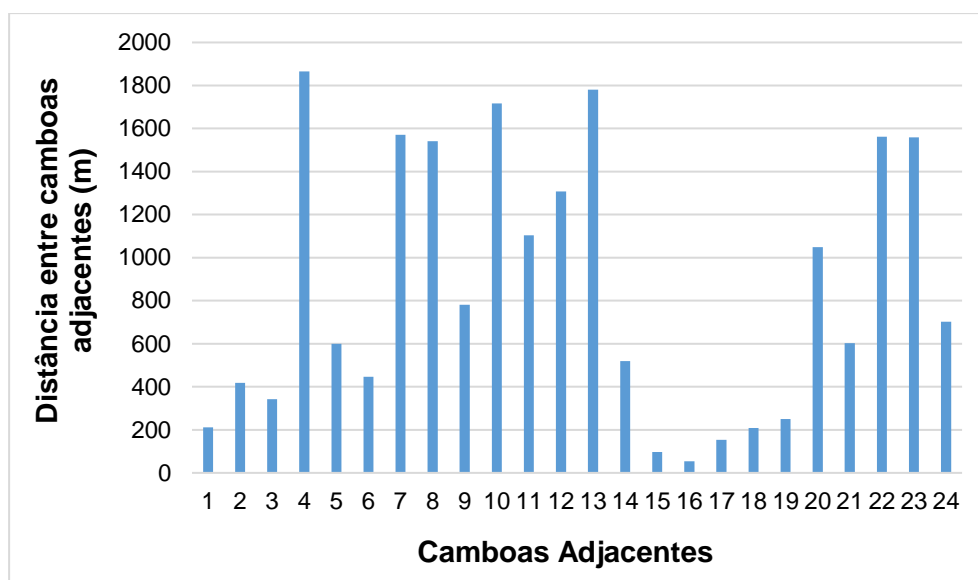
Quadro 05: Distância entre camboas vizinhas na Contra Costa da Ilha de Boipeba, município de Cairu.

Camboas Adjacentes	Distância entre as espias de camboas vizinhas adjacentes (m)	Camboas Adjacentes	Distância entre as espias de camboas vizinhas adjacentes (m)
1-2	212	12-13	1.308
2-3	418	13-14	1781
3-4	343	14-15	520
4-5	1.865	15-16	97,4
5-6	600	16-17	53,2
6-7	447	17-18	153
7-8	1.571	18-19	209
8-9	1.541	19-20	250
9-10	781	20-21	1.049
10-11	1.716	21-22	602
11-12	1.104	22-23	1.562

Fonte: Google Earth (2012)

A distância entre as espíãs de camboas vizinhas adjacentes, a distância mínima é de 53,2 metros, enquanto a distância máxima foi de 1.865 metros (Gráfico 04).

Gráfico 04. Distância entre espíãs de camboas vizinhas na contra costa da ilha de Tinharé.



Durante a averiguação em campo, foi possível mensurar os principais compartimentos das camboas de pesca; da espia a entrada da sala. Os resultados das medidas da cerca (Comprimento da espia à sala) realizadas no *Google Earth*, e as medidas realizadas em campo são apresentadas na tabela 04.

Tabela 04. Mensuração das estruturas das camboas da espia a entrada da sala.

Camboas Analisadas	Comprimento da espia a entrada da sala (m)	Comprimento da espia a entrada da sala (m)
	Imagens	Campo
1	43,0	43,0
2	42,7	52,5
3	37,9	33,5
4	14,6	15, 2
5	49, 2	50,0
6	60,0	60,0
7	51, 7	52,0

Fonte: Dados de campo (2017)

Durante a averiguação *in situ* (Figura 29) não foi possível mensurar as camboas de pesca da espia ao morredor, assim, como nas imagens. Foram mensuradas da espia a entrada da sala.

Figura 29. Mensuração em campo dos compartimentos das camboas.



Fonte: Dados de Campo (2017)

Existem diversas possibilidades para explicar as diferentes métricas encontradas nas imagens de sensoriamento remoto, com as mensurações de campo, aqui podemos citar duas possíveis situações. A primeira situação esta ligada ao fato de que cada vez que o pescador camboeiro faz a manutenção da camboa ele pode estender a extensão da camboa ou diminuir, isso vai depender muito do material que ele tem disponível naquele momento. E a segunda possibilidade esta na análise das imagens. Em algumas situações não é possível visualizar parte do inicio da estrutura da camboa, quando esta fica coberta pela copa dos manguezais (Figura 30). Já em campo é possível fazer a mensuração do inicio da estrutura por baixo da copa do manguezal . Na imagem a baixo é possível perceber essa diferença, longo no inicio da espia as canas bravas são entrelaçadas bem proximas umas das outras, só depois que sai de baixo dos galhos é percebida nas imagens.

Figura 30. Camboa com espia e parte inicial da estrutura do cerco por dentro das raízes e galhos (“sombra”) do manguezal.



Fonte: Dados de Campo (2017)

Subárea 03

A área de estudo 03, abrange parte do ecopolo três da APA do Pratigi, incluindo os estuários dos municípios de Igrapiuna e Ituberá (estuário do Serinhaém), além da Penisunla de Marau e parte da baía de Camamu. Nesta subárea de estudo foram identificadas e espacializadas 31 camboas (Figura 31).

Através do mapeamento das camboas a partir das imagens do *Google Earth* destacamos a localização geográfica de alguns tipos de camboas (Figura 32).

Figura 31. Espacialização da localização geográfica das camboas (currais) de pesca nas Adjacências da Baía de Camamu, município de Marau e APA do Pratigi.

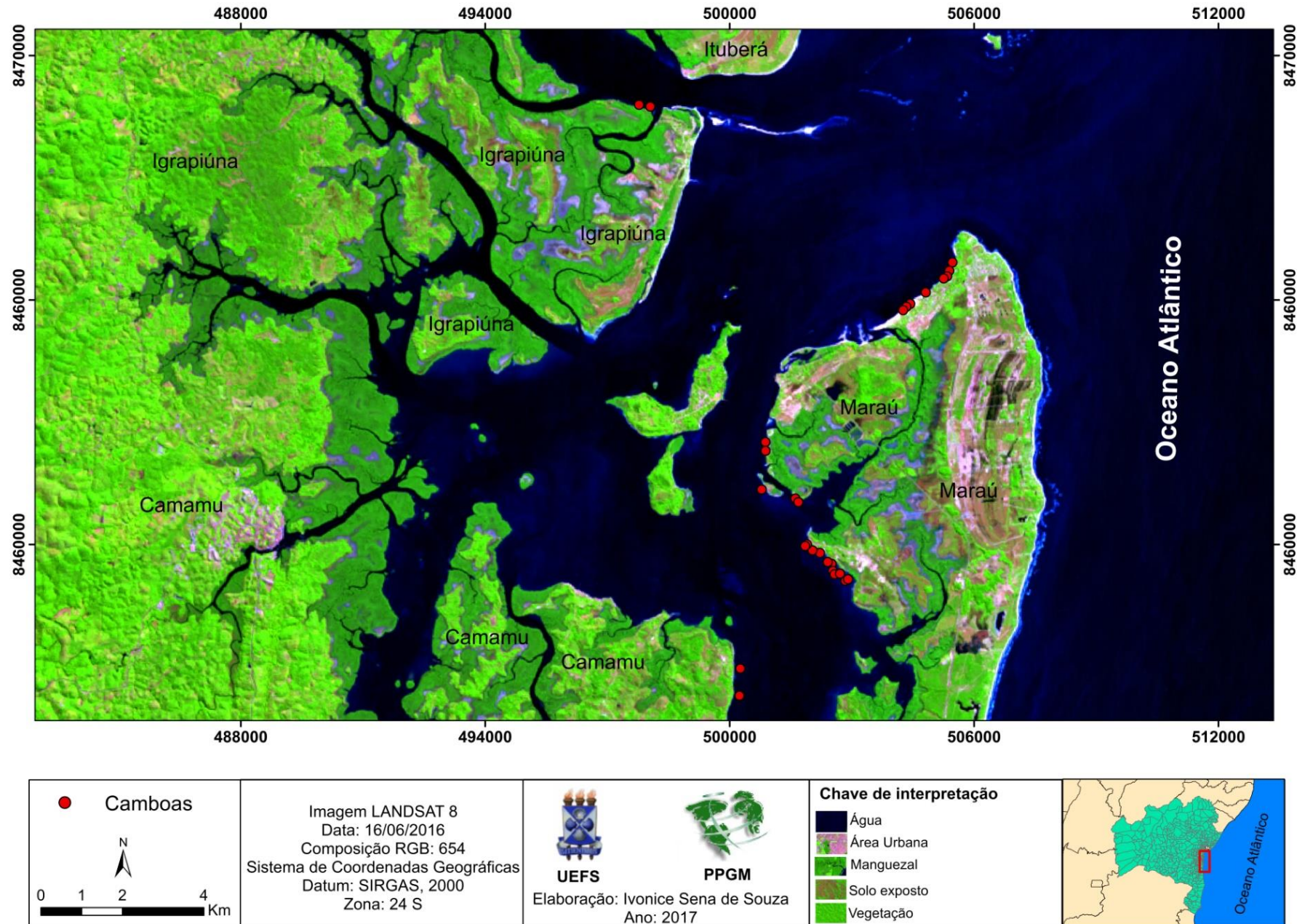
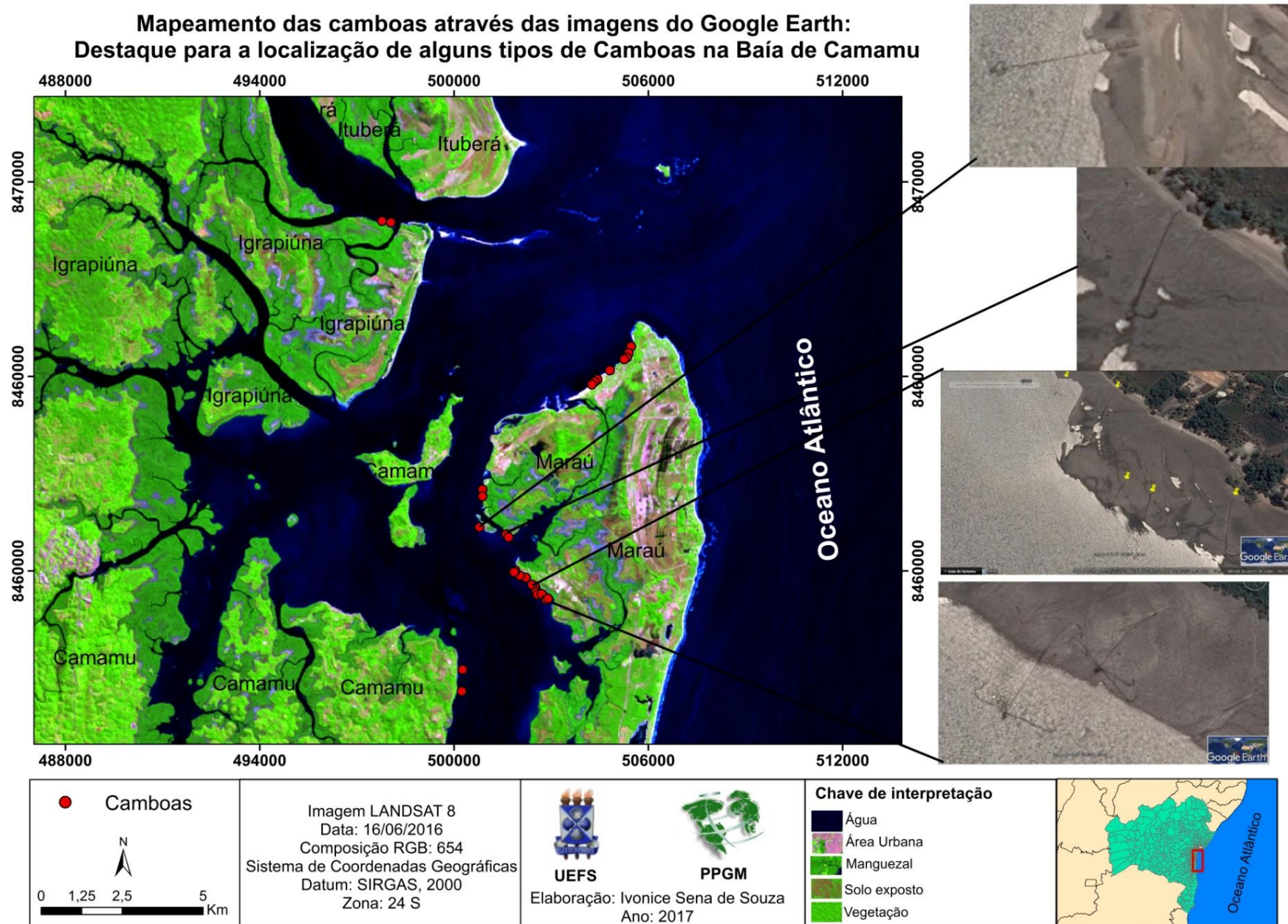
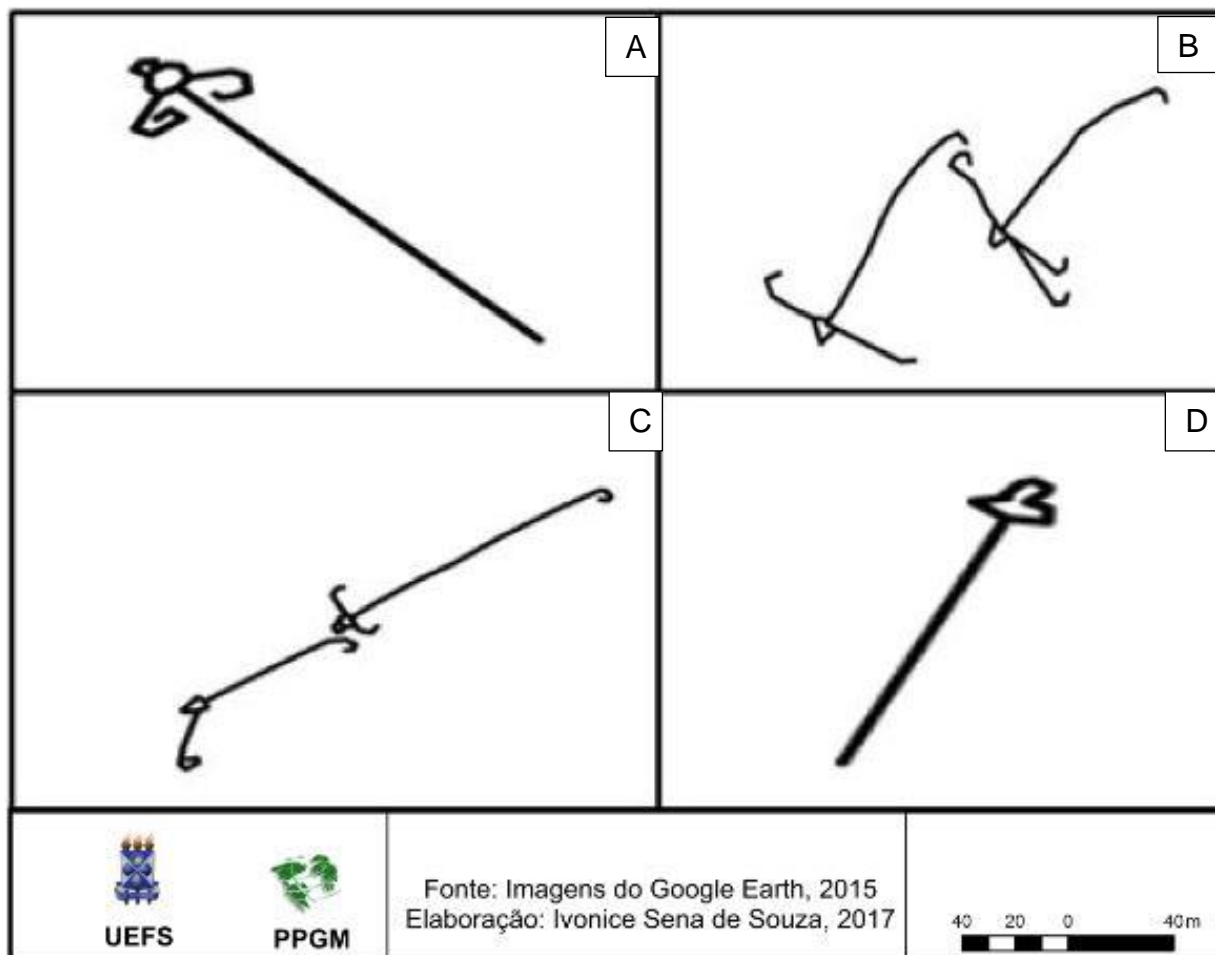


Figura 32. Localização geográfica das camboas com destaque para alguns formatos a partir das imagens do *Google Earth*.



Nesta subárea foram identificadas 4 formatos de camboas (Figura 33).

Figura 33. Esboço dos diferentes tipos de camboas identificadas através das imagens do *Google Earth*. A: Camboa tipo *coração*; B: camboa *coração* em fileira com gancho duplo; C: camboa tipo *coração* em fileira com gancho simples; D: camboa *coração* sem gancho.



Quanto à distância em relação aos corais, o recife mais próximo está localizado a uma distância de 917 metros, seguido de outra formação de arenito que corresponde a uma distância de 1.126 metros.

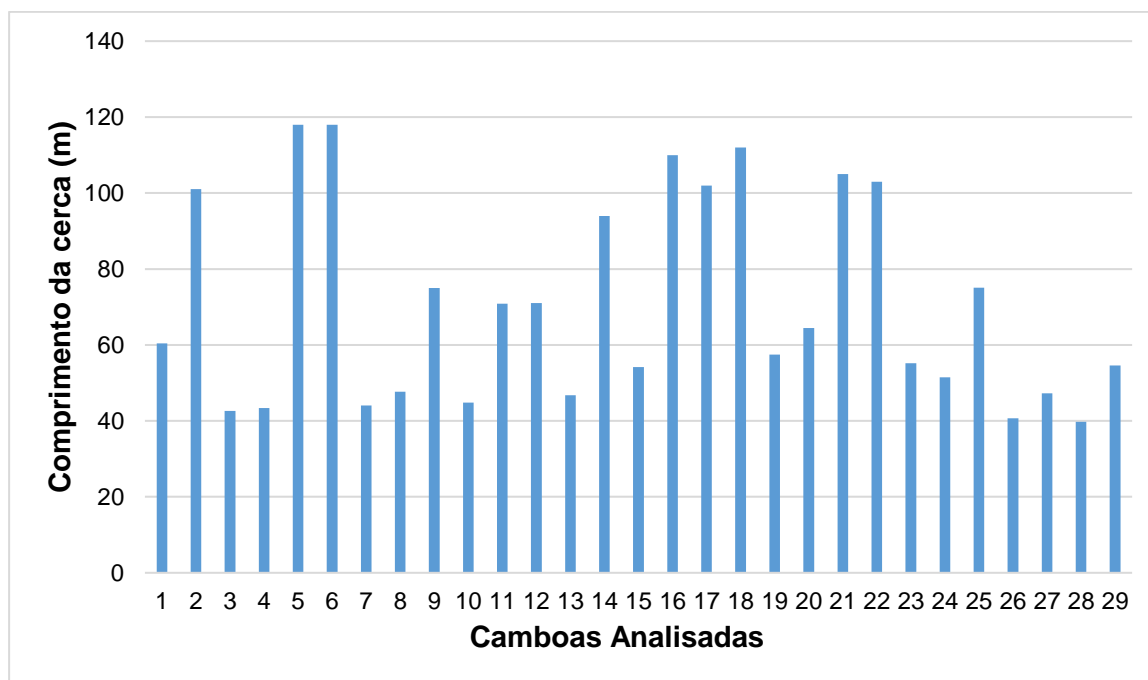
O quadro 06 mostra o comprimento da espia ao morredor das camboas de pesca da subárea 03. A distância mínima entre a espia e morredor corresponde a 39,8 metros, enquanto a extensão máxima equivale a 118 metros (Gráfico 05).

Quadro 06. Distância da espia ao morredor das camboas de pesca identificadas nas imagens do *Google Earth* nas adjacências da Baía de Camamu, norte da península de Marau e parte da APA do Pratigi.

Camboa Analisada	Distância da espia ao morredor	Camboa Analisada	Distância da espia ao morredor
1	64,5	16	110,0
2	101,0	17	102,0
3	42,6	18	112,0
4	43,4	19	57,5
5	118,0	20	64,5
6	118,0	21	105,0
7	44,1	22	103,0
8	47,7	23	55,2
9	75,0	24	51,5
10	44,8	25	75,1
11	70,9	26	40,7
12	71,0	27	47,3
13	46,8	28	39,8
14	94,0	29	54,6
15	54,2		

Fonte: Google Earth (2015)

Gráfico 05. Comprimento da espia ao morredor das camboas na baía de Camamu.



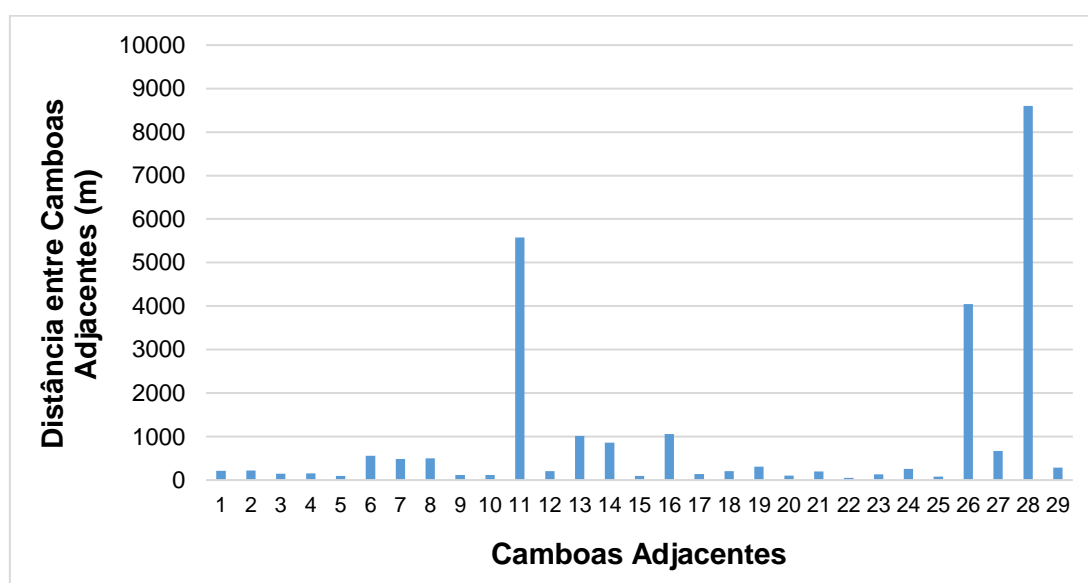
O Quadro 07 mostra o distância entre as camboas adjacentes. A distância mínima entre as espias de camboas de pesca adjacentes mensuradas corresponde a 50,6 e 83 metros, já a distância máxima equivale a 8. 600 metros (Gráfico 06).

Quadro 07. Distância entre as espias de camboas adjacentes nas adjacências da Baía de Camamu, norte da península de Marau e APA do Pratigi.

Camboas Adjacentes	Distância entre as espias de camboas vizinhas adjacentes (m)	Camboas Adjacentes	Distância entre as espias de camboas vizinhas adjacentes (m)
1-2	214	16-17	1061
2-3	218	17-18	1061
3-4	149	18-19	140
4-5	155	19-20	202
5-6	96,6	20-21	305
6-7	557	21-22	102
7-8	483,06	22-23	199
8-9	503	23-24	50,6
9-10	117	24-25	130
10-11	115	25-26	256
11-12	5.578	26-27	83
12-13	205	27-28	4.049
13-14	1016	28-29	666
14-15	858	29-30	8.600
15-16	93,9	30-31	283

Fonte: Google Earth (2015)

Gráfico 06. Distância entre espias de camboas vizinhas na baía de Camamu.



Na subárea 01, na localidade de Gamboa do Morro e na subárea 03, na localidade de Barra Grande, localizada no extremo norte da península de Maraú é realizado o monitoramento da produção pesqueira do Projeto de Monitoramento Participativo da Atividade Pesqueira na área de influência do sistema de produção e escoamento de gás natural do Campo de Manati. Este Projeto de Monitoramento é uma condicionante específica da licença de operação do Campo de Manati determinada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Dentro deste monitoramento é realizada o acompanhamento da pesca com camboas e suas principais espécies alvos, apresentadas no Quadro 08.

Quadro 08. Algumas das principais espécies capturadas nas camboas da comunidade da Gamboa do Morro, norte da ilha de Tinharé, município de Cairu, no rio dos Patos, no município de Nilo Peçanha, e em Barra Grande, município de Maraú, região do Baixo Sul da Bahia.

Nome Local	Nome Científico	Diversidade de espécies		
		Subárea 1	Subárea 2	Subárea 3
Agulha	<i>Strongylura</i> spp.			X
Peixe-pedra	<i>Genyatre musluteus</i>			X
Guaricema	<i>Carnax crysus</i>			X
Budião	<i>Halicoeres</i> spp.			X
Miroró	<i>Gymnothorax</i> spp.	X		X
Corvina	<i>Micropogonias furnieri</i>	X		X
Caçã	<i>Carcharhiniformes</i>			X
Badejo	<i>Mycteroperca</i> spp.			X
Sardinha	<i>Sardinella brasiliensis</i>	X		X
Pampo	<i>Trachinotus</i> spp.			X
Dentão	<i>Lutjanus jocu</i>	X	X	X
Caramuru	<i>Gymnothorax</i> spp.			X
Barbeiro	<i>Acanthurus chirurgus</i>			X
Barbudo	<i>Polydactylus virginicus</i>	X		X
Barracuda	<i>Sphyaena</i> spp.		X	X
Carapicu-pena	<i>Eucinostomus</i> spp.			X
Budião-batata	<i>Sparisoma</i> spp.			X
Arraia	Rajidae	X		X
Arraia-viola	<i>Rhinobatos</i> spp.			X
Roncador	<i>Conodon nobilis</i>			X
Baiacu	<i>Lagocephalus</i> sp.			X
Tainha	<i>Mugil</i> spp.	X		X
Paru-branco	<i>Chaetodipterus faber</i>			X
Peixe-espada	<i>Trichiurus lepturus</i>	X		X
Garapau	<i>Selar crumenophthalmus</i>	X		X
Peixe-galo	<i>Selene</i> spp.	X		X
Curimã	<i>Mugil liza</i>	X		X
Cabeçudo	<i>Stellifer</i> ssp.	X		X
Saramonete	<i>Pseudupeneus maculatus</i>	X		X
Palombeta	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>			X

Continuação do Quadro 08.

Caramupim	<i>Tarpon atlanticus</i>			X
Baiacu-ara	<i>Lagocephalus laevigatus</i>			X
Xaréu	<i>Caranx spp.</i>	X	X	X
Xixarro	<i>Trachurus lathami</i>			X
Beijupirá	<i>Rachycentron canadum</i>			X
Agulhão	<i>Hemiharpagus spp.</i>			X
Pescada	<i>Cynoscion spp.</i>		X	X
Cavala	<i>Scomberomorus cavala</i>	X		X
Budião-azul	<i>Scarus trispinosus</i>			X
Ariocó	<i>Lutjanus synagris</i>	X		X
Robalo	<i>Centropomus spp.</i>	X	X	X
Cambuba	<i>Haemulon flavolineatum</i>			X
Bagre	<i>Aspistor luniscutis</i>	X		X
Paru	<i>Chaetodipterus sp.</i>	X		X
Caranha	<i>Lutjanus cyanopterus</i>	X	X	X
Carapeba	<i>Diapterus spp.</i>	X	X	X
Carapicu	<i>Eucinostomus spp.</i>		X	X
Carapitanga	<i>Lutjanus spp.</i>			X
Bicuda	<i>Sphyræna spp.</i>			X
Pirambu	<i>Anisotremus surinamensis</i>			X
Mero	<i>Epinephelus itaiara</i>		X	X
Vermelhos	<i>Lutjanus spp.</i>	X	X	
Sauna	<i>Mugil spp.</i>	X		
Chumberga	<i>Caranx crysus</i>	X		
Cioba	<i>Lutjanus analis</i>	X		
Graçarim	<i>Caranx latus</i>	X		

Fonte: Hydros (2013)

De acordo com o monitoramento participativo realizado entre 2009 e 2012, a espécie capturado com maior frequência nas camboas de pesca da localidade da Gamboa é a Tainha (*Mugil spp.*), seguida pelas espécies de Carapeba (*Diapterus spp.*), Robalo (*Centropomus spp.*), Cioba (*Lutjanus analis*) e Cabeçudo (*Caranx latus*). Neste período foram capturadas 31 espécies diferentes (Hydros, 2013). De acordo com a Portaria Nº 37 de 15 de Agosto de 2017, dentre as espécies capturadas nas camboas no norte da ilha de Tinharé duas espécies estão sob ameaças de extinção, são elas o bagre (*Aspistor luniscutis*) e a caranha (*Lutjanus cyanopterus*). O bagre encontra-se em perigo de extinção e a caranha (*Lutjanus cyanopterus*) encontra-se vulnerável.

Diferentemente da subárea 01, a pesca com camboa no rio dos Patos não é monitorada pelo Monitoramento Participativo da Atividade Pesqueira. Durante a verificação *in situ* das camboas de pesca na subárea 02, foi realizado o acompanhamento de algumas despescas de camboas nesta subárea.

Dentre as espécies capturadas nas camboas, duas espécies estão sob ameaças de extinção, são elas o mero (*Epinephelus itaiara*) e a caranha (*Lutjanus cyanopterus*). O mero encontra-se criticamente em perigo de extinção e a caranha (*Lutjanus cyanopterus*) está classificada como vulnerável.

Na subárea 03, foram capturados 72 espécies de peixes diferentes pelas camboas de pesca, indicando maior diversidade na composição de espécies capturadas nas camboas desta subárea 03, quando comparado com a informação disponível para as outras duas subáreas (Quadro 08).

Dentre as espécies capturadas nas camboas da subárea 03, três espécies estão sob ameaças de extinção, são elas a caranha (*Lutjanus cyanopterus*), budião azul (*Scarus trispinosus*) e o bagre. De acordo com a lista de espécies ameaçadas divulgada pela SEMA, a caranha encontra-se classificada como vulnerável a extinção, o bagre e o budião azul encontram-se em perigo.

3.4 CONCLUSÕES

Neste trabalho foi apresentada uma aplicação das geotecnologias no estudo das camboas de pesca. A utilização das imagens de sensoriamento remoto de alta resolução do *Google Earth*, em conjunto com o Sistema de Informações Geográficas (SIG) utilizado, demonstrou ser ferramenta de alto potencial de uso para a identificação (reconhecimento), espacialização, classificação dos diferentes tipos de camboas, identificação dos compartimentos das estruturas das camboas, mensuração dos compartimentos e monitoramento remoto de estruturas de pesca de grandes dimensões, como já reportado por Al-Abdulrazzak & Pauly (2013), para o Golfo Pérsico. Como se trata de uma arte fixa, poderá ser utilizados as melhores imagens de qualquer mês ou ano, para este tipo de aplicação (reconhecimento, mapeamento, caracterização e mensuração). O próprio *Google Earth* também pôde ser utilizado como um SIG, para sobreposição e integração de diversos dados vetoriais.

Aqui foi possível testar e demonstrar que as imagens de sensores ópticos é uma excelente ferramenta no monitoramento das camboas de pesca, além do acesso

gratuito. A análise das imagens mostrou ser confiável, podendo se fazer o acompanhamento e monitoramento das camboas de pesca frequentemente, com detalhes e de boa qualidade permitindo substituir o acesso *in situ* em áreas de difícil acesso, ou que dispõe de poucos recursos financeiros, pelo acompanhamento destes apetrechos a partir das imagens de sensoriamento remoto de alta resolução disponíveis no *Google Earth*. As únicas ferramentas utilizadas neste trabalho que não foram de acesso gratuito foi o aplicativo *ArcGis* e o *Envi*, mas os mesmos podem ser substituídos por outros aplicativos gratuitos a exemplo do *QGis*, *Spring* dentre outros.

***CAPÍTULO 4: Artigo 2- Uso de imagem do Google Earth na
detecção de armações da pesca artesanal na região do
Recôncavo Baiano.***

USO DE IMAGEM DO *GOOGLE EARTH* NA DETECÇÃO DE ARMAÇÕES DA PESCA ARTESANAL NA REGIÃO DO RECÔNCAVO BAIANO

RESUMO: O objetivo deste trabalho consistiu em testar o uso do sensoriamento remoto na detecção de “armações” da pesca artesanal, estruturas fixas de dimensão visível do espaço, na zona costeira do Recôncavo baiano, na Baía de Todos os Santos (BTS). A abordagem metodológica desenvolvida partiu de uma análise das imagens de alta resolução disponíveis gratuitamente no *Google Earth*, para reconhecimento e identificação dessas estruturas de pesca. Após a identificação, as “armações” foram sinalizadas para espacialização. Foram identificadas e mapeadas 589 “armações” instaladas na área de estudo, compreendendo dois tipos distintos de artes fixa da pesca artesanal: o “cerco de pesqueiro” e a “camboa” (curral) de pesca. Foi mapeado um total de 163 “camboas” distribuídas nos estuários da RESEX Marinha da Baía do Iguape (nos municípios de Maragogipe e Cachoeira) e 426 “cercos de pesqueiros” ao longo da costa de 4 municípios, na Baía de Todos os Santos. Os recentes avanços das geotecnologias e o acesso gratuito à imagens de satélite de alta resolução apresentam grande potencial de auxílio no processo de reconhecimento e delimitação dos territórios da pesca artesanal, assim como no monitoramento do uso dos recursos naturais e da ocupação dos espaços marinhos e costeiros.

PALAVRAS- CHAVE: cerco de pesqueiro; camboas/currais de pesca; territórios da pesca artesanal.

4.1 INTRODUÇÃO

Nas regiões tropicais, a pesca artesanal é tipicamente mutiespecífica e multiarte, explorando a diversidade de recursos pesqueiros e de habitats naturais dessas regiões, utilizando uma grande variedade de apetrechos ou artes de pesca (PAIVA, 1997; NETTO E BENEDITTO, 2007).

Na Bahia, a presença de “cercos de pesqueiros” e “camboas” (currais) de pesca tradicionais é traço marcante na paisagem e na identidade das comunidades da pesca artesanal estabelecidas nas baías e complexos estuarinos das regiões do Baixo Sul e Recôncavo baiano. Aqui denominamos estas artes fixas, de forma genérica, como “armações” da pesca artesanal, que apresentam dimensões suficientemente grandes que as tornam visíveis do espaço, em imagens aéreas ou de satélites. Essas “armações” representam práticas tradicionais de apropriação informal do espaço e dos recursos pesqueiros marinhos e estuarinos, com seus conflitos particulares relacionados aos usos múltiplos de territórios da pesca artesanal (CORDELL, 1989; COPQUE, 2010; DIAS *et al*, 2011) onde “as comunidades pesqueiras estabelecem

uma relação bastante peculiar com os recursos naturais, o que os faz, normalmente, buscarem a preservação física e cultural dos seus territórios, apesar dos desafios encontrados” (GASSALA e YKUTA, 2015, p.2).

Na última década, o movimento dos pescadores e pescadoras artesanais vem reivindicando o direito de permanência nos seus territórios tradicionais, através da campanha pelo reconhecimento do território pesqueiro (MPP, 2012). Os avanços recentes das técnicas de sensoriamento remoto e a popularização das geotecnologias tornou possível espacializar, monitorar e fiscalizar os mais diversos setores e atividades econômicas, inclusive a atividade pesqueira (MPA, 2011; CABRAL *et al*, 2003; MALUF, 1980, KRUMME, et al., 2015).

Al-Abdulrazzak e Pauly (2013) utilizaram imagens de sensoriamento remoto de alta resolução do *Google Earth* para estimar a produção da pesca artesanal de “currais” (*hadrah*) no Golfo Pérsico.

As artes fixas de pesca representam uma forma de apropriação dos territórios pesqueiros, sendo também uma forma de delimitação destes territórios. No presente trabalho o instrumento de captura que representam a apropriação territorial da área de estudo, em escala local, são as camboas (currais) de pesca e os cercos de pesqueiros.

A realização desta pesquisa também buscar apoiar o movimento dos pescadores artesanais na luta pelo reconhecimento de seus territórios pesqueiro. A partir deste procedimento será possível delimitar alguns dos territórios de pesca praticados pelos pescadores artesanais. Segundo Raffestin (1993, p. 67) “Delimitar é, pois, isolar ou subtrair momentaneamente ou, ainda manifestar um poder numa área precisa”. Delimitar estes espaços ocupados pelos pescadores artesanais é uma forma de reconhecimento destes territórios pesqueiros artesanais.

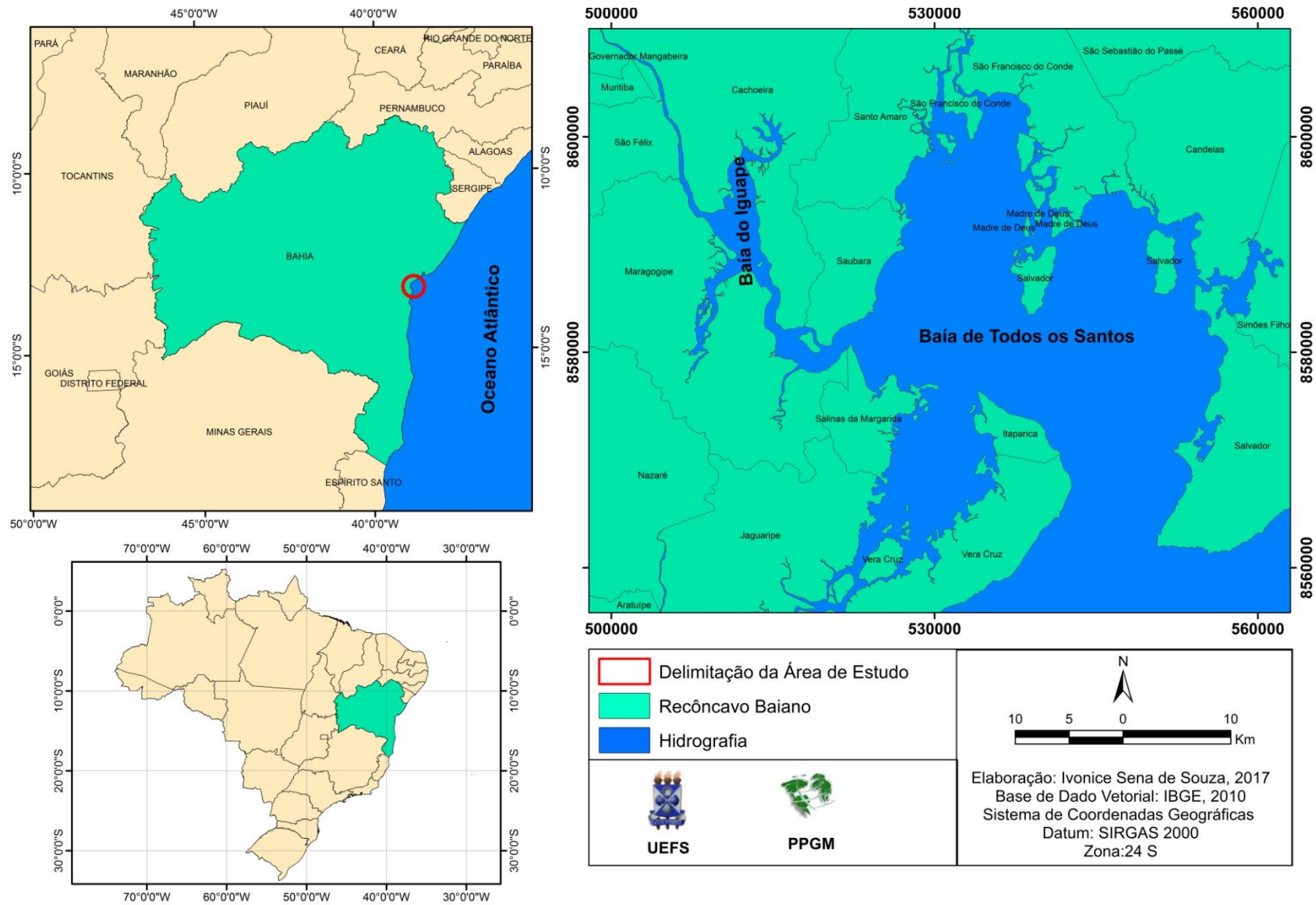
O objetivo do presente trabalho é testar o uso do sensoriamento remoto, em especial das imagens de alta resolução disponíveis gratuitamente no *Google Earth*, na detecção de “armações” de pesca instaladas pelos pescadores artesanais na

região do Recôncavo Baiano, colaborando para o reconhecimento de territórios da pesca artesanal e gestão de conflitos de uso dos espaços costeiros.

4.2 MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo compreendeu toda a zona costeira da região conhecida como Recôncavo baiano, situada na Baía de Todos os Santos (BTS), incluindo outra baía de menor dimensão, a baía do Iguape. A BTS margeia o território de catorze municípios costeiros (Figura 01). Duas unidades de conservação devem ser destacadas no contexto das estratégias de conservação da biodiversidade e uso sustentável dos recursos pesqueiros dessa região: Área de Proteção Ambiental (APA) estadual da Baía de Todos os Santos, com aproximadamente 800 km² abrangendo as águas, o litoral e as 54 ilhas da BTS (Decreto Estadual nº 7595, de 05/6/99); e a Reserva Extrativista (RESEX) Marinha da Baía do Iguape, que abrange extensos manguezais e todo o lagamar do Iguape, incluindo parte de quatro municípios baianos, numa área de 10.082 hectares situada no baixo curso do rio Paraguaçu, maior tributário da BTS (ICMBIO, 2017).

Figura 01. Localização da baía do Iguape e da Baía de Todos os Santos



A atividade pesqueira estabelecida nessa região é predominantemente artesanal, seja comercial ou de subsistência. Boa parte da população das comunidades litorâneas do Recôncavo Baiano depende direta ou indiretamente da atividade pesqueira.

Para a realização da investigação proposta foram analisadas imagens de sensoriamento remoto de alta resolução, disponíveis no *Google Earth* para o período de aquisição entre 2003 e 2016. As melhores imagens selecionadas para reconhecimento e identificação das estruturas de pesca investigadas foram as imagens adquiridas em 21/09/2014. A abordagem metodológica desenvolvida partiu da análise visual dessas imagens. Após o reconhecimento das estruturas das “armações” de pesca observadas nas imagens, estas foram identificadas e classificadas nos tipos “camboa” ou “cerco de pesqueiro”. Os apetrechos identificados foram sinalizados com o marcador do *Google Earth*.

Posteriormente as coordenadas geográficas foram colocadas em uma planilha do excel para a espacialização em imagem *Landsat 7* em ambiente SIG. As coordenadas obtidas no Google Earth estavam em UTM/WGS-1984. Essas coordenadas foram convertidas para o sistema UTM/SIRGAS- 2000. A espacialização dos dados em ambiente SIG, que resultou no mapa da localização geográfica destas estruturas de pesca. Para a espacialização dos dados, foi utilizado o *software ArcGis10*.

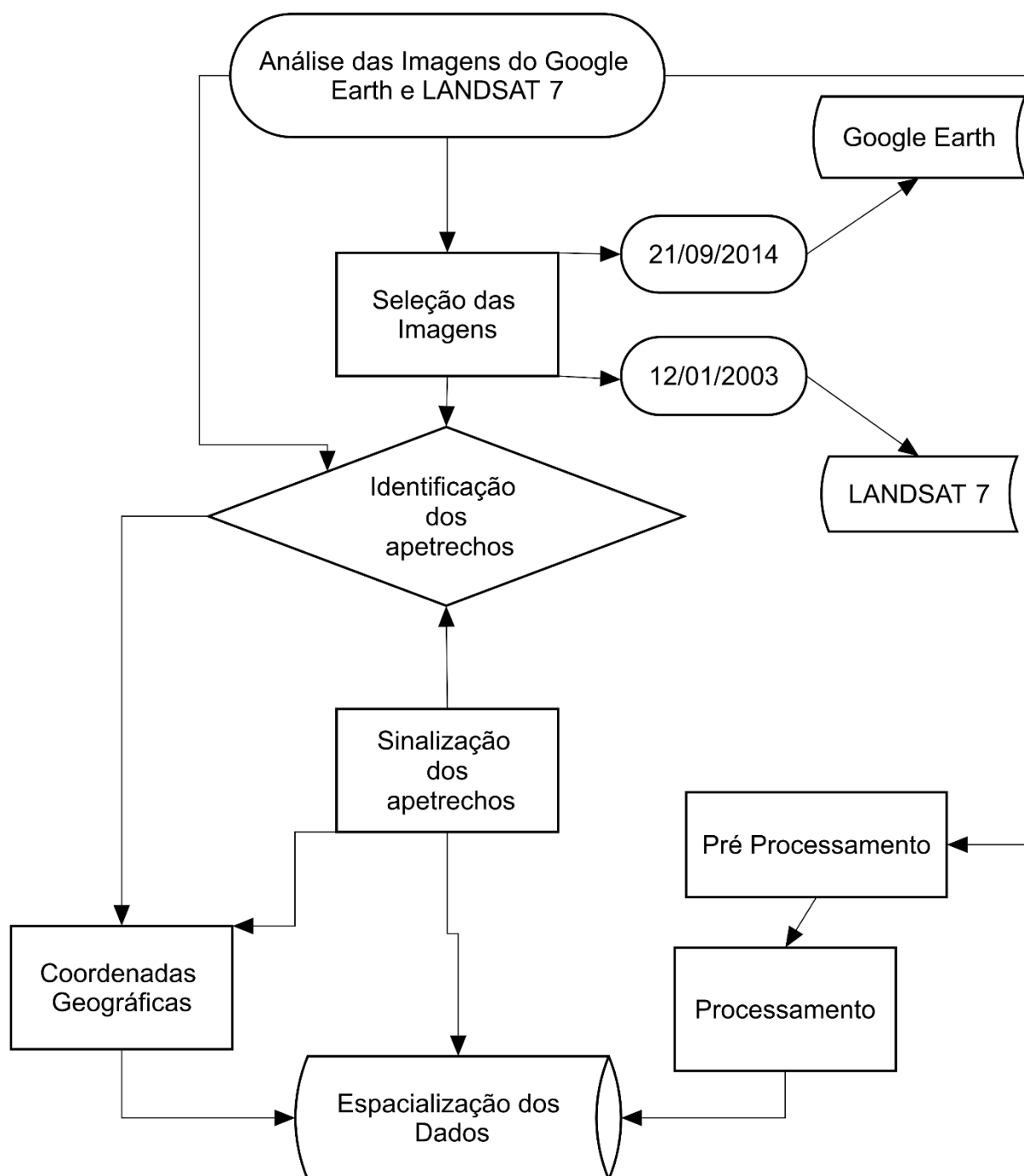
As imagens Landsat utilizadas para a espacialização dos dados da localização geográfica das camboas foram adquiridas gratuitamente no site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). A imagem selecionada para a espacialização dos dados foram as imagens de 12 de janeiro de 2003. A escolha desta imagem se deu devido à pouca quantidade de nuvens presente na imagem para a área de estudo.

O processamento digital da imagem foi dividido em três partes: pré-processamento, processamento e pós-processamento. No pré-processamento foi realizada o mosaico das imagens, a área de estudo está localizada em duas cenas diferentes, cena 216/069 e 216/070. Em seguida fez o recorte da área de estudo,

No processamento seleccionou-se as bandas, a composição colorida. A composição colorida utilizada foi à seguinte: com as bandas do vermelho (B6), infravermelho próximo (B5) e infravermelho-médio (B4).

No pós-processamento foi realizada a espacialização dos dados e em seguida foram elaborados os layouts dos mapas. Na figura 02 é apresentado o fluxograma com as etapas metodológicas

Figura 02. Fluxograma metodológico



4.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas 589 estruturas de “armações” da pesca artesanal instaladas na área de estudo, compreendendo dois tipos distintos de artes fixas de pesca: a “camboa” (ou curral de pesca) e o “cerco de pesqueiro”, facilmente diferenciáveis pela sua forma e configuração da estrutura armada, como apresentado na Figura 03.

Figura 03. Artes fixas de pesca detectadas na região do recôncavo baiano. A: Pesca com “camboas” (currais); B: Pesca com “cerco de pesqueiros”.



		<p>0 55 110 220 m</p> <p>Imagem do Google Earth Data: 21/09/2014 Sistemas de Coordenadas Geográficas Datum: SIRGAS, 2000 Zona: 24S</p>	<p>Camboas (Currais)</p> <p>Lama</p> <p>Vegetação</p> <p>Água</p>
<p>Elaboração: Ivonice Sena de Souza Ano: 2017</p>	<p>UEFS</p> <p>PPGM</p>		



		<p>110 55 0 110 m</p> <p>Imagem do Google Earth Data: 21/09/2014 Sistema de Coordenadas Geográficas Datum: SIRGAS, 2000 Zona: 24 S</p>	<p>Cerco de Pesqueiros</p> <p>Areia</p> <p>Água</p>
<p>Elaboração: Ivonice Sena de Souza Ano: 2017</p>	<p>UEFS</p> <p>PPGM</p>		

As “camboas” do lagamar do Iguape são armadilhas configuradas em forma de “V” (Figura 04), em que os “braços” (denominados “mangas”, regionalmente) conduzem a pescaria para o vértice (o “copo”, pequeno curral circular) onde os peixes e camarões são retidos (RELATÓRIO, 1969). As “mangas” são armadas de forma que sempre a abertura do “copo” fique voltada contra a maré de vazante. Esse tipo de apetrecho, diferentemente das camboas predominante da região do Baixo Sul da Bahia, possuem duas espias. Esse tipo de armação é diferente dos demais tipos de camboas (currais) por não apresentar compartimentos secundários, como a sala, o gancho ou o travessão (descritos nos capítulos anteriores desta dissertação). No Estado do Pará a camboa em formato em V é chamada de crôa. Em Pernambuco esse tipo de camboa é chamada de boca pra riba. De acordo com Lucena *et al.*, (2013) a camboa boca pra riba é composta de duas espias e apenas um chiqueiro. O chiqueiro corresponde ao compartimento copo na baía do Iguape (Figura 05).

Figura 04. Camboa (Currais) de pesca em formato “V”.

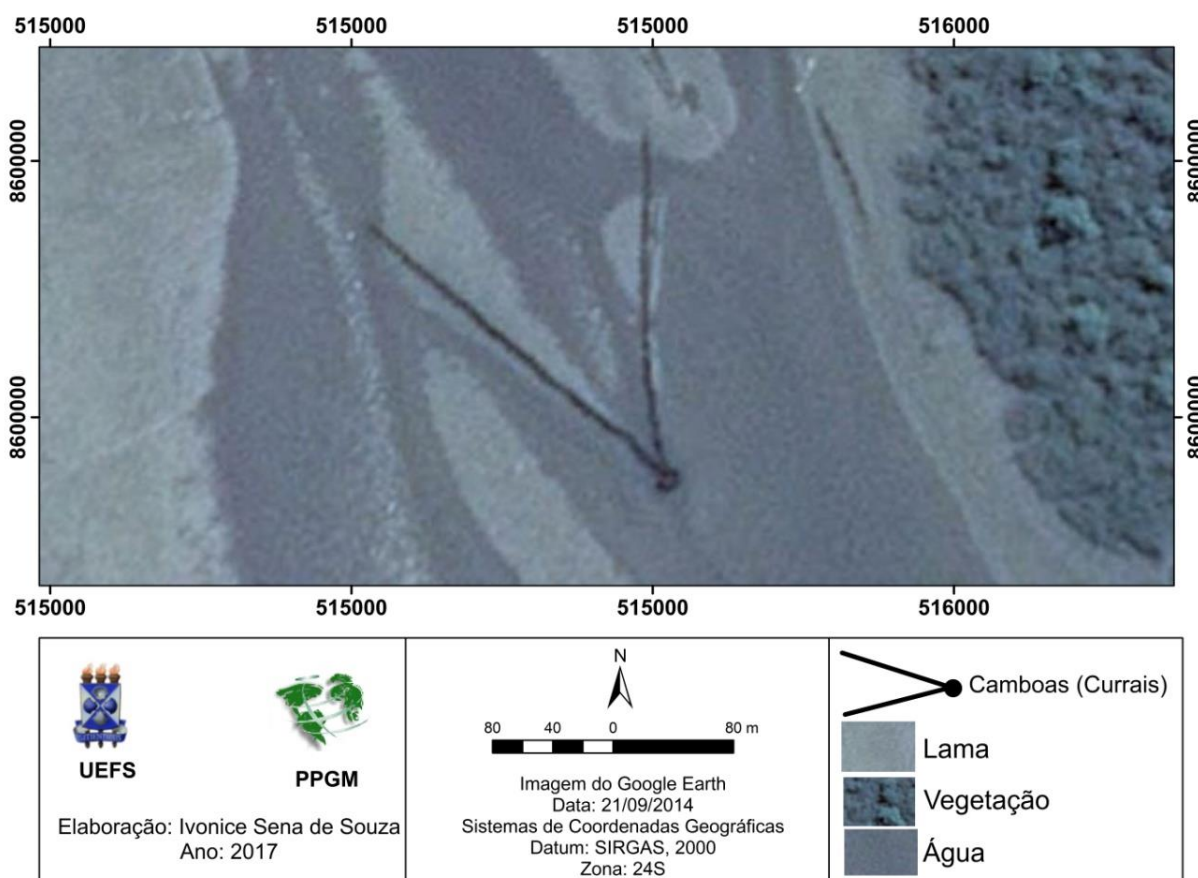
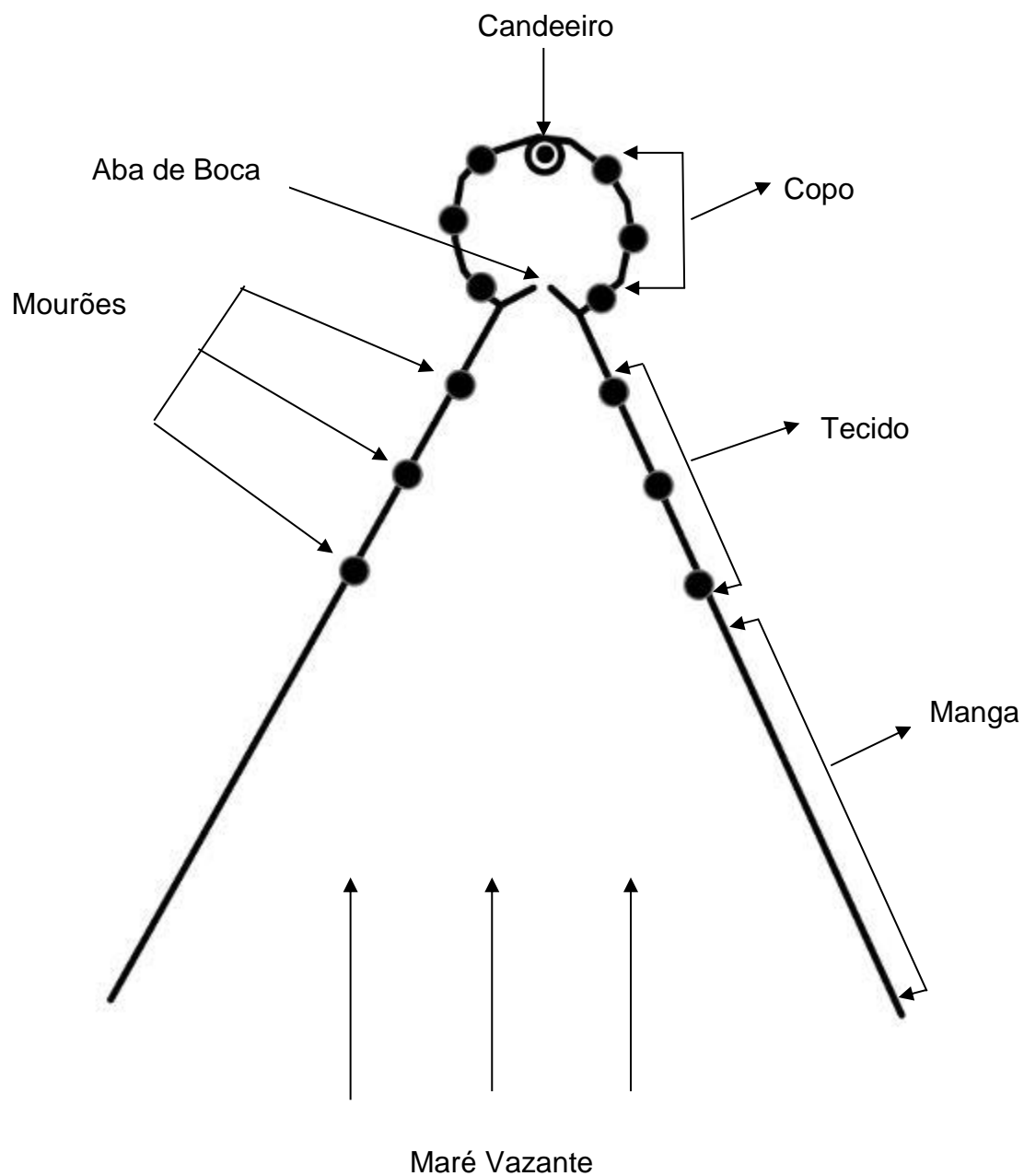


Figura 05. Esboço dos compartimentos de uma camboa da Baía do Iguape.



Fonte: Imagem adaptada de Relatório, 1969 (INÉDITO)

No Iguape não foi detectado outro tipo de arte fixa, a não ser este tipo de “camboa” em forma de “V”. A dimensão das “mangas” pode variar entre 10 e 40 m de comprimento, enquanto o “copo” apresenta diâmetro não superior a 2,5 m (RELATÓRIO, 1969). Um total de 163 “camboas” pôde ser mapeado. Encontram-se distribuídas exclusivamente nas zonas mais rasas dos estuários da baía do Iguape. Como apresentado no mapeamento (Figura 06 e 07), a pesca com “camboas” está atualmente concentrada principalmente em duas regiões da RESEX: uma a nordeste (NE) do lagamar do Iguape, nas proximidades e a montante da localidade de Santiago do Iguape (município de Cachoeira), apresentando um total de 108 camboas; e outra a sudoeste (SO), entre as localidades de Porto de Pedras e Maragogipe (sede municipal) e suas adjacências, onde foram contabilizadas 55 camboas (Figura 06 e 07).

Figura 06. Camboas identificadas e sinalizadas na baía do Iguape.

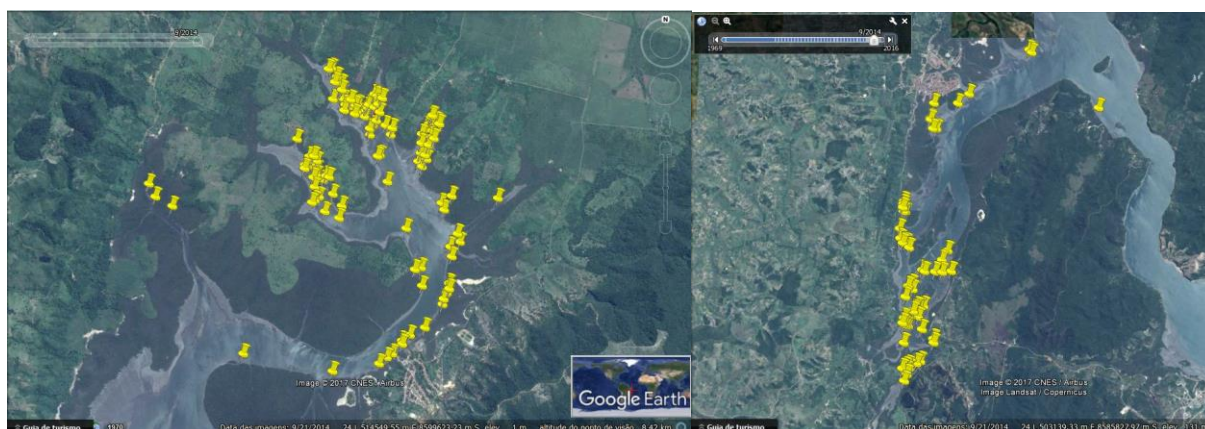
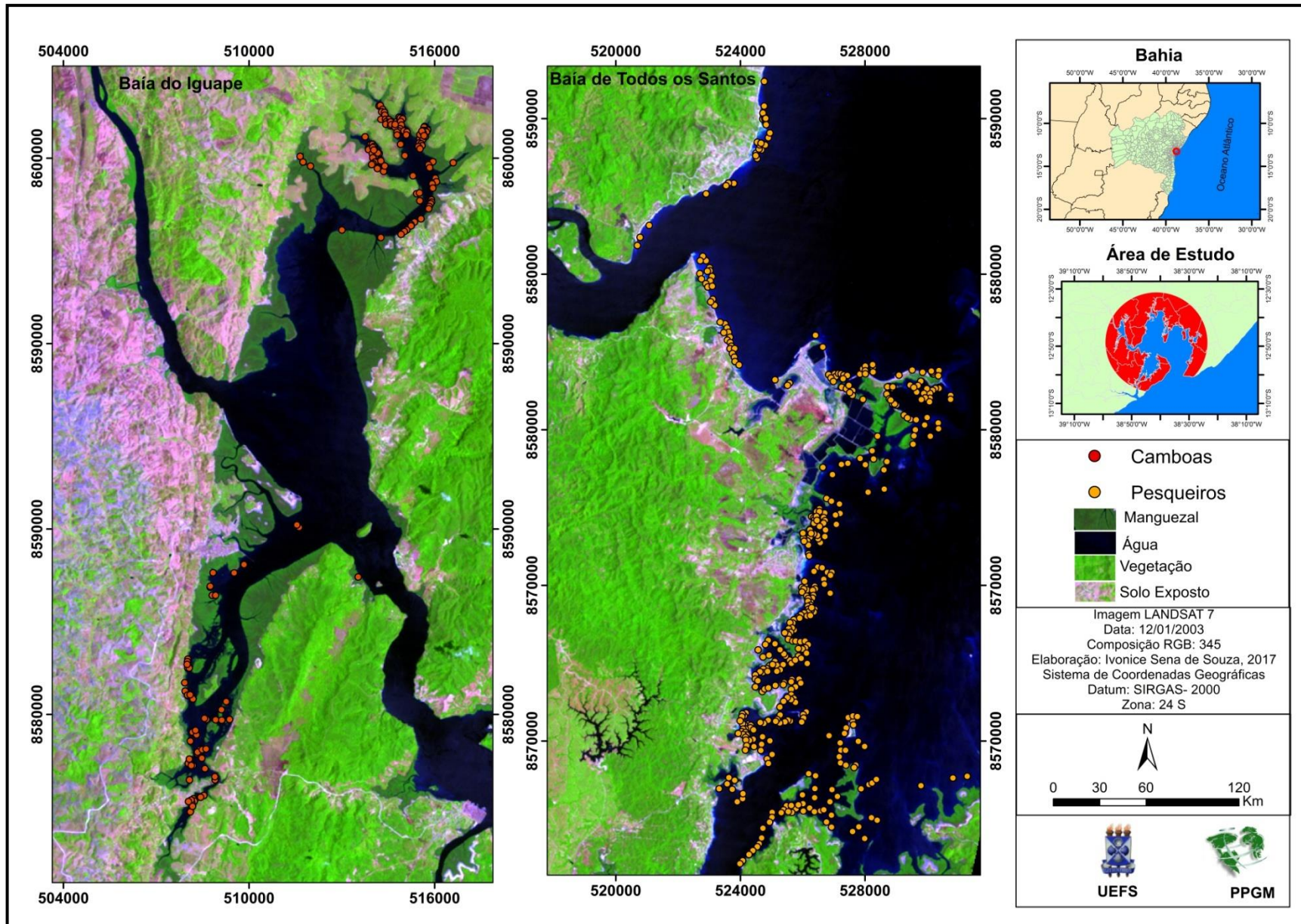


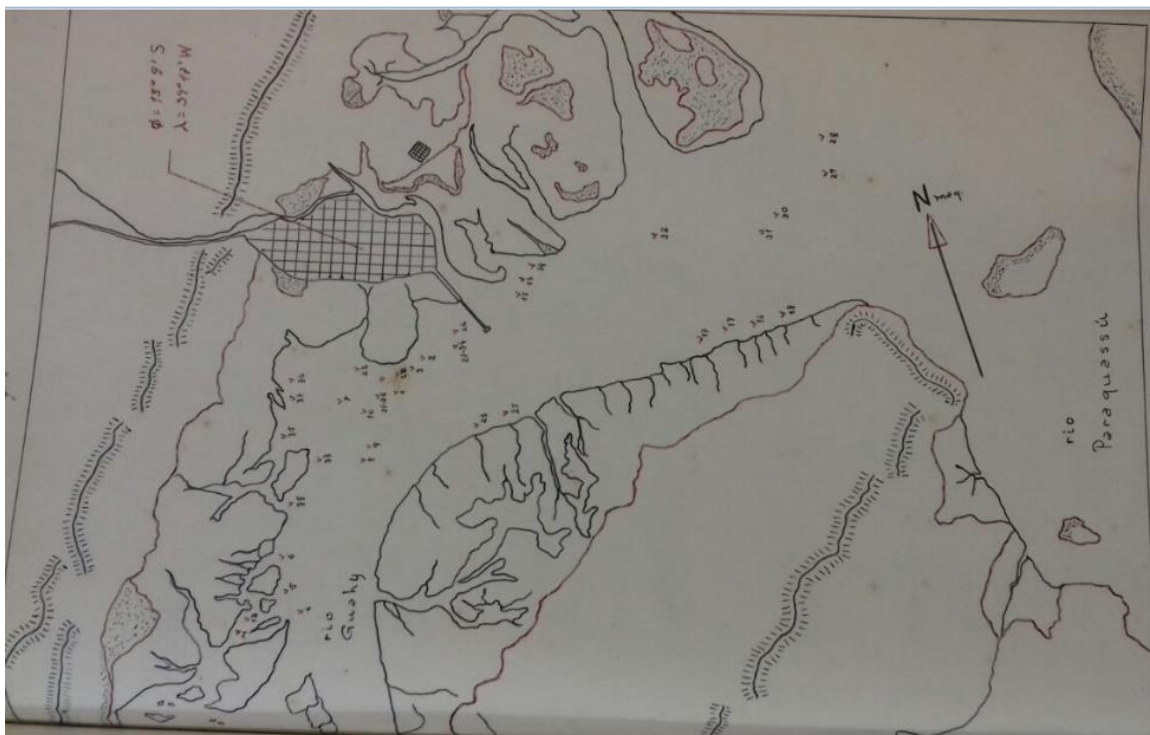
Figura 07. Mapeamento das artes fixas de pesca identificadas na área de estudo através de imagens *Google Earth* de 2014. “Camboas” (pontos vermelhos) na Baía do Iguape (à esquerda) e “cercos de pesqueiros” (pontos amarelos) na Baía de Todos os Santos (à direita).



Pascoal Junior (2012), na investigação da espacialização da dinâmica de utilização da água na Resex Marinha Baía do Iguape, na parte que abrange o município de Cachoeira, em verificação *in situ*, mapeou 84 camboas, enquanto nas análises das imagens de sensoriamento remoto de 2014, foi possível constatar 108 camboas, ou seja, 24 camboas a mais. Possivelmente no momento em que Pascoal Junior (2012) realizou a pesquisa estas camboas encontravam-se desativadas.

No município de Maragogipe tem-se o registro histórico de Silva, (1969) que fez um mapa da localização geográfica de 38 camboas utilizando o levantamento aerofotogramétrico da região. A área em que o estudo foi realizando circunda a ponte de embarque dos navios, quase na confluência dos rios Guahy e Paraguaçu (Figura 08).

Figura 08. Referência histórica da localização de 38 camboas de pesca nas proximidades do porto de Maragogipe, baía do Iguape. Mapeamento realizado por Pedro Agostinho da Silva através de imagens aerofotogramétricas no ano de 1969 (Relatório, 1969).



A arte de pesca aqui denominada “cerco de pesqueiro” envolve a instalação de atratores (“pesqueiros” ou “marambais”) artesanais, armados pelos pescadores com galhos amarrados e fundeados em áreas rasas ou mesmo na zona entre marés. Esses atratores artificiais (também denominados na região simplesmente como “pesqueiros”)

são cercados com redes de emalhe suspensas em varas durante a preamar, para a captura durante a maré de vazante, dos peixes refugiados nas galhadas (G. Olavo, obs. pess.).

A pesca com cerco de pesqueiros é pouco descrita na literatura, ou seja, são raros os trabalhos que se atentaram a estudar esta arte fixa de pesca. Quinteiro (2009), na realização da pesquisa “construção e implantação de recifes artificiais em comunidades pesqueiras, usando pneus inservíveis” descreve os vários tipos de pesca praticada no município de Salinas da Margarida pelos pescadores artesanais. Dentre estes o autor destaca o Cerco de Pesqueiros.

Quintero (2009) ressalta que os cercos de pesqueiros são construídos com varas de árvores de mangues e enterradas no sedimento formando um círculo (Figura 09). Depois desta etapa ocorre a colocação da rede no pesqueiro na maré alta.

Figura 09. Pesca de cerco de pesqueiro realizada na costa do município de Salinas da Margarida, região do Recôncavo Baiano.



Fonte: Quinteiro (2009)

Nas imagens, as estruturas circulares, são visíveis como pontos escuros, acinzentados, com dimensões variadas, mas que parecem não ultrapassar os 5 m de diâmetro (Figura 03). Um total de 426 “cercos de pesqueiros” foi detectado e mapeado ao longo da costa dos municípios de Salinas da Margarida, Jaguaripe, Vera Cruz e Saubara. Porém, há indícios de ocorrência de “armações” similares em outros municípios da BTS, mas as imagens disponíveis não permitem identificação confiável.

4.4 CONCLUSÕES

Na Região do Recôncavo Baiano foram identificadas 589 artes fixas de pesca de dois tipos de apetrechos diferentes, o cerco de pesqueiro e a camboa em forma de “V”. Foram localizados 163 camboas na área da Reserva extrativista Marinha da Baía do Iguape e 426 cercos de pesqueiros na região oeste da Baía de Todos os Santos.

A utilização das imagens gratuitas de alta resolução do *Google Earth* permitiu identificar e espacializar às principais artes fixas (“armações”) da pesca artesanal, atualmente em uso na zona costeira do Recôncavo Baiano, na Baía do Iguape e na Baía de Todos os Santos. Os dois tipos de artes fixas identificadas como “camboa” e “cerco de pesqueiro”, apresentam distribuição exclusiva na Baía do Iguape e na costa oeste da BTS, respectivamente. Cada uma apresenta conflitos particulares que precisam ser melhor investigados e compreendidos. Os recentes avanços das geotecnologias e o acesso gratuito a imagens de satélite de alta resolução apresentam grande potencial de auxílio no processo de reconhecimento e delimitação dos territórios da pesca artesanal, assim como no monitoramento do uso dos recursos naturais e da ocupação dos espaços marinhos e costeiros.

No presente estudo foi possível testar e mostrar que as imagens de sensores ópticos é uma excelente ferramenta para o mapeamento e monitoramento das artes fixas de pesca, além do acesso gratuito. A análise das imagens mostrou ser confiável, podendo fazer o acompanhamento e monitoramento das camboas de pesca constantemente, com detalhes e de boa qualidade permitindo substituir o acesso *in situ* em áreas de difícil acesso, ou que dispõe de poucos recursos financeiros, pelo acompanhamento destes apetrechos a partir das imagens de sensoriamento remoto de alta resolução, disponíveis gratuitamente no *Google Earth*. As únicas ferramentas utilizadas neste trabalho que não foram de acesso gratuito foi o aplicativo *ArcGis* e o *Envi*, mas os mesmos podem ser substituídos por outros aplicativos gratuitos semelhantes, a exemplo do *QGis* e do *Spring*.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Neste trabalho foram testadas aplicações das geotecnologias no estudo das camboas de pesca. A utilização das imagens de sensoriamento remoto de alta resolução do *Google Earth*, em conjunto com o Sistema de Informações Geográficas (SIG) utilizado, demonstrou ser ferramenta de alto potencial de uso para a identificação e espacialização das camboas de pesca. Foi possível detectar e mapear um total de 741 artes fixas de pesca.

Na região do Baixo Sul da Bahia foram identificadas 152 camboas de pesca e descritos 16 tipos (formatos) distintos, predominando a camboa de uma espia, ou seja, as camboas para a captura de peixes. Na região também foram encontradas 21 camboas de duas espias, conhecidas como camboas em “V”.

Porém, para a região baía de Todos os Santos não foi identificado nenhum outro tipo de curral de pesca a não ser as camboas em “V”, num total mapeado de 163 camboas, todas observadas na baía do Iguape.

Para a zona costeira do Recôncavo baiano, a leste da baía de Todos os Santos, foram identificados 426 cercos de pesqueiros, localizados principalmente nos municípios de Jaguaripe, Salinas da Margarida, Vera Cruz e Saubara.

As camboas da região do Baixo Sul possuem os compartimentos cerca, gancho, sala, travessão e a camarinha, enquanto os compartimentos das camboas em “V” recebem outras denominações para representar os seus compartimentos.

As imagens do *Google Earth* permitiu fazer um monitoramento confiável e de qualidade. Para testar os mapeamentos foi selecionada a subárea 01 e a subárea 02 para a validação dos dados em campo. Após a validação destes dados foi constatado que as imagens do *Google Earth* pode ser utilizada como uma ferramenta no monitoramento, fiscalização, reconhecimento e delimitação de territórios.

Diante dos resultados aqui expostos, ainda há algumas lacunas que faltam ser preenchidas. O objetivo deste trabalho foi testar o uso das geotecnologias no estudo das artes fixas de pesca. Neste estudo foram identificadas através das imagens do *Google Earth* duas artes fixas de pesca, o cerco de pesqueiro e as camboas (currais) de pesca.

É importante uma investigação, mais aprofundada sobre estas artes de pesca. Os estudos sobre as mesmas foram superficiais. É necessário fazer um monitoramento das camboas quanto a sua produção. Também é importante que as subáreas sejam estudadas individualmente, são áreas extensas e cada uma possui suas particularidades.

Também é importante continuar com o trabalho de monitoramento destas artes fixas de pesca e tentar testar as geotecnologias também para outros tipos de apetrechos, assim como também testar outras imagens de sensoriamento remoto, como por exemplo imagens de radar SAR.

Também é importante testar algoritmos para detecção automática de armadilhas de pesca em imagens de Sensoriamento Remoto. Dentro deste trabalho também percebemos que é importante a realização de estudos de mapeamentos participativos com as comunidades pesqueiras da área de estudo, para avaliar a existência de conflitos de usos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AL-ABDULRAZZAK, D., e PAULY, D. Managing fisheries from space: *Google Earth* improves estimates of distant fish catches. **Journal of Marine Science**. 2013. Disponível em: <http://icesjms.oxfordjournals.org/>. Acesso em: jul. 2015.

ALAGOAS. Instrução Normativa Nº 1, de 12 de Janeiro de 2005, do MMA <file:///C:/Users/Home/Desktop/in%20mma%20n1-2005-cercada-al.pdf>.

ALMEIDA PINTO, W. H. et al. Critérios para setorização e espacialização de dados pesqueiros na região de Parintins-AM e Santarém-PA. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto- 13. Florianópolis, 2007, *Anais...* São José dos Campos: INPE, 2007. p. 3019-3026.

ARAÚJO, A. G. P. de; PEREIRA, B. G. “Mar de Vaqueiros”: conhecimentos tradicionais da pesca de curral e os direitos territoriais dos pescadores artesanais da praia de Bitupitá, Ceará. **Tessituras**, Pelotas, v. 3, n. 1, p. 231-269, jan./jun. 2015.

ARAÚJO, A. G. P. de; Vaqueiros e Mestres em alto mar. Uma análise dos processos de trabalho dos pescadores de curral da praia de Bitupitá – Ce. **XV Encontro de ciências sociais do Norte e Nordeste e pré-atas Brasil**. 2012, UFPI, Teresina-PI. 2012.

BAHIA. Decreto nº 7595, de 05 de junho de 1999. **Criação da APA da Baía de Todos os Santos**. Bahia, Salvador, 05 jun. 1999.

BAHIA. Portaria nº 37 de 15 de agosto de 2017. **Lista Oficial das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção do Estado da Bahia**. Bahia, Salvador, 15 ago. 2017.

BAHIA. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. **Estatísticas dos Municípios Baianos**. Salvador: SEI, 2013. 392p.

BARROSO, L.V. FABIANO, F.F. C. Estudo da pesca com artes fixas na lagoa de Araruama (RJ). **A Ecologia Brasiliensis**. Rio de Janeiro, V.1, p. 569-585, 1995.

BRABO, M. F., Caracterização dos currais de pesca do município de São Caetano de Odivelas, Pará. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 58, 2006. *Anais eletrônicos...* Florianópolis, SBPC. Disponível em <http://www.sbpnet.org.br/livro/58ra/SENIOR/RESUMOS/resumo_332.html>. Acesso em: 03 dez. 2016.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Dados Gerais das Unidades de Conservação do Brasil**. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br>. Acesso em: 10 mar. 2017.

BRASIL. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Catálogos de Imagens**. Disponível em: <<http://www.inpe.br/CDRS>>. Acesso em: 31 de Out. 2012.

BRASIL. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Catálogos de Imagens**. Disponível em: <<http://www.inpe.br/CDRS>>. Acesso em: 31 de jun. 2016.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Projeto RADAMBRASIL. **Projeto RADAMBRASIL**. Folha SD. 24 Salvador: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro: MME. Vol.24. 620 p. 1981.

BRASIL, Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Plano Desenvolvimento Territorial Sustentável, Baixo Sul – Bahia**. 2010.

BRASIL. Lei n. 11.959 de 29 de julho de 2009. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Resolução Nº 466, de 12 de dezembro de 2012** - Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. 2012b.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Boletim estatístico da pesca e aquicultura Brasil 2010**. Brasília, 2012^a. 128 p.

CABRAL, R.B.*et. al.* RASTRO: Internet Based Tracking System of Fisheries Control. **In Fifth International Symposium Gis and Computer Cartography for Coastal Zone Management**, October 2003, Genova, Italy. CD-ROM Proceedings of the Fifth International Symposium on GIS and Computer Cartography for Coastal Zone Management, 2003.

CARLETTO, R. D. B. GARRASTAZU, M. C.; ROSOT, M. A. D. Elaboração de mosaico com imagens do Google Earth. **IX EVENCI**. Colombo, PR. 2010.

COE, C. M., **Avaliação da atividade pesqueira na comunidade de pescadores artesanais de Bitupitá, Município de Barroquinha, Ceará**. 2016. 79f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Pesca) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

CONNAWAY, J. M. Fishweirs: a world perspective with emphasis on the fishweirs of Mississippi. Mississippi Department of Archives and History. 564 p. 2007.

COPQUE, A. C. S. M., **Análise dos conflitos ambientais e uso do território na costa leste do município de salinas da Margarida/ BA**. Salvador- BA, 2010. 194f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana). Pós- Graduação em Engenharia Ambiental Urbana, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2010.

CORDELL, J. Social Marginality and Sea Tenure in Bahia. In: Cordell, J. (ed.). **A Sea of Small Boats**. 1989.

DIAS, T. L. S.; SILVA, E. M. G. B.; BANDEIRA, F. P. S. F. Conflitos Socioambientais na Baía de Todos os Santos: velhas práticas e novos debates envolvendo comunidades tradicionais. In.: Iº Seminários Espaços Costeiros. 2011. Salvador-BA, Brasil, 29 de setembro de 2011, UFBA. Disponível em: www.costeiros.ufba.br/index.html. Acesso em: 18 jan. 2017.

FERREIRA, A. G. **Técnicas de Sensoriamento Remoto para Monitoramento Ambiental com Aplicações em Recursos Pesqueiros no Atlântico Tropical**. Fortaleza- Ceará. 2005. 171f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Mar) - Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2005.

FIDELLIS, C. N. A. **A pesca de curral no município de São Caetano de Odivelas-PA**. Belém- Pará. 2013. 100f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca, Universidade Federal do Pará, Belém, 2013.

FLORENZANO, T. G. *Imagens de satélite para estudos ambientais*. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.97p.

FRANÇA, A. R. **Agregações reprodutivas e distribuição espaço-temporal das capturas de cioba (*Lutjanus analis*) e dentão (*Lutjanus jocu*) na Bahia**. 2015. 106 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Programa de Pós- Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2015.

GABRIEL, O., LANGE, K., DAHM, E., WENDT, T. *Fish Catching Methods of the World*. John Wiley & Sons, New York. 444 p. 2005.

GASALA, M. A e YKUTA, C. *Revelando a pesca de pequena escala*. USP, **Instituto Oceanográfico**, São Paulo. 2015.

HYDROS. *Monitoramento Participativo da Atividade Pesqueira na Área de Influência do Sistema de Produção e Escoamento de Gás Natural do Campo de Manati*. **Relatório Analítico Final**. Volume II - Baixo Sul, março/2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico de uso da terra**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico de geomorfologia**. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico de pedologia**. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**- Informações Estatísticas. 2012. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidades>, 2014. Acesso: junho de 2014.

KRUMME, U., GIARRIZZO, T., PEREIRA, R., JESUS, A. J. S., SCHAUB, C., and Saint-Paul, U. Airborne synthetic-aperture radar (SAR) imaging to help assess impacts of stationary fishing gear on the north Brazilian mangrove coast. **Journal of Marine Science**, 2015. Disponível em: <https://academic.oup.com/icesjms/article-abstract/72/3/939/693816/Airborne-synthetic-aperture-radar-SAR-imaging-toby-guest>. Acesso: 25 September 2017.

LEITE, B. R. A.; SILVA FILHO, P. F. F.; SHIGUEMORI E. H. Detecção automática de armadilhas de pesca em imagens SAR com uso de informações de pontos característicos SIFT. Anais XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, João Pessoa-PB, Brasil, 25 a 29 de abril de 2015, INPE.

LIMA, W. C. R. Reflexões acerca da potencialidade cênica do Cacuri. **Ensaio geral**, Belém, PA, V. 2, n.4, p. 123- 132, ago./dez. 2010.

LUCENA, F. P. DE, CABRAL, E. SANTOS, M. C. F. OLIVEIRA, V. S. BEZERRA, T. R. Q. A pesca de currais para peixes no litoral de Pernambuco. **Bol. Téc. Cient. CEPENE**, Tamandaré - PE - v. 19, n. 1, p. 93-102, 2013.

MALUF, S. **Cartas de pesca: um modelo de cartas de pesca utilizando dados oceanográficos e de sensoriamento aplicado à sardinha (*Sardinella brasiliensis*)**. São José dos Campos- São Paulo. 1979. 238f. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto). Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, 1979.

MALUF, S. O Sensoriamento remoto aplicado a um modelo de cartas de pesca. **Boletim do Instituto Oceanográfico**. São Paulo. V. 29 (2). 227-230, 1980.

MANESCHY, M. C. Pescadores Currealistas no Litoral do Estado do Pará: Evolução e Continuidade de uma Pesca Tradicional. **Revista da SBHC**, N. 10, p.53-74, 1993.

MANO, M. F.; HARGREAVES, F. M.; SÃO THIAGO, P. M.; CARVALHO, G. A. Utilização do sensoriamento remoto no suporte à pesca esportiva e industrial na costa brasileira: superando limitações. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto-SBSR, 2003, Belo Horizonte. p.1595-1601.

MARÇAL, C. C. L. **A pesca de curral em uma reserva extrativista na zona costeira amazônica: composição da captura e implicações para o manejo**. 2017. 59 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aquática e Pesca) - Programa de Pós-graduação em Ecologia Aquática e Pesca, Belém, 2017.

MENDONÇA, J. T., MACHADO, I. C., JENSEN, L. V., CAMPOLIMI, M. B., LUCENA, A., CARDOSO, T. A. Ordenamento da pesca com cercos-fixos no estuário de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida. **Arquivos de Ciências do Mar**. Fortaleza, v. 44, p. 36- 51, 2011.

MENESES, P. R.; ALMEIDA, T. **Introdução ao processamento de imagens de sensoriamento remoto**. Brasília, 2012. CNPq (online. <http://www.cnpq.br/documents/10157/56b578c4-0fd5-4b9f-b82a-e9693e4f69d8>).

MOSS, M. L., ERLANDSON, J. M., STUCKENRATH, R. Wood stake weirs and salmon fishing on the Northwest Coast: evidence from Southeast Alaska. **Canadian Journal of Archaeology**, 14: 143–158, 1990.

MOVIMENTO DOS PESCADORES E PESCADORAS ARTESANAIS. **Projeto de Lei de Iniciativa Popular Sobre Território Pesqueiro**. Disponível em: <https://geografar.ufba.br/sites/geografar.ufba.br/files/cartilhaterritoriopesqueiro.pdf>. Acesso em: 10 de jan. 2017.

NASCIMENTO, G. C. C. **Pesca artesanal em Currais: um enfoque etnológico**. João Pessoa- PB, 2014. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal da Paraíba, 2014.

NASCIMENTO, G. C. C. CÓRDULA, E. B. L., LUCENA, R. F. P., ROSA, R. S., MOURÃO, J. S. Caracterização da pesca artesanal em “Currais” no litoral norte da Paraíba, Brasil. **Arquivos de Ciências do Mar**. Fortaleza, 49(2), p. 92 – 103, 2016.

NETTO, R. F.; BENEDITTO, A. P. M. Diversidade de artefatos da pesca artesanal marinha do Espírito Santo. **Revista Biotemas**, 20 (2), p. 107-119, 2007.

O Território pesqueiro do Baixo Sul.

<http://projetoatepa.blogspot.com.br/p/oterritoriopesqueirodobaixosul.html>.

Acesso in: 20 dez. 2016.

O’SULLIVAN, A. Place, Memory and Identity among Estuarine Fishing Communities Interpreting the Archaeology of Early Medieval Fish Weirs. **World Archaeology**, Vol. 35, No. 3, p. 449-468. 2003.

OTT, C. F. Os elementos Culturais da Pescaria Baiana. **Boletim do Museu Nacional**. Rio de Janeiro, N. 4, 1944.

PAIVA, M. P. 1997. **Recursos Pesqueiros Estuarinos e Marinhos do Brasil**. 1ª ed. UUFC, Fortaleza, Brasil, 278p.

PAIVA. M. P.; NOMURA. H. Sobre a produção de alguns currais de pesca do Ceará: Dados de 1962 a 1964. **Arquivos de Ciências do Mar**. n. 5, p.175-214,1965.

PASCOAL JUNIOR, P. S. **Espacialização da dinâmica de utilização da água na Resex marinha baía do Iguape, Bahia, Brasil**. Feira de Santana – Bahia.2012.141f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Programa de Pós- Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2015.

PAULY, D; ZELLER, D. (Org.). **Global Atlas of Marine Fisheries: a critical appraisal of marine catches and ecosystem impacts**. 1ed.Washington DC: Island Press, v. 1, p. 199-200, 2016.

PINTO, W. H. A.; TEIXEIRA. C. V.; OLIVEIRA. A. C.; SOARES, E. C.; BOCARDE, F.; PARISE, M.; FONSECA, S. N.; FERREIRA, N. C. Critérios para setorização e espacialização de dados pesqueiros na região de Parintins-AM e Santarém-PA. Anais Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto- SBSR. Florianópolis, 2007, São José dos Campos: INPE, 2007. p. 3019-3026.

PINTO. W. H. A. RASEIRA, M. B. SANTANA. C. B. S. Uso do sensoriamento remoto para mapeamento dos lagos de acordo de pesca no estado do Amazonas – AM. Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – SBSR. Curitiba, PR. 2011, INPE p.4932.

PIORSKI, N. M.; SERPA, S. S.; NUNES, J. L. S. Análise comparativa da pesca de curral da Ilha do Maranhão – Brasil. **Arquivos de Ciências do Mar**. Fortaleza, v. 42, p. 65-71, 2009.

PONZONI, F.J. SHIMABUKURO, Y.E. Sensoriamento remoto no estudo da vegetação. São Jose dos Campos, SP: Silva VIEIRA EDIÇÕES, 2007

PROST, C. Resex marinha versus pólo naval na baía do Iguape. **Novos Cadernos NAEA**. V. 13, N. 1, P.47-70, JUL.2010.

QUINTERO, E. C. H. **Construção e implantação de recifes artificiais em comunidades pesqueiras, usando pneus inservíveis**. Salvador- BA. 2009.113f. Dissertação de Mestrado Profissional em Gerenciamento e Tecnologia Ambiental no Processo Produtivo, Salvador, 2009.

RADAZEWSKY, A. Considerações sobre a captura de peixes por um cerco-fixo em Cananéia -SP – Brasil. **Bol. Inst. Oceanográfico - USP** - São Paulo, V. 25 (11):1-28, 1976.

RAFFESTIN, C. **Por uma geografia do Poder**. São Paulo: Ática, 1993.

RAMOS, E. B.; GALLO, J.; VERRONE. V.M.A. Áreas da região lagunar Cananéia- Iguape susceptíveis de exploração pesqueira segundo diversos tipos de tecnologia. I- Pesca com cerco Fixo. **Boletim do Instituto Oceanográfico**. USP- São Paulo- V- 29 (2), 1980.

RELATÓRIO preliminar sobre a situação da captura de camarões em camboas de pau ao largo de Maragogipe – Bahia. **Fundação Atlântica de Cultura**, São Félix. 1969.

SCEARCE, C. European Fisheries History: Preindustrial Origins of Overfishing. Proq. Disc. Guid., p.01-13, aug. 2009. Disponível em:<<http://www.csa.com/discoveryguides/fish/review.pdf>>. Acesso: 22 de dez. 2016.

SILVA, C. N. **Territorialidades e modo de vida de pescadores do rio Itaquara, Breves- PA**. Belém- PA, 2006. 201p. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Pós-Graduação em Geografia. Belém, 2006.

SILVA, C. N. DA, CARVALHO, M. P. BARBOSA JUNIOR, J. S. uso de imagens SAR/SIPAM na detecção de apetrechos de pesca no litoral paraense. **III Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação**. Recife - PE, 27-30 de Julho de 2010.

SILVA, C. N., **Geotecnologias aplicadas ao ordenamento territorial pesqueiro**. Belém-Pará, 2012. 190f. Tese (Doutorado em Ecologia Aquática e Pesca) -Programa de Pós- Graduação em Ecologia Aquática e Pesca, Universidade Federal do Pará, Belém, 2012.

SILVA, J. B. **Territorialidade da pesca no estuário de Itapessoca- PE: técnicas, petrechos, espécies e impactos ambientais**. Recife- Pernambuco. 2006. 103f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006.

SILVA- JUNIOR, C. L.; KAMPEL, M.; ARAÚJO, C. E.S.; BARROS NETO, O. O.; PRIETO. J.M.N. Imagens Termais de Satélite Aplicadas à Pesca de Atuns e Afins - Projeto SATPEIXE. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto- SBSR. Santos, 1998, *Anais...* São José dos Campos: INPE, 1998. p. 849-860.

SOUZA FILHO, C. R.; CRÓSTA. A. P. Geotecnologias Aplicadas à Geologia. **Revista Brasileira de Geociências**. Campinas, São Paulo. Volume 33, p.1-4, 2003.

TAVARES, M. C. S; FURTADO JÚNIOR, I; SOUZA, R. A. L; BRITO, C. S. F. A pesca de curral no Estado do Pará. **Bol. Téc. Cient. Cepnor**, Belém, v. 5, n. 1, p. 115-139, 2005.

THARWAT, A. A. Evaluation of the traditional fishing gear (hadrah) along the coastline of Arabian Gulf in Saudi Arabia. **Journal of Agricultural Science**, Mansoura University, 28: 1–19, 2003.

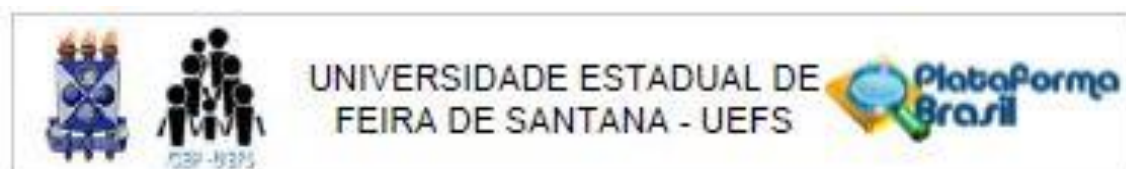
TRAVAGLIA, C.; PROFETI, G.; AGUILAR-MANJARREZ, J.; LOPEZ, N.A. 2004. Mapping coastal aquaculture and fisheries structures by satellite imaging radar. Case study of the Lingayen Gulf, the Philippines. **FAO Fisheries Technical Paper**. No. 459. Rome, FAO. 2004. 45p. (available

at:http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/007/y5319e/y5319e00.htm).

VINUTO, J. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. **Temáticas**. Campinas, 22, (44): 203-220 ago/dez. 2014. Acesso: 12 de Nov. 2016.

In: <http://www.ifch.unicamp.br/ojs/index.php/tematicas/article/view/2144/1637>.

ANEXOS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: GEOTECNOLOGIAS APLICADAS AO MAPEAMENTO DAS CAMBOAS (CURRAIS DE PESCA) NA ZONA COSTEIRA DO BAIXO SUL/ BAHIA

Pesquisador: IVONICE SENA DE SOUZA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 62432916.4.0000.0053

Instituição Proponente: Universidade Estadual de Feira de Santana

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

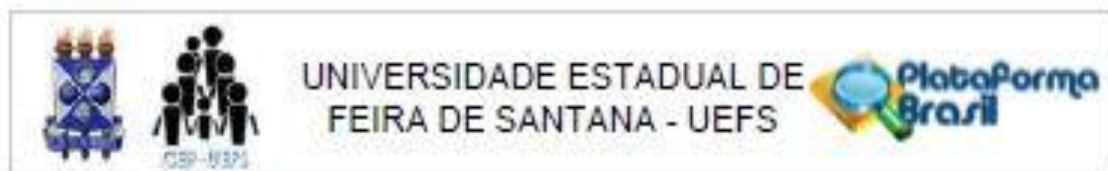
Número do Parecer: 1.918.876

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de mestrado em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente, pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), apresentado pela graduada em Geografia, Ivonice Sena de Souza, para ser desenvolvido sob orientação de George Olavo Mattos e Silva, doutor em Oceanografia pela Universidade Federal de Pernambuco (2010) e atualmente é Professor Adjunto da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) atuando nos cursos de graduação em Ciências Biológicas e pós-graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente (PPGM) e Coordenador do Laboratório de Biologia Pesqueira e colaborador do Laboratório de Ictiologia das camboas (currais de pesca) encontradas no baixo Sul da Bahia.

O projeto propõe uma pesquisa a ser "desenvolvida na região da zona costeira do Baixo Sul da Bahia, que compreende oito municípios balneares, sendo eles:Marau, Cairu, Valença, Ituberá, Igrapiúna, Nilo Peçanha e Camamu. O objetivo principal deste trabalho é testar a viabilidade do uso de geotecnologias no mapeamento das camboas (currais de pesca), buscando identificar possíveis conflitos de uso do espaço costeiro e impactos ambientais decorrentes da utilização deste apetrecho de pesca" (Informações básicas/Plataforma Brasil, p. 03).

Endereço: Avenida Transnordestina, s/n - Novo Horizonte, UEFS
 Bairro: Módulo I, MA 17 CEP: 44.031-460
 UF: BA Município: FEIRA DE SANTANA
 Telefone: (75)3161-8067 E-mail: cep@uefs.br



Continuação do Parecer: 1.910.076

Para isso, além do uso de ferramentas tecnológicas, como o Google Earth, pretende-se realizar entrevistas semi-estruturadas em campo, com 30 pescadores donos de camboa, em suas comunidades e acompanhar algumas pescarias (despesca) deamboas representativas de cada tipo (Informações básicas, p.2).

Em termos de infra estrutura, o projeto possui condições para ser executado em tempo. Além disso, apresenta bom referencial teórico, cronograma (com coleta de dados prevista entre janeiro e agosto de 2017) e orçamento (estimado em R\$ R\$ 3.399,90), toda a documentação necessária e um TCLE bem elaborado.

Objetivo da Pesquisa:

PRIMÁRIO: "Testar a viabilidade do uso de geotecnologias no mapeamento e caracterização dasamboas (currais de pesca), buscando identificar possíveis conflitos de uso e Impactos ambientais decorrentes da utilização deste petrecho de pesca" (Informações básicas/Plataforma Brasil, p. 03; Projeto completo, p. 04).

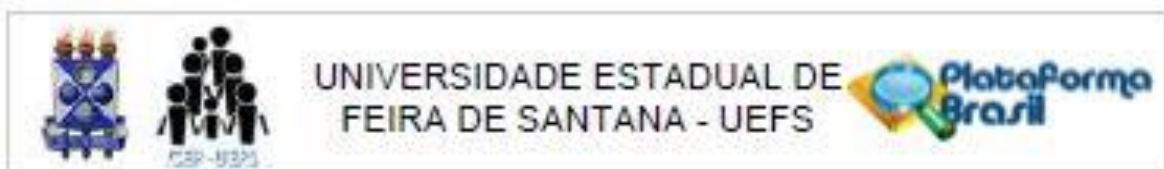
SECUNDÁRIOS:• Elaborar um banco de dados em ambiente SIG, com informações ambientais de fonte secundária, para a caracterização da paisagem da costa do Baixo Sul;• Mapear habitats essenciais de recursos pesqueiros explorados pela pesca artesanal nas zonas rasas e entre mares, assim como as áreas de uso e ocupação pelasamboas de pesca;• Utilizar imagens de radar e de outros sensores remotos para identificar e mapear apetrechos deamboas (currais de pesca);• Realizar entrevistas semiestruturadas para caracterizar as estruturas, tipos e a forma de uso dasamboas;• Identificar possíveis conflitos de uso e Impactos ambientais na área de estudo gerados pela utilização dasamboas de pesca;• Avaliar a necessidade e possibilidades de regulamentação para a fixação dasamboas de pescas no Baixo Sul da Bahia com base na legislação disponível" (Informações básicas/Plataforma Brasil, p. 03; Projeto completo, p. 04).

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

RISCOS: "Os riscos são os mínimos possíveis" (Informações básicas/Plataforma Brasil, p. 04).

"Os riscos que pode ocorrer durante a realização da pesquisa está relacionada aos questionários. Responder ao questionário pode gerar desconforto, constrangimento, entre outras situações. Os participantes da pesquisa em nenhuma situação (dano ambiental ou atividade pesqueira ilegal) serão identificados, nem denunciados pelos pesquisadores" [...] Esclarecemos que toda a informação coletada nas entrevistas não serão divulgadas individualmente, mas analisadas por

Endereço: Avenida Transnordestina, s/n - Novo Horizonte, UEFS
 Bairro: Módulo I, MA 17 CEP: 44.031-460
 UF: BA Município: FEIRA DE SANTANA
 Telefone: (75)3181-8067 E-mail: cep@uefs.br



Continuação do Parecer: 1.918.878

categoria (tipo) de camboa, nunca explicitando equipamentos específicos, nomes de proprietários ou pescadores, nem as localidades de origem. As informações dasamboas locais serão tratadas e analisadas regionalmente, por subárea ou município, impedindo a vinculação destas informações a uma determinada comunidade. Nos questionários não terá, o campo de identificação dos entrevistados, impedindo qualquer tipo de vazamento de informação confidencial. Também ressaltamos que a escala das imagens de satélites e fotografias aéreas que se pretende utilizar não permite qualquer tipo de identificação dos pescadores ou proprietários (asamboas não possuem placas, nem registro). Esclarecemos, também, que não serão divulgadas imagens que identifiquem os participantes da pesquisa. Eventuais danos decorrentes da pesquisa serão indenizados pelos pesquisadores responsáveis pelo projeto(TCLE).

BENEFÍCIOS: "Trazer um reconhecimento maior para os pescadores artesanais, que esse estudo possa auxiliar no reconhecimento dos territórios de pesca, especificamente para a região do Baixo Sul da Bahia" (Informações básicas/Plataforma Brasil, p. 04).

"A realização desta pesquisa buscar apoiar o movimento dos pescadores artesanais na luta pelo reconhecimento de seus territórios pesqueiro. A campanha pelo território pesqueiro busca legitimar o direito de permanência nos territórios tradicionais, que são negados e estes são avallados como espaços desocupados, que tem sido adotado pelas grandes ações empresariais, latifúndios, especuladores de terras, turismo empresarial, implantação de parques aquícolas, etc. Com isso entendemos que a análise do uso e ocupação do espaço é de vital importância para o planejamento da ocupação do território (MPP)" (TCLE).

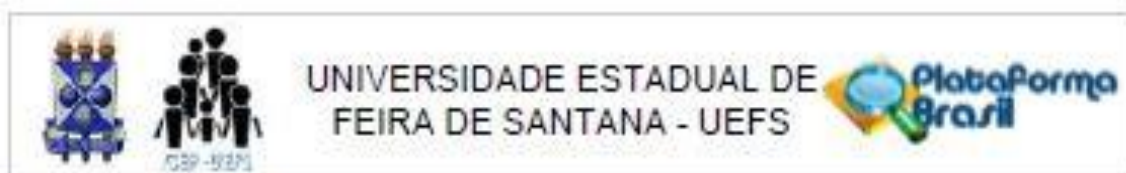
Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto apresenta relevância social e ecológica. "A realização desta pesquisa também buscar apoiar o movimento dos pescadores artesanais na luta pelo reconhecimento de seus territórios pesqueiro. A campanha pelo território pesqueiro busca legitimar o direito de permanência nos territórios tradicionais, questão negados e estes são avallados como espaços desocupados, que tem sido adotado pelas grandes ações empresariais, latifúndios, especuladores de terras, turismo empresarial, implantação de parques aquícolas, etc." (Informações básicas/Plataforma Brasil, p. 03).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Protocolo completo atendendo as exigências das Resoluções 466/12 e 510/16.

Endereço: Avenida Transnordestina, s/n - Novo Horizonte, UEFS
 Bairro: Módulo I, MA 17 CEP: 44.031-460
 UF: BA Município: FEIRA DE SANTANA
 Telefone: (75)3161-8067 E-mail: cep@uefs.br



Continuação do Parecer: 1.916.876

Recomendações:

Recomenda-se que o texto do TCLE seja redigido em parágrafo único a fim de evitar espaços em branco.

Recomenda-se também o ajuste de margens e fonte para que o texto caiba em apenas uma lauda. Caso não seja possível, recomenda-se a impressão frente e verso e rubrica nas folhas.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

PROJETO APROVADO

Após o atendimento das pendências, o projeto está aprovado para execução, pois atende aos princípios bioéticos para pesquisa envolvendo seres humanos, conforme a Resolução nº 466/12 e a Resolução nº 510/16 (CNS).

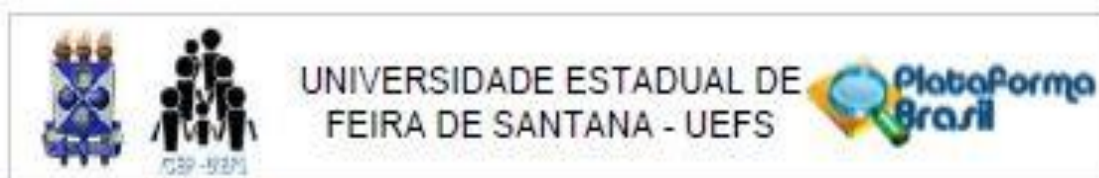
Considerações Finais a critério do CEP:

Tenho muita satisfação em informar-lhe que seu Projeto de Pesquisa satisfaz às exigências da Res. 466/12 e da Res. 510/16. Assim, seu projeto foi Aprovado, podendo ser iniciada a coleta de dados com os participantes da pesquisa conforme orienta o Cap. X.3, alínea a - Res. 466/12. Relembro que conforme Institui a Res. 466/12 e a Res. 510/10, Vossa Senhoria deverá enviar a este CEP relatórios anuais de atividades pertinentes ao referido projeto e um relatório final tão logo a pesquisa seja concluída. Em nome dos membros CEP/UEFS, desejo-lhe pleno sucesso no desenvolvimento dos trabalhos e, em tempo oportuno, um ano, este CEP aguardará o recebimento dos referidos relatórios.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_ivonice.docx	14/02/2017 02:39:29	JEAN MARCEL OLIVEIRA ARAUJO	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_831316.pdf	24/01/2017 20:27:41		Aceito
Outros	Olavo.docx	24/01/2017 20:19:32	IVONICE SENA DE SOUZA	Aceito
Outros	Ivonice.docx	24/01/2017 20:18:54	IVONICE SENA DE SOUZA	Aceito

Endereço: Avenida Transnordestina, s/n - Novo Horizonte, UEFS
 Bairro: Módulo I, MA 17 CEP: 44.031-480
 UF: BA Município: FEIRA DE SANTANA
 Telefone: (75)3161-8067 E-mail: cep@uefs.br



Continuação do Parecer: 1.916.076

Outros	Resposta.docx	24/01/2017 20:16:47	IVONICE SENA DE SOUZA	Acelto
Outros	Termo.docx	24/01/2017 20:10:44	IVONICE SENA DE SOUZA	Acelto
Outros	ProjetoPesquisaMestrado_1.docx	24/01/2017 20:09:09	IVONICE SENA DE SOUZA	Acelto
Outros	CRONOGRAMA_2.docx	24/01/2017 20:08:02	IVONICE SENA DE SOUZA	Acelto
Outros	CRONOGRAMA_1.docx	24/01/2017 20:00:05	IVONICE SENA DE SOUZA	Acelto
Outros	Entrevista.docx	24/11/2016 16:03:39	IVONICE SENA DE SOUZA	Acelto
Declaração de Pesquisadores	Declaracao.docx	24/11/2016 16:01:56	IVONICE SENA DE SOUZA	Acelto
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Demonstrativo_de_infraestrutura_1.jpg	24/11/2016 16:00:11	IVONICE SENA DE SOUZA	Acelto
Orçamento	Orcamento.docx	24/11/2016 15:59:30	IVONICE SENA DE SOUZA	Acelto
TCE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCE.docx	24/11/2016 15:57:53	IVONICE SENA DE SOUZA	Acelto
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	24/11/2016 15:46:29	IVONICE SENA DE SOUZA	Acelto
Cronograma	Cronograma.docx	24/11/2016 15:45:15	IVONICE SENA DE SOUZA	Acelto
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_George.pdf	24/11/2016 06:34:23	IVONICE SENA DE SOUZA	Acelto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Pesquisa_Mestrado.docx	24/11/2016 06:32:12	IVONICE SENA DE SOUZA	Acelto

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FEIRA DE SANTANA, 14 de Fevereiro de 2017

Assinado por:
JEAN MARCEL OLIVEIRA ARAUJO
(Coordenador)

Endereço: Avenida Transnordestina, s/n - Novo Horizonte, UEFS
Bairro: Módulo I, MA 17 CEP: 44.031-460
UF: BA Município: FEIRA DE SANTANA
Telefone: (75)3161-8067 E-mail: cep@uefs.br

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O senhor está sendo convidado a participar, como voluntário, de um estudo sobre: O mapeamento das Camboas (currais de pesca) na zona costeira do Baixo Sul da Bahia. Este estudo busca caracterizar as estruturas das camboas, que será feito por mim, Ivonice Sena de Souza e pelo Professor George Olavo Mattos e Silva, da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). A realização desta pesquisa buscar apoiar o movimento dos pescadores artesanais na luta pelo reconhecimento de seus territórios pesqueiro. A campanha pelo território pesqueiro busca legitimar o direito de permanência nos territórios tradicionais, que são negados e estes são avaliados como espaços desocupados, que tem sido adotado pelas grandes ações empresariais, latifúndios, especuladores de terras, turismo empresarial, implantação de parques aquícolas, etc. (MPPA). Com isso, entendemos que a análise do uso e ocupação do espaço é de vital importância para o planejamento da ocupação do território. A coleta de dados será através de entrevistas semiestruturadas em campo, com pescadores donos de camboa, em suas comunidades. Ainda em campo, serão acompanhadas algumas pescarias (despesca) de camboas que serão medidas as estruturas de uma amostra representativa destes tipos de camboa, considerando as medidas: o comprimento máximo da cerca, entre a espia e o último viveiro (salão ou morredor); número de salões e/ou morredor; forma e diâmetro máximo do(s) morredor(es); a distância entre as espias de camboas vizinhas adjacentes; a distância mínima entre camboas vizinhas adjacentes; as camboas. O tempo de duração das entrevistas será em torno de 40 a 60 minutos. A escolha do dia, hora e local dependerá da disponibilidade de tempo de cada participante. Se o senhor quiser participar da pesquisa, poderá responder algumas perguntas sobre este tipo de estrutura de pesca. Sendo necessária em alguns momentos a medição dos compartimentos das estruturas, e acompanhamento da atividade de pesca, mediante a sua autorização. Os resultados desse estudo serão apresentados para pessoas da Universidade e publicados em revistas científicas e encontros de pesquisadores. Caso o senhor permita, gostaríamos de gravar a entrevista e tirar algumas fotos das pescarias, dos desenhos que o senhor fizer ou de algum outro material que o senhor tenha e queira mostrar, como jornais e fotos antigas. Essas gravações ou outro material que for mostrado durante a entrevista, vão ficar guardados no Laboratório de Biologia Pesqueira da Universidade Estadual de Feira de Santana (LABPESCA/UEFS), sob os cuidados do professor George Olavo Mattos e Silva, durante cinco anos ou mais. O senhor poderá desistir de participar desta pesquisa a qualquer momento e pedir a retirada do seu depoimento e dos materiais fornecidos. O seu nome não será revelado e tudo o que o senhor disser será mantido em segredo. Durante a entrevista, o senhor não precisa responder a todas as perguntas. O senhor não terá nenhum tipo de despesa e também não haverá nenhum tipo de pagamento por sua colaboração. Esclarecemos que toda a informação coletada nas entrevistas não serão divulgadas individualmente, mas analisadas por categoria (tipo) de camboa, nunca explicitando equipamentos específicos, nomes de proprietários ou pescadores, nem as localidades de origem. As informações das camboas locais serão tratadas e analisadas regionalmente, por subárea ou município, impedindo a vinculação destas informações a uma determinada comunidade. Nos questionários não terá, o campo de identificação dos entrevistados, impedindo qualquer tipo de vazamento de informação confidencial. Também ressaltamos que a escala das imagens de satélites e fotografias aéreas que se pretende utilizar não permite qualquer tipo de identificação dos pescadores ou proprietários (as camboas não possuem placas, nem registro). Esclarecemos, também, que não serão divulgadas imagens que identifiquem os participantes da pesquisa. Eventuais danos decorrentes da pesquisa serão indenizados pelos pesquisadores responsáveis pelo projeto. Possíveis despesas e eventuais necessidades de ressarcimento serão cobertas também pelos pesquisadores. Se o senhor não quiser participar da pesquisa, isso não o prejudicará em nada. Se acontecer qualquer problema com a pesquisa, agora ou no futuro, a responsabilidade será nossa.

Os resultados da pesquisa serão apresentados aos participantes nas próprias comunidades, após a conclusão do estudo. O senhor receberá uma cópia desse termo onde tem o telefone e o endereço dos pesquisadores responsáveis e colaboradores, podendo tirar suas dúvidas, sobre o projeto de Pesquisa agora ou a qualquer momento. Inclusive pode entrar em contato com o Comitê de ética para tirar eventuais dúvidas que surgir durante a realização deste estudo. Caso o senhor queira, poderá pedir a alguém de sua confiança para ler este Termo de Consentimento. O risco que pode ocorrer durante a realização da pesquisa está relacionado aos questionários. Responder ao questionário pode gerar desconforto, constrangimento, entre outras situações. Os participantes da pesquisa em nenhuma situação (dano ambiental ou atividade pesqueira ilegal) serão identificados, nem denunciados pelos pesquisadores. Lembrando que o papel do pesquisador não é o de fiscalização, nem de controle, mas apenas o de gerar conhecimento sobre uma atividade pesqueira pouco documentada e não regulamentada na área de estudo. Se o senhor não tiver dúvidas, pode assinar este documento em duas vias. Uma via ficará com o senhor e a outra com o pesquisador responsável.

Feira de Santana, ____ de _____ 2017

Ivonice Sena de Souza

Entrevistado

Pesquisador Responsável

George Olavo Mattos e Silva

Pesquisador Orientador

CONTATOS:

Endereço: Avenida Transnordestina, s/n- Novo Horizonte, CEP:44036- 900. Feira de Santana- BA. Módulo I, Laboratório de Ictiologia, sala 26 – (75) 3161-8156.

Contato do Comitê de Ética em Pesquisa - CEP/UEFS: (75) 3161-8067 ou email: cep@uefs.br) para dúvidas sobre a pesquisa do ponto de vista ético.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM MODELAGEM EM CIÊNCIA DA TERRA E DO AMBIENTE – PPGM

PESQUISA: Geotecnologias aplicadas ao mapeamento das Camboas (currais) de pesca na zona costeira do Baixo Sul da Bahia

PESQUISADORA: Ivonice Sena de Souza

Entrevista semiestruturado: Levantamento e caracterização das Camboas (currais) de pesca.

1- SOBRE AS CAMBOAS (CURRAIS DE PESCA)

- a) Qual o nome da camboa/currais de pesca que se mantem?
- b) Quais são os tipos de camboas/currais de pesca que existem no Baixo Sul?
- c) Qual a origem da camboa/currais de pesca?
- d) Quem é o dono da camboa/currais de pesca?
- e) De quem adquiriu a camboa/currais de pesca?
- f) Há quanto tempo pesca em camboas/currais de pesca?
- g) Com quem aprendeu a técnica da pesca com camboas/currais de pesca?
- h) Quais as espécies alvo de cada tipo de camboas?
- i) Quais são as espécies secundárias e as incidentes?
- j) Pratica outro tipo de pesca?
- k) Pratica outra atividade que não seja a pesca?
- l) Que tipo de material é utilizado para a confecção e fixação da camboa/currais de pesca?
- m) De onde é adquirida este material?
- n) Qual o órgão que da permissão para construção da armadilha?
- o) Qual é o custo final da construção de uma camboa?
- p) As camboas (currais) de pesca atrapalham as outras pescas? E a navegação?

- q) Quanto tempo uma camboa (currais) de pesca fica ativa, levando em consideração o material da confecção?
- r) Existe algum conflito na pesca de camboa?
- s) Em que tipo de ambiente/ habitat costeiro a camboa está instalada?
- t) O que ocorre com a sobra do material empregado na confecção da camboa?
- u) Existe algum tipo de placa para identificação da fixação da camboa/currais de pesca.

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 1, DE 12 DE JANEIRO DE 2005

A MINISTRA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE, no uso das suas atribuições legais e tendo em vista o disposto no art. 27, § 6º, inciso I da Lei no 10.683, de 28 de maio de 2003, no art. 3º do Decreto no 4.810, de 19 de agosto de 2003, no Decreto-Lei no 221, de 28 de fevereiro de 1967 e na Lei no 8.617, de 4 de janeiro de 1993; e o que consta do Processo IBAMA Sede no 02001.002920/2004-10, e

Considerando a necessidade de ordenamento das artes de pesca fixas conhecidas como cercadas, currais, estacadas e caiçaras e respeitando-se as nomenclaturas regionais, no Estado de Alagoas; resolve:

Art. 1º Estabelecer critérios para o uso de artes de pesca fixas conhecidas como cercadas, currais, estacadas e caiçaras, respeitando-se as nomenclaturas regionais, utilizadas nas lagoas, baías e enseadas do Estado de Alagoas.

Art. 2º As cercadas fixas deverão ter o comprimento máximo de setenta metros lineares da espia ao último viveiro (salão), tendo este o diâmetro máximo de cinco metros de raio e a distância mínima de quarenta milímetros entre bambus, em todas as esteiras.

§ 1º As artes de pesca fixas deverão obedecer a uma distância mínima entre uma e outra de cento e cinqüenta metros para currais e de trinta metros para caiçaras.

§ 2º Na instalação de artes de pesca fixas na praia deverá ser obedecida a distância mínima de cinqüenta metros da linha de "barramar" da maré de sizígia, que são as maiores marés do ano.

§ 3º As artes de pesca fixas deverão obedecer a uma distância mínima de cem metros de recifes de corais e arenitos.

Art. 3º A rede utilizada na despesca (captura) dos peixes dentro da arte de pesca fixa não poderá ter malha inferior a noventa milímetros nas estruturas instaladas no mar e inferior a setenta milímetros nas estruturas instaladas em lagoas, canais e estuários, sendo a medida tomada entre ângulos opostos da malha esticada.

Art. 4º A autorização para implantação das artes de pesca fixas será concedida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA e obedecerá as seguintes exigências:

I - apresentar requerimento, conforme Anexo I desta Instrução Normativa, acompanhado de cópias xerox da carteira de pescador profissional, identidade, CPF e comprovante de residência;

II - apresentar descrição completa com as dimensões da arte da pesca fixa solicitada, indicando sua localização, em coordenadas geográficas marcadas em cópia xerox da carta náutica da área;

III - apresentar declaração da Agência local da Capitania dos Portos, quanto à localização requerida para implantação da arte de pesca fixa.

Art. 5º O pescador responsável pela arte de pesca fixa deve preencher mapa de captura informando as espécies capturadas, suas quantidades em quilos e a data da captura.

§ 1º O formulário padrão de mapa de captura, constante do Anexo II desta Instrução Normativa, deverá ser entregue ao interessado no ato da autorização de implantação da arte de pesca fixa. § 2º O mapa de captura de que trata o caput deste artigo, após

preenchido, deverá ser entregue mensalmente na sede da Gerência Executiva do IBAMA no Estado de Alagoas ou na sua unidade descentralizada mais próxima.

Art. 6o A transferência da autorização de instalação de arte de pesca fixa só poderá ocorrer entre ascendentes, descendentes ou cônjuges, devidamente registrados como pescadores profissionais no órgão competente.

Art. 7o Qualquer modificação nas condições em que foram baseadas as autorizações de implantação implica a necessidade de novo requerimento à Gerência Executiva do IBAMA no Estado de Alagoas.

Parágrafo único. As artes de pesca fixas estão sujeitas a vistoria pela equipe técnica da Gerência Executiva do IBAMA no Estado de Alagoas ou na sua unidade descentralizada mais próxima, para comprovação das informações.

Art. 8o É vedada a instalação de cercadas fixas em zona de confluência de rios, corredeiras, lagoas e lagunas.

Parágrafo único. Para efeito desta Instrução Normativa entende-se como zona de confluência de rios, corredeiras, lagoas e lagunas a área de quinhentos metros de raio em torno da junção do acidente geográfico com o mar, rios, corredeiras, lagoas e lagunas.

Art. 9o No caso de desativação ou remoção do petrecho, do local onde está implantado, toda e qualquer sobra de material empregado na confecção deverá ser removida pelo pescador responsável.

Art. 10. As artes de pesca fixas não poderão ser confeccionadas com material extraído de manguezais ou de quaisquer Áreas de Preservação Permanente-APP.

Art. 11. Para efeito da fiscalização, deverá ser mantida, em local de fácil visualização, uma placa de identificação, contendo o nome com Parágrafo único. A placa mencionada no caput deste artigo deverá ser providenciada pelo pescador responsável, sendo confeccionada em madeira com as seguintes dimensões: cinquenta centímetros de comprimento e vinte e cinco centímetros de altura, pintada na cor laranja e letras pintadas na cor preta, com tamanho mínimo de cinco centímetros e espaçamento mínimo de dois centímetros entre uma linha e outra, conforme modelo no Anexo III desta Instrução Normativa.

Art. 12. Será concedido prazo de cento e oitenta dias, a contar da data da publicação desta Instrução Normativa, para que todos os interessados se regularizem junto ao IBAMA.

Art. 13. A manutenção e concessão de novas inscrições será avaliada a cada três anos, a partir do encerramento do prazo estabelecido no art. 12, desta Instrução Normativa, com base no acompanhamento da atividade realizado pela equipe técnica da Gerência Executiva do IBAMA no Estado de Alagoas.

Art. 14. Aos infratores da presente Instrução Normativa serão aplicadas as penalidades e sanções, respectivamente, previstas na Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1.998 e no Decreto no 3.179, de 21 de setembro de 1.999.

Art. 15. Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

MARINA SILVA