



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA – PP GEO  
MESTRADO EM GEOGRAFIA**

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA RESERVA  
EXTRATIVISTA MARINHA DE SÃO JOÃO DA PONTA:  
SUBSÍDIOS PARA O PLANEJAMENTO AMBIENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Pará como requisito final da pesquisa.

Wellington Morais Ferreira

Belém – Pará  
Setembro de 2013

**WELINGTON MORAIS FERREIRA**

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA RESERVA  
EXTRATIVISTA MARINHA DE SÃO JOÃO DA PONTA:  
SUBSÍDIOS PARA O PLANEJAMENTO AMBIENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Pará como requisito final da pesquisa, para obtenção do título de Mestre em Geografia.

**Banca Examinadora:**

---

Profª Drª Márcia Aparecida da Silva Pimentel  
Examinadora e Orientadora (PPGEO/UFPA)

---

Profª Carlos Alexandre Leão Bordalo  
Examinador (PPGEO/UFPA)

---

Cristina do Socorro Fernandes de Senna  
Examinadora (MPEG/PPGEO/UFPA)

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**  
(Biblioteca de Pós-Graduação do IFCH/UFPa, Belém-PA)

---

Ferreira, Welington Morais

Diagnóstico ambiental da Reserva Extrativista Marinha de São João da Ponta: subsídios para o planejamento ambiental / Welington Morais Ferreira - 2013.

Orientador (a): Márcia Aparecida da Silva Pimentel

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Belém, 2013.

1. Reserva Extrativista Marinha de São João da Ponta (PA). 2. Meio ambiente - Pará. 3. Política ambiental - Pará. 4. Geoprocessamento . I. Título.

CDD - 22. ed. 333.72098115

---

Dedico este trabalho aos pescadores artesanais que lutam por sua subsistência de forma tradicional frente à exploração desenfreada dos recursos naturais.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar a DEUS, por permitir que chegasse ao fim, mais uma etapa importante em minha vida profissional e pessoal.

Aos meus familiares pelo encorajamento, amor, carinho, compreensão e entusiasmo.

À minha orientadora Dr<sup>a</sup>. Márcia Aparecida da Silva Pimentel, pela paciência inestimável e vários “puxões” de orelha, no sentido de me conduzir de forma competente no trilho das convicções científicas.

Aos amigos de curso (geografia) Tabilla, Leandro, Hemerson, Walter, Elexandre, Wellington, Amanda, Wanderson, Robertinha e Jonilce (turismo) pelo companheirismo e comprometimento em todos os nossos trabalhos realizados.

Ao GEPPAM, na figura da professora Márcia, pela oportunidade que foi fundamental para dar início as minhas primeiras inquietações a respeito dos Povos e Comunidades Tradicionais.

A Associação MOCAJUIM, na figura do Sr. Zacarias Monteiro Bandeira, que durante a pesquisa foi nosso intermediador com as comunidades.

Ao ICMBio, em especial ao Sr. Waldemar Londres Vergara Filho, pela atenção e entusiasmo que nos eram desprendidos em nossas visitas à UC.

Ao PPGE0 pela oportunidade em conceder este curso, que foi de fundamental importância para o meu amadurecimento profissional.

Aos amigos Gedson e Laila, parceiros de trabalho que sempre acreditaram no meu potencial e sempre me animavam nos momentos de crise.

A todos(as) que contribuíram direta ou indiretamente para o pleno desenvolvimento deste trabalho, os meus sinceros agradecimentos.

A FAPESPA, pois sem o apoio financeiro que me foi dado, seria impossível realizar a pesquisa.

## RESUMO

O diagnóstico ambiental e a análise da adequabilidade da ocupação permitem a identificação de áreas mais críticas quanto ao nível de degradação, sendo extremamente relevantes para o estabelecimento de medidas de preservação, conservação e recuperação. Este trabalho teve como objetivo realizar um diagnóstico ambiental da Reserva Extrativista Marinha de São João da Ponta, através de técnicas de geoprocessamento. Foram realizadas análises baseadas nas informações que compõem a paisagem da UC, principalmente no uso e ocupação do solo e das relações entre alguns aspectos considerados no trabalho. As análises envolveram aspectos relacionados ao uso e ocupação do solo, ao clima da região, a composição do solo e sua geomorfologia, aos recursos hídricos, a fauna e flora da região, as condições de vida nas comunidades, ao risco de erosão. Constatou-se que os recursos hídricos da bacia estão sendo degradados, o uso e cobertura do solo ainda apresenta áreas degradadas e um processo de fragmentação está ocorrendo na paisagem, principalmente no entorno da UC. Fontes potenciais de degradação da paisagem dos manguezais foram identificadas no entorno da Unidade, comprometendo a qualidade e quantidade da oferta de recursos. A urbanização é o fator de maior influência sobre a UC, pois exerce uma pressão sobre a RESEX. Situações irregulares com relação à legislação e a preservação ambiental foram detectadas na bacia. Na maior parte da UC ao longo dos cursos d'água o uso e cobertura do solo apresentam um estágio de regeneração avançada, o que remete ao processo de ocupação do nordeste paraense. Os corredores ecológicos que interligam as florestas de terra firme encontram-se degradados e inadequados, principalmente por não cumprir a função ambiental determinada pelo Código Florestal, predominando nestas áreas as pastagens. Uma política de controle ambiental eficiente é necessária para essas áreas, considerando um planejamento ambiental adequado que oriente a ocupação do entorno da UC e a adoção de medidas para a recuperação da mesma.

**Palavras-Chave:** Unidade de Conservação, Diagnóstico Ambiental, Meio Ambiente, Geoprocessamento, Planejamento Ambiental.

## ABSTRACT

The environmental assessment and analysis of the suitability of the occupation permit identification of the most critical areas in the level of degradation is extremely relevant for the establishment of conservation measures, conservation and recovery. This study aimed to conduct an environmental diagnosis of Marine Extractive Reserve of St. John the tip through GIS techniques. Analyses based on information that make up the landscape of CU, especially in the use and occupation of land and the relationships between some aspects considered in the work. The analyzes included aspects related to the use and occupation of land , the region's climate , soil composition and its geomorphology , water resources , fauna and flora , the conditions of life in the communities , the risk of erosion. It was found that the basin water resources are being degraded , the use and land cover still has degraded areas and a process of fragmentation is occurring in the landscape , especially in the vicinity of CU. Potential sources of landscape degradation of mangroves have been identified in the vicinity of the unit , compromising the quality and quantity of the supply of resources . Urbanization is the most influential factor on the CU because it exerts a pressure on the EXRES . Irregular situation with respect to legislation and environmental preservation were detected in the basin . In most of CU along watercourses use and land cover have an advanced stage of regeneration , which refers to the process of occupation of northeastern Paraense . Ecological corridors linking the upland forests are degraded and inadequate , especially for not meeting the environmental function determined by the Forest Code , predominating in these areas pastures . An efficient environmental control policy is needed for these areas, and environmental planning appropriate to guide the occupation surrounding the CU and the adoption of measures for the recovery of the same

**Keywords:** Conservation Unit, Environmental Assessment, Environment, Geoprocessing , Environmental Planning.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de Relações do Geossistema (Adaptado de Bertrand, 1972). .....	36
Figura 2. Gravador de áudio Panasonic, modelo RR-US430 (foto do autor, 2013). .....	47
Figura 3. GPS Garmin, modelo Etrex Legend HCx (foto do autor, 2013) .....	48
Figura 4. Câmera Samsung utilizada para o registro fotográfico (foto do autor, 2013). .....	48
Figura 5. Carta Imagem de Localização da RESEX de São João da Ponta. ....	50
Figura 6. Classificação Climática de Köppen para o estado do Pará, com destaque para a UC em estudo.....	57
Figura 7. Precipitação Média Anual para o estado do Pará, com destaque para a UC em estudo. ....	58
Figura 8. Temperatura média das mínimas anual para o estado do Pará, com destaque para a UC em estudo.....	59
Figura 9. Temperatura Média das Máximas Anual para o estado do Pará, com destaque para a UC em estudo.....	60
Figura 10. Deficiência Hídrica para o estado do Pará, com destaque para a UC em estudo.....	62
Figura 11. Excedente Hídrico para o estado do Pará, com destaque para a UC em estudo.....	63
Figura 12. Evapotranspiração anual para o estado do Pará, com destaque para a UC em estudo. ....	64
Figura 13. Bacias Sedimentares do Brasil, com destaque para a RESEX (retirado de ANP, 2010). ....	66
Figura 14. Mapa geológico do entorno do município de São João da Ponta, com destaque para a RESEX em estudo.....	68
Figura 15. Captura de tela mostrando as curvas de nível da Área de estudo (ArcGIS 10).....	70
Figura 16. Mapa Hipsométrico da RESEX São João da Ponta.....	70
Figura 17. Representação Esquemática das unidades de relevo propostas por Aroldo de Azevedo em 1940.....	73
Figura 18. Representação esquemática das unidades de relevo propostas por Aziz Ab'Saber em 1958.....	74
Figura 19. Representação esquemática das unidades de relevo propostas Jurandyr Ross em 1989. Adaptado de Ross (1995) .....	75
Figura 20. Mapa Geomorfológico do entorno do município de São João da Ponta, com destaque para a RESEX em estudo.....	77
Figura 21. Mapa de Solos do entorno do município de São João da Ponta, com destaque para a RESEX em estudo.....	80
Figura 22. Regiões Hidrográficas do Estado do Pará com destaque para a UC em estudo. ....	82
Figura 23. Rede Hidrográfica Superficial da área de estudo. ....	83
Figura 24. Microbacias Hidrográficas do município de São João da Ponta, com destaque para a RESEX em estudo.....	83
Figura 25. Aquíferos do estado do Pará, com destaque para a UC em estudo. ....	85
Figura 26. Garça-Branca (foto do autor, 2013). ....	88
Figura 27. Bando de Guarás-Vermelhos (foto do autor, 2013).....	88
Figura 28. Rotas das aves migratórias na costa norte. (extraído de ICMBio, 2010). ....	90
Figura 29. Caranguejo coletado no manguezal. (foto do autor, 2012). ....	92



Figura 30. Presença de tocas de Caranguejo Uçá em meio às raízes de mangue (foto do autor, 2013). .....	93
Figura 31. Mangue Vermelho ( <i>Rhizophora mangle</i> ), (foto do autor, 2013). .....	101
Figura 32. Siriubeira ( <i>Avicennia germinans</i> ), (foto do autor, 2013).....	101
Figura 33. Tinteira ( <i>Laguncularia racemosa</i> ), (foto do autor, 2013). .....	102
Figura 34. Uso e Ocupação dentro da RESEX de São João da Ponta.....	106
Figura 35. Carta Imagem de localização de Áreas Inundáveis .....	111
Figura 36. Carta Imagem de Localização das Comunidades e seus respectivos ramais de acesso. ....	117
Figura 37. Fachada da Casa do Extrativista Marinho de São João da Ponta .....	119
Figura 38. Oficina de mapeamento participativo (foto do autor, 2012).....	120
Figura 39. Grupo de Carimbó Frutos da Terra. (foto do GEPPAM, 2012). .....	122
Figura 40. Lixo nos fundos de um imóvel na comunidade de Porto Grande (foto do autor, 2012). .....	124
Figura 41. Porto feito de concreto na sede do município de São João da Ponta (foto do autor, 2012). .....	125
Figura 42. PA 375 que dá acesso a sede do município de São João da Ponta (foto do autor, 2011). .....	126
Figura 43. Lixo na frente da escola na comunidade Porto Grande (foto do autor, 2012). .....	127
Figura 44. Registro de Energia Elétrica da Rede Celpa na comunidade São Francisco (foto do autor, 2011).....	128
Figura 45. Lixeira Improvisada na comunidade São Francisco (foto do autor, 2011). .....	129
Figura 46. Banheiro com água encanada na comunidade de Santa Clara (foto do Autor, 2011). ....	130
Figura 47. Cinzas da queima de lixo na comunidade Santa Clara (foto do autor, 2011). .....	131
Figura 48. Casa de barro na comunidade Deolândia (foto do autor, 2011). .....	132
Figura 49. Casa implementada pelo PNRA/INCRA em Deolândia (foto do autor, 2011). .....	133
Figura 50. Rodovia PA - 375, comunidade de Monte Alegre (foto do autor, 2010). .....	135
Figura 51. Escola Clarinda Martins na comunidade de Monte Alegre (foto do autor, 2010). ..	136

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APP – Área de Preservação Permanente  
AUREMAR – Associação dos Usuários da Reserva Extrativista Marinha Mãe Grande de Curuçá  
CAUREM – Central das Associações dos Usuários das Reservas Extrativistas Marinhas  
CEPEL – Centro de Pesquisas e Estudos de Energia Elétrica  
CIMA - Comissão Interministerial de Meio Ambiente  
CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente  
EIA – Estudos de Impacto Ambiental  
EIA/RIMA – Estudos de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental  
IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade  
IN – Instrução Normativa  
INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária  
MMA – Ministério do Meio Ambiente  
MOPEPA – Movimento dos Pescadores do Pará.  
OMM – Organização Mundial Meteorológica  
PAE – Projeto de Assentamento Agroextrativista  
PM – Plano de Manejo  
PNMA – Política Nacional de Meio Ambiente  
PNRA – Plano Nacional de Reforma Agrária.  
PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente  
RESEX – Reserva Extrativista  
SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente  
SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação  
SRTM – Shuttle Radar Topography Mission  
TR – Termo de Referência  
UC – Unidade de Conservação  
USGS – United States Geological Survey  
ZCIT – Zona de Convergência Intertropical  
ZEE/PA – Zoneamento Ecológico-Econômico do Pará

## SUMÁRIO

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	<b>5</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>6</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>7</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>8</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</b> .....	<b>10</b>
<b>SUMÁRIO</b> .....	<b>11</b>
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>CAPITULO I. AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E O PLANEJAMENTO</b> .....	<b>17</b>
1.1. A criação das Reservas Extrativistas no Brasil.....	17
1.2. Histórico sobre a Legislação Ambiental e o Planejamento.....	21
1.3. Definições de Planejamento Ambiental.....	30
1.4. Paisagem Geográfica e Planejamento.....	35
1.5. Contribuições dos Geógrafos para o Planejamento em UCs.....	39
<b>CAPITULO II. METODOLOGIAS E MATERIAIS UTILIZADOS</b> .....	<b>42</b>
2.1. Objetivos. ....	42
2.2. Pesquisa Bibliográfica.....	43
2.4. O SIG como ferramenta de auxilio na pesquisa. ....	44
2.5. Pesquisa de Campo.....	46
2.6. A Reserva Extrativista Marinha de São João da Ponta.....	49
2.7. Temáticas Abordadas. ....	51
<b>CAPITULO III. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DE SÃO JOÃO DA PONTA</b> .....	<b>53</b>
3.1. Clima.....	53
3.1.1. Introdução.....	53
3.1.2. Aspectos Metodológicos .....	54
3.1.3. Características Dinâmicas da Atmosfera.....	55
3.1.4. Caracterização Climática .....	56
3.2. Geologia, Geomorfologia, Relevo e Solos.....	65
3.2.1. Introdução.....	65
3.2.2. Caracterização Geológica.....	65
3.2.3. Relevo, Geomorfologia e Caracterização Regional.....	69
3.2.4. Solos.....	77
3.3. Recursos Hídricos .....	81
3.3.1. Introdução.....	81

3.3.2. Recursos hídricos superficiais.....	82
3.3.3. Hidrogeologia .....	84
3.4. Fauna.....	86
3.4.1. Carcinofauna .....	91
3.4.2. Malacofauna.....	93
3.4.3. Mastofauna Aquática e Terrestre.....	94
3.4.4. Ictiofauna .....	94
3.4.5. Levantamento de Fauna Ameaçada. ....	97
3.5. Vegetação.....	100
3.6. Uso e Ocupação das Terras .....	103
3.6.1. Hidrografia. ....	103
3.6.2. Campos Alagáveis. ....	104
3.6.3. Solo Exposto .....	104
3.6.4. Vegetação Secundária. ....	104
3.6.5. Barras Arenosas.....	104
3.6.6. Mangue em regeneração ou colonização .....	105
3.6.7. Manguezal Adulto.....	105
3.7. Susceptibilidade à Erosão Hídrica e às Inundações.....	106
3.8. Susceptibilidade à Erosão Eólica .....	111
3.9. Atividades Econômicas.....	113
3.10. Organização social e política.....	116
3.11. Aspectos Culturais.....	121
3.12. Características das Comunidades.....	123
3.12.1. Comunidade Porto Grande.....	126
3.12.2. Comunidade São Francisco .....	127
3.12.3. Comunidade Santa Clara.....	129
3.12.4. Comunidade Baunilha e Santana.....	131
3.12.5. Comunidade Deolândia.....	131
3.12.6. Comunidade Novo Horizonte .....	133
3.12.7. Comunidade Brasilândia .....	133
3.12.8. Sede do Município de São João da Ponta.....	133
3.12.9. Comunidade Açú.....	134
3.12.10. Comunidade Monte Alegre.....	134
3.12.11. Comunidade Jacarequara .....	136

3.12.12. Comunidade Vila Nova .....	136
3.12.13. Comunidade Bom Fim.....	137
3.12.14. Comunidade Guarajuba.....	138
3.12.15. Comunidade São Domingos .....	138
3.12.16. Comunidade Guarajubinha.....	138
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>140</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>142</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>149</b>
Anexo 01. Espécies da fauna ameaçadas de extinção listadas pela IUCN – Estado do Pará.....	150
Anexo 02. Lista de representantes no conselho deliberativo da Resex São João da Ponta (documento cedido pelo ICMBio no início da pesquisa).....	153

## INTRODUÇÃO

As Reservas Extrativistas (RESEX) Marinhas são Unidades de Conservação (UC) de Uso Sustentável (US) que são criadas na Zona Costeira, onde apresentam áreas de manguezais conservadas e permitem o uso dos recursos pesqueiros pelos seus usuários, mas sua configuração territorial é bastante complexa do ponto de vista socioambiental, pois seguem um zoneamento diferente se comparadas as RESEX de uso florestais.

Nesse sentido, buscamos com esse trabalho mostrar elementos que sirvam para o planejamento da Unidade de Conservação, os quais consideramos essenciais para o conhecimento das características socioambientais da UC, como forma de contribuir para um melhor ordenamento territorial da RESEX.

Para se elaborar um planejamento, ou qualquer instrumento que sirva de base para o ordenamento ou gestão da UC, em primeiro lugar se fará uso de informações e dados sobre os meios físico, biótico e antrópico que se tratando desta UC, hoje são de difícil acesso ou inexistentes. Por isso, pretendemos que este trabalho venha contribuir para o conhecimento de informações que julgamos essenciais para se elaborar qualquer instrumento de controle, diagnóstico, monitoramento, fiscalização, gestão ou planejamento nesta UC. Para isso, faremos uso das geotecnologias, principalmente a utilização de mapas temáticos *linkados* a Sistemas de Informação Geográficas (SIGs) construídos através da análise e sistematização de dados vetoriais primários e secundários, como produto, tentaremos obter um diagnóstico ambiental integrado.

A RESEX ainda não possui um Plano de Manejo (PM) e essa carência de tal instrumento, é devido à falta de informações e de profissionais qualificados para desenvolvê-lo. Com isso, acreditamos que esse trabalho poderá servir de base para a sua elaboração e tentaremos de acordo com nossa competência gerar os subsídios necessários para dar início à construção deste instrumento de gestão.

Procuramos embasamento a respeito de Unidades de Conservação (UC) e Planejamento, além de considerarmos de fundamental importância, um apanhado sobre o conceito de Paisagem e da abordagem geossistêmica proposta por BERTRAND (1972).

O desenvolvimento da pesquisa teve seu início com o Grupo de Pesquisa Paisagem e Planejamento Ambiental (GEPPAM), o qual nos deu oportunidade de conhecer a UC em estudo, este grupo trabalha principalmente com a temática ambiental através de atividades de extensão.

Quanto à importância teórica, o presente trabalho pretende contribuir para o entendimento da relação homem-natureza, utilizando a abordagem geossistêmica, através da análise da paisagem e utilização de ferramentas de SIGs buscando fornecer subsídios para um melhor planejamento da UC.

Os usuários da RESEX têm como principal atividade a prática extrativista de recursos provenientes da pesca e coleta de caranguejo através de técnicas tradicionais para garantir sua subsistência.

Diante do exposto, surgem alguns questionamentos: A UC citada possui algum tipo de planejamento ou ordenamento estruturado? É possível realizar um Diagnóstico Ambiental da UC utilizando a abordagem geossistêmica e levando em consideração as faces polissêmicas da paisagem? Os uso das geotecnologias podem contribuir para um melhor entendimento da paisagem da RESEX e fornecer subsídios para um futuro planejamento ambiental da UC?

A Dissertação está dividida nos seguintes capítulos:

O Capítulo 01 abordará temas como a criação das reservas extrativistas; o conceito de planejamento ambiental; a forma como será trabalho na pesquisa; o conceito de paisagem e as contribuições dos geógrafos para o planejamento ambiental.

O capítulo 02 descreverá quais os objetivos, as metodologias e materiais que serão utilizados e quais os procedimentos e temáticas abordadas em nosso diagnóstico ambiental da UC.

O capítulo 03 apresentará elementos que compõem a paisagem da UC, através de caracterizações, mapeamentos e textos descritivos, além de ilustrações e quadros para auxiliar a compreensão das temáticas abordadas. Pretendemos com isso, fornecer o diagnóstico ambiental da UC e a partir daí teceremos nossas considerações finais e refletiremos sobre a importância da pesquisa.



## **CAPITULO I. AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E O PLANEJAMENTO**

### **1.1. A criação das Reservas Extrativistas no Brasil**

No final de década de 1980, quando a luta dos seringueiros na cidade de Xapuri/AC, apresentava como principal pauta a necessidade de proteger os recursos florestais das ameaças de grileiros e madeireiros da região, é que surgem as reservas extrativistas - RESEX, com o papel de garantir a sobrevivência das comunidades tradicionais extrativistas pelo direito a terra e ao acesso aos recursos florestais. Este Grupo social (RESEX), começou a tomar corpo com a ajuda de movimentos ambientalistas nacionais e internacionais.

Diante disso, o governo federal não viu outra alternativa a não ser tentar resolver o conflito através de uma reforma agrária, promovida pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA através de uma portaria<sup>1</sup>, pois para o governo esse movimento social se caracterizava como um problema de conflito fundiário. Foi então que em 1996, o governo remodelou a o projeto criando em 23 de outubro do ano corrente, a portaria de nº 268, criando assim, o Projeto de Assentamento Agroextrativista – PAE destinado às comunidades tradicionais.

O PAE foi de fundamental importância para garantir que o principal produto florestal, neste caso o extrato da seringueira, fosse garantido aquele movimento social, através da concessão de direito real de uso da terra. Este instrumento legal permitiu aos seringueiros o direito de posse coletiva das terras e ainda, incorporava elementos conservacionistas, ligados aos órgãos ambientais competentes, conforme elucida Benatti:

“O Projeto de assentamento agroextrativista (PAE) é um modelo de assentamento promovido pelo INCRA, que incorpora elementos das RESEXs, pelo seu aspecto ambiental, acordados pelo IBAMA. Sendo, entretanto projetos de assentamento voltados para a reforma agrária ecológica; neles a regularização fundiária se dá de forma coletiva e a gestão é

---

<sup>1</sup> Portaria nº 627, editada em 30 de Julho de 1987, onde incorporava a manutenção e o fortalecimento do extrativismo como atividade produtiva, em um projeto de assentamento extrativista.

responsabilidade da associação de moradores, que recebem concessão de direito de uso e seguem as diretrizes estabelecidas no plano de utilização aprovado pelo INCRA e referendado pelos órgãos ambientais.” (BENATTI, 2003).

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, institui a RESEX enquanto uma Unidade de Conservação - UC de uso sustentável que tem por objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais. Temos por UC<sup>2</sup>, os espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

A Reserva Extrativista é uma área ocupada por populações tradicionais que utilizam tradicionalmente os recursos de base extrativista para a exploração econômica de subsistência e comercial, que foi transformada em área de domínio da união e administrada na forma de co-gestão, entre governo e comunidades locais. As RESEXs podem ser definidas como áreas de conservação e de produção, uma vez que, a exploração dos recursos naturais depende de um plano adequado de utilização ou de manejo sustentável aprovado pelo órgão ambiental responsável (ICMBio e IBAMA).

De acordo com a Lei que institui o SNUC, a área da reserva extrativista não é propriedade das comunidades tradicionais, pois as comunidades devem doar ao poder público suas terras e recebem em troca o título de uso coletivo, com a condição de preservá-las através de um plano de utilização, que deverá ser aprovado pelo IBAMA, sob pena de perderem a posse, caso provoquem prejuízos ou danos ao meio ambiente.

O Surgimento das RESEX Marinhas preconizavam em sua essência a preservação dos ecossistemas costeiros e a fauna nele existente, o que gerou um descompasso entre a área preservada e a área onde os pescadores desenvolvem suas atividades de subsistência, pois de acordo com os mapas que mostraremos no segundo capítulo. As RESEX Marinhas possuem uma

---

<sup>2</sup> Definição extraída da Lei 9.985 de 18 de Julho de 2000.

delimitação que segue uma faixa poligonal representada pela vegetação de manguezal. Este ecossistema, que por Lei<sup>3</sup> já é uma Área de Preservação Permanente - APP, também se configura como uma unidade de paisagem prevista como APP e que podem ser classificadas de duas formas. Uma como estando próxima a cursos d'água, ou espelho d'água e outra devido a sua importância pelo tipo de vegetação que as recobre.

As APPs só podem ser suprimidas nos casos amparados pela lei, com a devida autorização do órgão ambiental competente e desde que em prol do interesse público.

Falar de preservação permanente para essas áreas não seria o termo adequado, visto que o significado de preservação traduz a idéia de que essas áreas seriam completamente intocáveis. Porém, a verdade é que a "intocabilidade" parece ser amenizada na medida em que é possível permitir a utilização dessas áreas para fins de unidade de conservação de uso sustentável, nesse sentido, foram sendo criadas as RESEX Marinhas. Estas UCs judicialmente são criadas para as populações tradicionais, que a ocupam e fazem o uso tradicional dos recursos para seu sustento, constituindo assim área de uso coletivo. Com isso, o governo não precisa demarcar cada lote separadamente, pois no processo de criação da UC a delimitação do território de uso coletivo é mais rápida, podendo ser incorporada toda a área utilizada pela comunidade, conforme mostrado por Allegretti:

"a adoção de critérios de uso tradicional para definir a base espacial da RESEX significa, primeiro que estão sendo reconhecidos e assegurados aos extrativistas da Amazônia direitos que eles já possuem, historicamente, pelo fato de utilizarem, como posseiros, estas mesmas áreas" (ALLEGRETTI, 1994).

A criação e implantação das RESEX obedecem a Instrução Normativa - IN do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA nº 02, de 16 de outubro de 1998, disponível no site do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio<sup>4</sup>, que

---

<sup>3</sup> Lei 12.651 de 25 de Maio de 2012. (Novo Código Florestal)

<sup>4</sup> Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br>, acessado em 25/06/2013

estabelece e uniformiza o procedimento administrativo acerca do processo de identificação, criação e regularização fundiária de unidades de conservação.

O artigo 2º da IN citada, trata da identificação e análise dos fatores socioeconômicos e fundiário das áreas que compõem a UC a serem criadas ou protegidas, devemos lembrar que a proposta deste trabalho não é fornecer dados para a criação da Reserva e sim fornecer subsídios no sentido de contribuir para a elaboração do plano de desenvolvimento e gestão da RESEX, bem como, fornecer um diagnóstico que torne possível um melhor conhecimento da área para possíveis planejamentos.

O manejo de uma área protegida pode ser definido como o conjunto de ações que resultam em um melhor aproveitamento e permanência de uma área protegida, permitindo que os objetivos para os quais foi estabelecida se cumpram (CIFUENTES, *apud* MESQUITA, 2002). No caso da UC de São João da Ponta, esse manejo deve visar à conservação e restauração da vegetação (onde houver desflorestamento), bem como a educação ambiental.

O Plano de Manejo - PM é um instrumento dinâmico que apresenta diretrizes básicas para o manejo de áreas protegidas, mediante a análise dos seus recursos naturais e dos fatores antrópicos que a afetam, resultando num amplo processo de planejamento para a indicação das ações ativas e passivas a serem realizadas na área de intervenção, com base em informações coletadas e analisadas. No PM, deve-se definir o zoneamento da área, caracterizando cada uma de suas zonas de acordo com as atividades a serem nelas desenvolvidas e estabelecendo diretrizes para seu uso imediato e a médio e longo prazo, através de programas de gerenciamento (IBAMA, 1992).

Os planos de manejo devem incluir, além do plano de zoneamento da área, uma estrutura metodológica que possibilite que o projeto se desenvolva, considerando três questões básicas: o ambiente físico e biológico, o usuário (conhecimento das relações sociais existentes, bem como suas feições históricas e culturais) e a viabilidade técnica e econômica (SILVA e FERREIRA, 2003).

O conhecimento e manejo de áreas de Manguezais, bem como os corredores ecológicos, contribuem para a melhoria do ambiente e passam a

cumprir importantes funções ecológicas, estéticas, recreativas, entre outras ligadas às necessidades psico - sócio - fisiológicas dos indivíduos, por serem suporte físico de atividades extrativistas como a pesca e coleta de animais típicos desse ambiente de manguezal.

## **1.2. Histórico sobre a Legislação Ambiental e o Planejamento.**

As primeiras idéias sobre planejamento do espaço, estiveram ligadas às necessidades básica do homem, como a prática da caça e pesca ou agricultura, onde a ordenação do território levava em consideração aspectos naturais como a topografia, relevo, pedologia e microclima. Os primeiros planejadores profissionais surgiram na Mesopotâmia cerca de 4.000 a.C. Naquela época já havia uma preocupação com o ordenamento do espaço. Com o surgimento das cidades, as autoridade religiosas, preocupadas com sua organização, buscavam planejar o espaço atendendo a preceitos religiosos, de estética e conforto (SANTOS, 2004).

Preocupações com os impactos gerados pelo homem nos centros urbanos, foram aos poucos se tornando mais evidentes desde a Grécia antiga ate a época da Revolução Industrial. Entretanto, somente no final do século XIX e início do Século XX, através da teoria da evolução de Darwin (1809 – 1882), que a relação homem – natureza começa a ter uma nova orientação. Entretanto, essa preocupação ainda separava as paisagens e analisavam de maneira isolada as partes de um sistema complexo e diversificado. Refletindo assim, em processos de organização territoriais de formas setoriais, sem a preocupação de torná-las interativas e dinâmicas. Conforme mostra Santos:

[...] As ciências foram, paulatinamente, fragmentando as paisagens e compreendendo de maneira particularizada e minusciosa as partes componentes de um sistema que se mostrava complexo e diversificado. Foi o tempo da partição, sistematização, aprofundamento e especificidade do conhecimento [...] (SANTOS, 2004).

Naquele período, as ciências usavam métodos de avaliação multicriteriais, que levaram inicialmente a várias formas de planejamento, onde as perdas ambientais e alternativas sociais não eram relevadas.

No final do século XIX, houve vários tipos de planejamentos setoriais, com discussões voltadas a realidade vivenciada nas cidades e suas múltiplas funções, principalmente no que diz respeito a economia e gestão dos recursos hídricos. Na década de 1930 os estudos sobre planejamento voltados aos recursos hídricos e a demanda sobre os múltiplos usos da água, tinham um caráter integrador do meio, tomando como referência a qualidade e a quantidade de água disponível como recurso natural, fazendo referência a idéia sobre planejamento baseado nas bacias hidrográficas.

No pós Segunda Guerra Mundial, alguns países começaram a discutir conceitos sobre desenvolvimento e subdesenvolvimento, baseados na economia e induzidos pela revolução industrial, entretanto, foi em 1950-1960 que surgiram os planejamentos econômicos de maior importância. Nessa mesma época, surge nos Estados Unidos um planejamento de forma diferenciada, onde a principal preocupação era a de avaliar os impactos ambientais gerados pelas obras de infraestrutura feitas pelo Estado. Contudo ainda predominava a idéia de se planejar levando em consideração o custo/benefício, deixando a questão ambiental segmentada à parte (SANTOS, 2004).

Em 1950, durante debates no Congresso Norte Americano, a necessidade de se exigir estudos sobre os impactos ambientais começou a ser discutida, este fato serviu como ponto de partida para que a questão sobre planejamento ambiental fosse discutida em outros países.

Uma visão holística e integradora começa a surgir então nas universidades dos Estados Unidos e Canadá para responder a essa demanda política e elas foram as principais responsáveis pela retomada da visão holística e integradora do meio, considerando as ações humanas como parte do processo de avaliação dos impactos ambientais gerados pela construção de grandes obras estatais. Com isso, exigiam-se planejamentos mais abrangentes, dinâmicos e interrelacionados, cada vez mais preocupados com

os impactos ambientais. Em 1968, durante o Clube de Roma surge então o marco das preocupações do homem com o meio ambiente, e a partir daí o homem começa a incorporar outras questões com o uso racional dos recursos e as idéias sobre planejamento levando em consideração os aspectos sociais, políticos, ecológicos e econômicos com o uso racional dos recursos naturais, começam a se afirmar.

Os fundamentos conceituais de desenvolvimento começam a ser rediscutidos no final da década de 1960, e então, surge a idéia de que não há um modelo único de desenvolvimento, cada modelo é definido de acordo com a necessidade da sociedade. É partir dessa premissa que os vários modelos de desenvolvimento surgem desvinculados da idéia puramente econômica e passam a levar em consideração aspectos como higiene, educação, qualidade de vida, conforto e também os aspectos negativos do mundo desenvolvido, como poluição, lixo e degradação ambiental.

A partir de 1970, os sistemas de planejamento passaram então a adotar um somatório das avaliações levando em consideração o custo/benefício gerados pelas obras públicas e o quanto isso seria importante para a população, os quais eram apresentados muitas vezes como instrumento que protegia a natureza e melhorava a qualidade de vida das comunidades. Neste período os conceitos sobre planejamento sofreram uma reformulação, na qual pode se contemplar a questão ambiental amplamente.

É a partir da década de 1970, que o caráter predatório provocado pelo processo industrial a qual a natureza era submetida, e colocada sempre como um obstáculo para o desenvolvimento de uma sociedade começa a perder força. Milton Santos (1996) nos fala do papel do capitalismo tecnológico e seu impacto no meio natural, onde a natureza era vista como um processo de instrumentalização, e com isso estaria cada vez mais desnaturalizada.

“[...] À medida que a história vai se fazendo, a configuração territorial é dada pelas obras dos homens: estradas, plantações, casas, depósitos, portos, fábricas, cidades etc.; verdadeiras próteses. Cria-se uma configuração territorial que é cada vez mais o resultado de uma produção histórica e tende a uma negação da natureza natural, substituindo-a por uma natureza inteiramente humanizada.” (Santos, 1996, p.51).

Quando o termo “desenvolvimento sustentável” surgiu pela primeira vez, ainda não estava clara a preocupação com a degradação ambiental. Somente no ano de 1971, durante a reunião de Founex, através da escola Francesa, foi formulado o conceito de ecodesenvolvimento, e a partir daí que o planejamento ambiental passa a ser implementado efetivamente, buscando incluir conceitos ecológicos, econômicos, e políticos nos planejamentos de caráter regional e urbano e desta forma, o planejamento dito “ambiental” era como um caminho para o desenvolvimento social, cultural, ambiental, e tecnológico.

Com o avanço tecnológico da década de 1980, o aperfeiçoamento dos métodos de diagnóstico dos problemas ambientais e o impulso observado pelo movimento ecológico, a questão central voltou-se para a sobrevivência da espécie humana no planeta. Assim, o debate que havia se centrado basicamente nos impactos adversos que o meio ambiente sofria por causa do desenvolvimento deu origem a uma nova questão: quais seriam as perspectivas de desenvolvimento a partir de um meio ambiente degradado? Era preciso assim agir de forma responsável em relação ao meio ambiente, de modo a garantir os recursos naturais necessários à sobrevivência das futuras gerações. Nascia a partir dessa idéia o conceito de Desenvolvimento Sustentável, já mencionado anteriormente.

A ótica preventiva da política ambiental dos anos 1980 cedia lugar a uma nova ótica, agora integradora que passava a combinar os aspectos econômicos e sociais com os ambientais, em busca tanto da preservação do meio ambiente, como também de formas mais racionais de utilização dos recursos naturais com vistas à preservação das gerações futuras. A pauta da política ambiental internacional precisava, portanto, ser redefinida e o principal documento que representou esses esforços foi o *Relatório Brundtland* – mais conhecido como *Nosso Futuro Comum* – de 1987, através da iniciativa do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA.

Participaram da confecção desse documento foros setoriais que promoveram a discussão de problemas ambientais globais com a participação ativa de organizações não-governamentais internacionais. Novos temas de política ambiental foram assim redefinidos no mundo e a necessidade de um novo pacto entre as nações geraria uma nova conferência internacional, a



UNCED-92 (Conferencia das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento), conhecida como Eco-92, realizada no Rio de Janeiro, Brasil.

No final do século XIX, o meio era visto e discutido sob o ponto de vista simplista onde a idéia de preservação era vista em primeiro plano e havia a necessidade de salvaguardar a natureza de forma intocada. Foram nos anos de 1930, que a preocupação com os recursos hídricos foi novamente o principal motivo para levar os estudiosos a criar os primeiros planejamentos. Ainda na década de 1930, foram implementados no Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, os planejamentos dos recursos hídricos e gestão de bacias hidrográficas. A partir desse período constituíram-se então, o Código das Águas (1934), o Código Florestal (1965) e a Lei de Proteção à Fauna (1967). Foi em 1970 que o Brasil passou a se inserir nas discussões sobre o gerenciamento ambiental, planejamento e avaliação dos impactos ambientais provocados pelo processo de industrialização, contudo, foi em 1981, com a Política Nacional de Meio Ambiente - PNMA, que a conservação do meio tornou-se efetiva, mas ainda voltada a proteção dos recursos hídricos.

Após a criação da PNMA, surgiram o Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA e o Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, os quais passaram a formular diretrizes no sentido de avaliar os impactos, planejar, gerenciar e fazer o zoneamento ambiental usando como unidade de planejamento as bacias hidrográficas. Este momento passou a ser considerado o marco do planejamento ambiental no Brasil para fins de ordenamento territorial.

Em 1986, período em que o Brasil está se redemocratizando, o CONAMA passa a exigir a obrigatoriedade de estudos de impactos ambientais para diversas atividades humanas. Os planos diretores municipais em 1990 começam a ter o planejamento ambiental como pauta de discussões no que concerne a qualidade de vida, desenvolvimento sustentável, sociedade e meio ambiente, preocupando-se com a manutenção do estoque de recursos naturais, uso adequado do solo e a conservação e preservação dos sistemas naturais.

O decreto 99.274 de 1990, que regulamentou a Lei 6938/81 e suas modificações posteriores, explicava o procedimento para o licenciamento ambiental, prescrevendo que o prévio licenciamento de atividades e obras utilizadoras dos recursos ambientais seria feito pelos devidos órgãos estaduais competentes – incluindo o técnico e o político –, cabendo ao CONAMA fixar os critérios básicos exigidos para os Estudos de Impacto Ambiental - EIA.

Os Estudos de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA, em cada caso específico, ficam a cargo do órgão concessor da licença através do chamado Termo de Referência – TR, onde tais estudos são conduzidos por profissionais habilitados, que respondem legalmente por seus atos, embora não haja um sistema de auditoria e supervisão da qualidade de seu trabalho.

O período pré-Eco-92 foi farto de medidas emergenciais com vistas ao atendimento da opinião pública internacional. Entre elas, podemos citar: bombardeio dos campos de pouso dos garimpos, fechamento do poço de testes nucleares construído na Serra do Cachimbo, demarcação do território lanomâmi, entre outros. A preparação para a participação na Unced-92 através da elaboração do relatório nacional para a definição das posições brasileiras pela Comissão Interministerial de Meio Ambiente - CIMA, coordenada pelo Itamarati (Ministério das Relações Exteriores), foi um sinal significativo de que o tema meio ambiente se tornava matéria importante da política externa do país. A CIMA coordenou representantes de 23 órgãos públicos para a elaboração do relatório nacional com as posições do Brasil para a Unced-92. Foi criada a Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República, transformada mais tarde em Ministério do Meio Ambiente - MMA.

A Eco-92 foi uma tentativa de reunir representantes de todos os países do mundo para discutir e divulgar a nova concepção de *Desenvolvimento Sustentável* que estava em voga, a partir da publicação do *Relatório Brundtland*. Esse evento significou para o Brasil ter que enfrentar a crise ambiental e ao mesmo tempo retomar o desenvolvimento, fortalecendo a democracia e a estabilidade da economia. O problema do desenvolvimento

deveria ser finalmente resolvido sob uma ótica ambiental e socialmente sustentável.

A Agenda XXI, principal documento resultante da Conferência (Eco 92), apresentou um rol de programas que podem ser considerados instrumentos fundamentais para a elaboração de políticas públicas em todos os níveis e que privilegiavam a iniciativa local. Nela, questões como Desenvolvimento Sustentável, Biodiversidade, Mudanças Climáticas, Águas (doces e oceanos) e Resíduos (tóxicos e nucleares) tornavam-se problemas do planeta e da Humanidade e assumiam o novo centro da temática ambiental. A Agenda, no entanto, não teve a força de lei das convenções e necessitava de cerca de 600 bilhões de dólares anuais para ser implantada no mundo. Além disso, sofreu com o denominador mínimo provocado pelo consenso exigido nos encontros internacionais, o que tornou o texto muitas vezes vago, sem prazos, nem compromissos.

Ao longo dos anos 1990, o modelo de política ambiental executado no Brasil entrou em crise. Por um lado, por não atender à nova pauta da política internacional definida na Eco-92; por outro, por não atender às demandas de cidadania e de consciência ambiental que se generalizava. Isso fez com que se evidenciasse, finalmente, a necessidade de redefinição das opções de política ambiental e do próprio papel do Estado brasileiro.

Buscando a adoção de uma política de co-responsabilidade e parceria através do diálogo, do convencimento e da conscientização da sociedade para a prática de uma gestão otimizada de seus recursos naturais, o MMA procurou também transferir, total ou parcialmente, a Estados, Municípios, ONGs e outras entidades públicas e privadas, o planejamento e a execução de políticas ambientais.

Os órgãos estaduais de meio ambiente, por sua vez, tiveram suas estruturas e bases legislativas ampliadas, embora esteja se verificando paulatinamente a perda de pessoal técnico, a degradação salarial e do atendimento ao público, a crescente diminuição de participação nos

orçamentos estaduais e da centralidade dos respectivos papéis na gestão da política ambiental.

A Constituição de 1988 garante que o meio ambiente ecologicamente equilibrado é bem de uso comum do povo e cabe ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Exercendo a competência de defender o meio ambiente conforme prevê a Constituição de 1988, as prefeituras de grandes e médias cidades vêm procurando estruturar secretarias, departamentos e conselhos de meio ambiente que possam atender às denúncias e solicitações da população reclamante, assumindo, gradativamente, as atribuições antes pertinentes aos órgãos estaduais de meio ambiente ou ao IBAMA.

Em 1998, foi aprovada a Lei de Crimes Ambientais no Brasil, uma das mais avançadas do mundo. Condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente passaram a ser punidas civil, administrativa e criminalmente. A Lei não trata apenas de punições severas: ela incorpora métodos e possibilidades de não aplicação das penas, desde que o infrator recupere o dano ou, de outra forma, pague sua dívida à sociedade. Esperou-se com esta Lei que órgãos ambientais e Ministério Público pudessem contar com um instrumento a mais que lhes garantiria agilidade e eficácia na punição dos infratores do meio ambiente.

Em 2002, foi realizada em Joanesburgo, África do Sul, a Conferência Ambiental Rio +10. Essa conferência objetivou dar continuidade à discussão iniciada pela ECO-92. A discussão incidiu sobre ações mais voltadas à erradicação da pobreza, à globalização e às questões energéticas, tais como o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) e o Protocolo de Kyoto, bem como às mudanças climáticas, entre outros. A Rio +10 reconheceu a importância e a urgência da adoção de energias renováveis em todo o Planeta e considerou legítimo que os blocos regionais de países estabelecessem metas e prazos para cumpri-las. No entanto, não conseguiu fixá-las para todos os países, o que foi uma derrota, atenuada apenas pela decisão de que o progresso na implementação de energias renováveis seja revisto

periodicamente pelas agências e instituições especializadas das Nações Unidas, o que abrirá assim caminhos para futuras negociações.

Os impactos da Conferencia Rio +10 na política ambiental brasileira e nas futuras decisões dos países desenvolvidos em relação ao meio ambiente ainda são uma incógnita. Para alguns participantes, pouco se avançou em relação à Eco-92. Já os grupos ligados aos governos acreditam ter havido progressos que devem ser comemorados. Representantes das Organizações das Nações Unidas e funcionários governamentais ligados à questão ambiental que participaram do encontro lembram que, embora modestos, importantes avanços foram conquistados: definiram-se compromissos com relação à ampliação do saneamento básico no mundo e a redução do desmatamento; iniciou-se a restauração dos estoques pesqueiros, além de haver sido criado um novo sistema de gerenciamento de produtos químicos. Também houve progressos em relação ao combate à pobreza e, embora os Estados Unidos tenham mantido a decisão de não assinar o Protocolo de Kyoto, Rússia e Canadá garantiram sua adesão ao documento que estabelece o controle da emissão de gases poluentes na atmosfera.

A política ambiental brasileira propriamente dita se desenvolveu de forma tardia em relação às demais políticas setoriais do país e em função das pressões externas dos países desenvolvidos. A Lei de Crimes Ambientais, por exemplo, não chega a completar uma década de existência. No entanto, não foi isso o que aconteceu no caso do Brasil desse último século. A política ambiental brasileira não foi abordada, na prática, sob uma ótica integrada às demais áreas com ela relacionadas, como as de saúde e de saneamento, por exemplo. Essas áreas, que foram alvo de políticas setoriais próprias, exercem e sofrem impactos extremamente visíveis sobre o meio ambiente. Para se ter uma idéia, o lançamento de esgoto a céu aberto é, segundo o IBGE, hoje, a degradação ambiental mais freqüente nas cidades brasileiras, o que gera, por consequência, um impacto negativo na saúde coletiva, especialmente a infantil.

A política ambiental ideal seria aquela que incorporasse as diversas dimensões da vida humana em sociedade, o que inclui as suas dimensões sociais, ambientais, políticas e econômicas. O planejamento deve assim

orientar-se em torno do princípio de sustentabilidade, entendido aqui como o princípio que fornece as bases sólidas para um estilo de desenvolvimento humano que preserve a qualidade de vida da espécie no planeta. A dimensão ambiental deve, por isso, integrar de forma relevante a política de desenvolvimento das nações em geral. A adoção da perspectiva ambiental significa reconhecer que todos os processos de ajuste setorial e de crescimento estão condicionados pelo entorno biofísico local, nacional e global. Deve, portanto, ser combinada com outras perspectivas críticas baseadas na preocupação com os direitos humanos, com os valores da autonomia nacional e da identidade cultural dos povos a que se referirem.

### **1.3. Definições de Planejamento Ambiental**

Na atualidade, há uma preocupação constante com a perspectiva de esgotamento dos recursos naturais e a evolução com que os meios de vida vêm alterando o meio ambiente. Torna-se de fundamental importância planejar de que forma os recursos naturais serão utilizados para que o ambiente mantenha a capacidade de suporte em níveis aceitáveis, promovendo assim um desenvolvimento de forma sustentável.

Para Santos (2004), Os planejamentos ambientais atuais são fracos em modelos ecológicos e tratam a dimensão política de forma simplista. As formas de planejar, juntamente com suas imperfeições e deficiências são respostas a um complexo quadro de acontecimentos ao longo da história. Desta forma, o Brasil está dando os primeiros passos no processo de construção teórica sobre planejamento ambiental, e em contínuo processo de revisão, nessas últimas quatro décadas.

Segundo esta autora, planejar significa determinar o estágio em que você está, onde deseja chegar e qual o melhor caminho para chegar lá, através de um processo rigoroso para dar racionalidade à ação e enfrentar as situações que se apresentam. Portanto, o planejamento se resume a coleta, organização, diagnóstico e análise sistematizada das informações por meio de

procedimentos e métodos, buscando as melhores alternativas para o aproveitamento dos recursos, visando e incentivando a participação institucional e dos cidadãos.

Planejar o espaço da UC é de fundamental importância para o ordenamento territorial uma vez que o mesmo não pode ser estruturado sem levar em consideração a base do meio natural, essencial para o processo de desenvolvimento. Nesse contexto, uma das metas do ordenamento territorial seria a compatibilização da execução das ações de exploração e ocupação dos espaços, evitando assim conflitos no uso dos lugares e dos recursos. Dessa maneira, Moraes (2005) destaca que:

O ordenamento territorial diz respeito a uma visão macro do espaço, enfocando grandes conjuntos espaciais (biomas, macrorregiões, redes de cidades, etc) e espaços de interesse estratégico ou usos especiais (zona de fronteira, unidades de conservação, reservas indígenas, instalações militares, etc). Trata-se de uma escala de planejamento que aborda o território nacional em sua integridade, atentando para a densidade da ocupação, as redes instaladas e os sistemas de engenharia existentes (de transporte, comunicações, energia, etc). Interessam a ele as grandes aglomerações populacionais (com suas demandas e impactos) e os fundos territoriais (com suas potencialidades e vulnerabilidades), numa visão de contigüidade que se sobrepõe a qualquer manifestação pontual no território (MORAES, 2005, p. 45).

O ordenamento territorial visa também o planejamento de determinados espaços, objetivando aperfeiçoar o uso e ocupação dos mesmos. Nesse contexto, Santos (2004) afirma que “o planejamento de um local objetiva orientar os instrumentos metodológicos, administrativos, legislativos e de gestão para o desenvolvimento de atividades num determinado espaço-tempo”, fornecendo subsídios para o ordenamento territorial em várias escalas, sejam elas locais, regionais ou nacionais. As ações de planejamento são eficazes para subsidiar a organização das atividades humanas, podendo ser definido como um:

“processo contínuo que envolve a coleta, organização e análise sistematizadas das informações, por meio de procedimentos e métodos, para chegar a decisões ou a escolhas a cerca das melhores alternativas para o aproveitamento dos recursos

disponíveis. Sua finalidade é atingir metas específicas no futuro, levando a melhoria de uma determinada situação” (SANTOS, 2004).

O planejamento implica reconhecer o dinamismo dos sistemas que compõem o meio, decidir sobre ações futuras, prever e estimar cenários futuros e as suas conseqüências de cada alternativa que venha a ser tomada, bem como a qualidade e quantidade da somatória dessas ações.

A elaboração das fases de um planejamento ambiental num dado território é algo bastante complexo pela grande quantidade de perguntas que este deve responder. O objetivo deste trabalho é elaborar um Diagnóstico Ambiental da Unidade de Conservação seguindo as fases e procedimentos elencados por Santos (2004), os quais a autora considera como norteadores para o processo de Planejamento Ambiental. As fases propostas estão dispostas no quadro a seguir:

Quadro 01. Fases e Procedimentos metodológicos em Planejamento Ambiental (adaptado de SANTOS, 2004)

Fases	Procedimentos	
<b>Definição de Objetivos</b>	Obtenção de consenso.	Consenso - Institucional - Técnico científico - Comunitário
	Meios de implementação.	Recursos humanos - Comprometimento, engajamento de Instituições e técnicos - Mobilização de recurso financeiro
	Delimitação da área de estudo.	Área de influência Área institucional / bacia hidrográfica global / regional / local
	Seleção da(s) escala(s) de trabalho.	Escala Seleção de escalas sintéticas ou analíticas
<b>Inventário</b>	Banco de dados - Definição de categorias, fatores e parâmetros indicadores - Levantamento de dados (secundários, observações diretas) - Definição dos tipos de parâmetros indicadores (qualitativo, quantitativo, multicategórico etc) - Ordenação e ponderação dos parâmetros indicadores	
<b>Diagnóstico</b>	Análise integrada - Avaliação de fragilidades e potencialidades, acertos e conflitos - Avaliação dos cenários passado e presente	
<b>Prognóstico</b>	Avaliações temporais	



	Identificação de alternativas e construção de possíveis cenários futuros
<b>Tomada de decisão</b>	Seleção de alternativas - Avaliação técnica, jurídica, administrativa e financeira das alternativas - Hierarquização de alternativas - Definição do modelo de organização territorial
<b>Formulação de diretrizes</b>	Instrumentação técnica jurídica e administrativa - Definição de normas para organização territorial - Elaboração de planos e programas - Proposta de monitoramento e controle - Proposição de subsídio ao gerenciamento - Elaboração de mecanismo de gestão

Rodriguez (2008) considera o planejamento ambiental como: um instrumento da Política Ambiental em consonância com o modelo e estilo de desenvolvimento adotado; um suporte articulado ao processo de tomada de decisões; um exercício técnico-intelectual dirigido a estabelecer as pautas para programar o uso do território, dos espaços e das paisagens e a Gestão Ambiental; um objetivo para adequar as ações e intervenções dos governos e dos agentes econômicos e os atores sociais, aos sistemas naturais. Para Rodriguez (1994), o planejamento ambiental tem como objetivo principal “garantir, de forma completa, as condições ecológicas para o desenvolvimento efetivo da produção social, e todas as atividades da população, através do uso racional e da proteção dos recursos do meio ambiente.

Segundo Rodriguez et al (2004), o planejamento ambiental pode ser realizado tendo como base a análise integrada da paisagem, compreendida como um “conjunto de métodos e procedimentos técnico-analíticos que permitem conhecer e explicar a estrutura da paisagem, estudar suas propriedades, índices e parâmetros sobre a dinâmica, a história do desenvolvimento, os estados, os processos de formação e transformação da paisagem

Para nos auxiliar em direção ao nosso objetivo, utilizaremos técnicas de geoprocessamento para espacializar os indicadores apresentados, pois consideramos de fundamental importância que os recursos possam ser visualizados em mapas temáticos, no sentido de tornar mais simples a linguagem e o entendimento do trabalho. Nesse sentido, buscaremos ultrapassar as fases elencadas no quadro 01, até a fase de elaboração do

diagnóstico da área de estudo, afim de fornecer informações que sirvam para promover a preservação, reabilitação e recuperação da qualidade ambiental. Como meta, acreditamos que essas informações fundamentem o desenvolvimento socioeconômico condicionado à manutenção, em longo prazo, dos recursos naturais e melhoria das condições de vida dessa populações tradicionais, trabalhando essencialmente com indicadores ambientais que destacam as potencialidades e vocações, assim como as fragilidades do meio socioambiental.

Segundo Martinelli (2004), ao utilizarmos a cartografia de síntese, embora tenha uma concepção estática, diagnostica um espaço extremamente dinâmico e da sugestões para o planejamento ambiental.

Entendemos que o processo de planejamento ambiental é muito amplo e exige uma gama de profissionais de variadas disciplinas para sua efetiva realização. Por isso, tentaremos mostrar o papel do geógrafo frente ao desafio de coordenar ou organizar procedimentos teórico metodológicos que sirvam de base para a coleta de informações, sistematização de dados, sejam eles literais ou vetoriais, os quais julgamos fundamentais para a elaboração deste Diagnóstico.

É de fundamental importância que o diagnóstico gerado por este trabalho, seja posteriormente complementado por uma equipe multidisciplinar e apresentado a comunidade local para que a mesma possa validar a procedência e veracidade dos indicadores que serão apresentados, bem como as propostas de usos alternativos do solo e zonas de amortecimento (se for o caso). Segundo Perico (2009), os indicadores permitem uma visão simplificada, tão precisa quanto possível, do território; facilitam a gradação dos instrumentos de políticas públicas; refletem a observação dos resultados pretendidos e análises comparativas; apoiam a organização de tarefas comuns a territórios e aprimoram a gestão pública. Ou seja, os indicadores seriam a tentativa de sistematizar aspectos relevantes que caracterizam os territórios, pois têm objetivos essenciais e determinantes. No entanto, a obtenção de indicadores é dependente de toda uma estrutura organizacional do planejamento focada em uma escala previamente determinada.

#### **1.4. Paisagem Geográfica e Planejamento**

Para Bertrand (1972), a paisagem é o resultado da dinâmica dos elementos físicos, biológico e antrópicos, que fazem um conjunto único. Seria um objeto concreto, palpável e perceptível resultante de uma estrutura dinâmica e diversificada (DELPOUX, 1974). A paisagem, portanto, seria resultado da relação entre processos geológicos, geomorfológicos, climáticos, pedológicos, biológicos sob ou sobre um determinado relevo e a ação antrópica ao longo dos anos.

Os fenômenos naturais e sociais da paisagem podem ter variadas origens temporais que se expressam de forma simultânea no espaço. Ao se fazer um recorte espaço-temporal e analisá-lo pelo prisma da geografia, devemos levar em consideração esses processos da paisagem, suas contradições e particularidades, procurando estabelecer para cada recorte espaço temporal, uma escala específica de análise, que esteja de acordo com o objeto específico.

Com isso, o geoprocessamento exerce um papel fundamental na pesquisa da paisagem e na pesquisa sobre o ambiente, pois através das técnicas utilizadas podemos representar cartograficamente os diversos fenômenos presentes na paisagem. A representação cartográfica de paisagens exige um inventário geográfico completo e relativamente detalhado das paisagens. (BERTRAND, 1972)

Tricart (1977), delimita as unidades ambientais baseado na teoria dos sistemas, que considera o ambiente em equilíbrio dinâmico como sendo estável, e o ambiente em desequilíbrio como sendo instável. Sendo assim, este autor classificou três tipos de meios tidos como unidades ambientais: meios estáveis, meios intergrades, e meios fortemente instáveis. Deste modo, a paisagem na cartografia ambiental de síntese é representada, sendo individualizada em unidades ambientais de características distintas e provavelmente homogêneas que são dotadas de formas, funções e comportamentos próprios.

As unidades ambientais são determinadas pelos elementos ambientais e socioeconômicos que compõem o espaço geográfico em níveis taxonômicos, que segundo Pereira (2000) podem incluir diversas graduações de fragilidade.

No próximo tópico, mostraremos a importância dos recursos geotecnológicos, as aplicabilidades dos Sistemas de Informação Geográfica na produção do espaço, e os produtos que podem ser gerados. Por isso, torna-se necessário abordar uma questão sobre a metodologia de aplicação do Sistema de Informação Geográfica. Acontece que um grande número de estudos que tem como suporte os Sistemas de Informação Geográfica usa como unidade espacial de delimitação o geossistema. Portanto, faz-se necessário entender esse tipo de abordagem metodológica. Tentaremos apenas mostrar algumas definições usadas por alguns autores que usaram essa categoria nos estudos geográficos.

Nada mais notório começar por uma definição mais ampla de sistema dentro da metodologia científica e logo após mostrar definições mais específicas, nas palavras de Triviños (1987, p. 81):

O enfoque sistêmico parte da idéia de que existem numerosas relações no interior do objeto que se estuda, mas que também está ligado ao meio externo. O enfoque sistêmico dirige a sua atenção especialmente ao estudo dos sistemas altamente complexos [...] Mas também se preocupa com os sistemas técnicos altamente desenvolvidos. (TRIVIÑOS, 1987, p. 81).

Acrescenta-se a isso toda a dinâmica dos fluxos de matéria e energia, as entradas e as saídas, constantes nos sistemas. A análise e o estudo das paisagens foi preocupação de Bertrand (1972 p. 141). Para ele as paisagens (nesse caso o geossistema) são entidades dinâmicas, e são resultados de interações dialéticas entre elementos físicos, biológicos e antrópicos (figura 1).

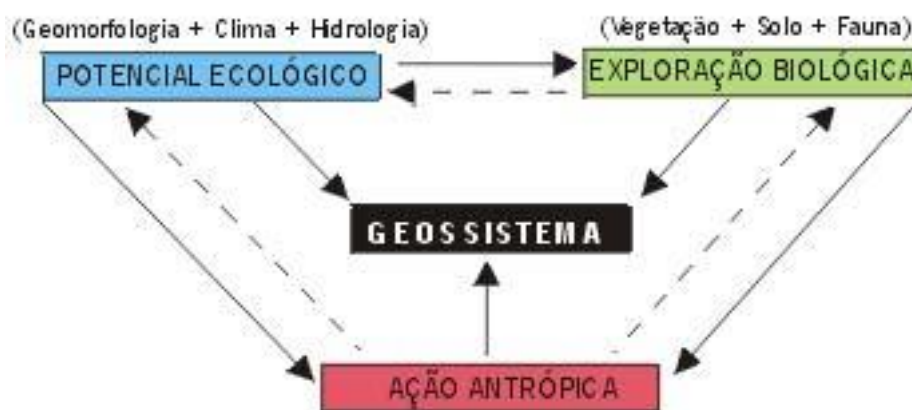


Figura 1. Esquema de Relações do Geossistema (Adaptado de Bertrand, 1972).

As unidades de paisagens são classificadas segundo uma escala espaço-temporal, que vai de um nível mais abrangente, em que predomina o clima, ao mais restrito, onde as ações antrópicas são mais sensíveis (BERTRAND, 1972, p. 144). São elas: Zona, Domínio, Região Natural, Geossistema, Geofácies e Geótopo. O geossistema, segundo Bertrand (1972, p. 145), é onde estão os elementos mais interessantes para o geógrafo, ou seja, ele é compatível a escala humana. Nessa escala existe uma interação entre fatores geomorfológicos, hidrológicos e climáticos. Essa interação é o “potencial ecológico” do geossistema.

Podemos notar uma unidade ecológica para cada geossistema (BERTRAND, 1972, p. 147). Quando a exploração biológica está em equilíbrio com o potencial ecológico no geossistema esse apresenta-se em estado de “clímax”. Todavia o autor lembra que os geossistemas são sempre dinâmicos (BERTRAND, 1972, p. 147). Em algumas vezes existem descontinuidades fisionômicas que podem representar os diversos estágios de evolução dos geossistemas. Essas descontinuidades podem ser representadas pelas geofácies e os geótopos. A exemplo disso Tricart; Cailleux (1978), apresentam um balanço entre pedogênese e morfogênese para definir se os geossistemas estão em biostasia<sup>5</sup> ou resistasia<sup>6</sup>. Contudo para espacializar os geossistemas é necessária uma pesquisa cartográfica (BERTRAND 1972, p.151) que contenha uma pesquisa de campo detalhada, uma revisão bibliográfica especializada e interpretação de fotografias aéreas ou outras imagens do sensoriamento remoto.

No Brasil, a contribuição geossistêmica é proposta por Ab’Saber (2003, p. 9). Segundo ele as melhores escalas para cartografia podem variar entre 1:50.000 à 1:200.000, recomendadas para identificação dos vários geossistemas em complemento ao método coroplético da cartografia temática (MARTINELLI, 2003, p.40).

---

<sup>5</sup> Período durante a evolução geológica, no qual os seres vivos organizados conseguiram atingir o seu clímax e o seu desenvolvimento máximo, devido a ausência de movimentos tectônicos ou vulcânicos e sem modificações climáticas importantes, capazes de provocar o desaparecimento das florestas. (GUERRA, 2011).

<sup>6</sup> Período em que houve o desaparecimento de uma floresta devido a uma ruptura de equilíbrio climático e biológico. É uma fase de desequilíbrio; diferente, portanto, da biostasia (GUERRA, 2011).

Para entendermos a dinâmica socioambiental da RESEX de São João da Ponta, usaremos a abordagem sistêmica e o conceito de paisagem elencado por Bertrand (1972) onde o autor a define como:

“[...] uma determinada porção do espaço, o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução. (BERTRAND, 1972).

Em Santos (2004, p. 40) encontramos um denso estudo sobre o planejamento ambiental, nesse trabalho ela sugere como unidade de estudo as bacias hidrográficas, embora esse não seja a única alternativa de sugestão. Para ela a unidade territorial delimitada pelas bacias hidrográficas têm reconhecimento é de aceitação universal, por que:

O critério de bacia hidrográfica é comumente usado porque constitui um sistema natural bem delimitado no espaço, composto por um conjunto de terras topograficamente drenadas por um curso d'água e seus afluentes, onde as intenções, pelo menos físicas, são integradas e, assim, mais facilmente interpretadas. (SANTOS, 2004, p. 40).

Essa unidade territorial é entendida por Santos (2004, p. 40) como sendo um geossistema, já que para ela: Esta unidade territorial é entendida como uma caixa preta, onde os fenômenos e interações podem ser interpretados, *a priori*, pelo *input e output*. Nesse sentido, são tratadas como unidades geográficas, onde os recursos naturais se integram.

As entradas e saídas, bem como a integração entre os recursos naturais são evidências de um geossistema. O que vai definir o tamanho das bacias hidrográficas é a conveniência do planejamento. No caso de um planejamento ambiental, elas podem ser constituídas de rios de ordens mais baixas, como o caso dos rios Mocajuba e Mojuim, até rios de ordem mais alta como o rio Amazonas. Em ambos os casos elas mostrarão a distribuição espacial do fenômeno conforme a escala escolhida. Por isso, saber qual a escala a ser trabalhada é importante para definir o tamanho da bacia.

É evidente que alguns fenômenos sociais, extrapolam a área da bacia. Isso se constitui um ponto negativo das bacias hidrográficas. Todavia, seu valor

científico é enorme (SANTOS, 2004, p. 41). Mas com a ajuda das ferramentas da cartografia digital, sobretudo o banco de dados, essa questão é perfeitamente contornada.

A escala é a chave no planejamento territorial e ambiental. Não existe uma escala ideal para execução de planejamento, o que existe é uma constante preocupação com relação ao fenômeno, já que, se for usada uma escala muito pequena pode haver uma generalização dos fenômenos ou se for muito grande podemos perder o *continuum* (SANTOS, 2004, p. 46).

A utilização do SIG, torna-se uma ferramenta técnica importante, capaz de facilitar o trabalho do geógrafo e de outros profissionais de outra áreas do conhecimento, embora existam diversos caminhos metodológicos possíveis a serem trilhados, ficando a critério de quem o utilizará, escolher a melhor maneira de utilizá-lo, segundo sua consciência crítica e comprometimento com a pesquisa.

### **1.5. Contribuições dos Geógrafos para o Planejamento em UCs.**

A necessidade inerente à sociedade de pensar, planejar e/ou organizar o espaço em que está contida e com o qual se relaciona, induz a busca de apoio em diferentes técnicas e áreas do conhecimento. Dessa forma, a ciência geográfica, oferece, através das geotecnologias, suporte para desenvolver materiais e ações possíveis para esse trabalho. Isto se dá, por meio de coleta, processamento, análise e oferta de informações com referência geográfica, compostas por soluções em *hardware*, *software* e *peopleware*<sup>7</sup> (ROSA, 2005).

Destacam-se os sistemas de informação geográfica, cartografia digital, sensoriamento remoto, sistema de posicionamento global e a topografia como ferramentas e procedimentos capazes de orientar a tomada de decisões. Nessa perspectiva, o uso de recursos geotecnológicos, por parte de órgãos e empresas, públicos ou privados, tem crescido consideravelmente, principalmente, no subsídio em processos de planejamento, execução e monitoramento de projetos.

---

<sup>7</sup> Pessoas que trabalham diretamente, ou indiretamente, com a área de processamento de dados

O geógrafo pode e deve sempre atuar como planejador, pois suas habilidades se enquadram com as de um profissional capaz de trabalhar o processo de planejamento desde o momento inicial, que poderá consistir numa simples consulta bibliográfica, ou simples levantamento de dados a respeito da área alvo do planejamento, como a análise de fenômenos decorrentes da integração de diferentes variáveis ambientais, principalmente através do uso de SIGs, ou ainda como analista do meio, apresentando alternativas de melhor aproveitamento de um determinado recurso, ou indicando o melhor tipo de uso de determinadas áreas. A este profissional cabe também o papel de dar consultas, sempre que necessários aos tomadores de decisão, mas que não deve em hipótese alguma, assumir o papel de decisor, pois entendemos que as decisões devem ser tomadas por aqueles que serão alvo das alternativas propostas no planejamento ou serão influenciados pelo mesmo, juntamente com os gestores locais e regionais.

Com o uso da cartografia temática, este profissional pode obter informações específicas sobre determinado tema ou fenômeno, mostrando sua localização e respectiva distribuição no espaço geográfico. O uso do sensoriamento remoto com base na análise de imagens de satélites é um dos meios que se dispõem hoje para acelerar e reduzir custos dos mapeamentos e da detecção de mudanças geoambientais (CAMARGO e SOARES, 2007).

A questão de unidades de conservação vem sendo bastante trabalhada por geógrafos, que estão fornecendo diagnósticos ambientais atualizados e propostas de gestão para as UC's através de zoneamentos que poderão subsidiar a elaboração de planos de manejo. Oliveira e Marques (2003) comentam que a temática é recente, estando longe de se esgotar. É necessário que os geógrafos também se insiram neste estudo, pois tais profissionais podem realizar uma conexão entre "físico" e "humano" de forma ímpar. É necessário que nos façamos mais presentes neste campo que carece de informações, sobretudo no tocante à distribuição espacial.

Campos de conhecimento da Geografia Física como a geomorfologia, hidrologia e biogeografia tem contribuído em muito para os estudos em unidades de conservação. Guerra e Marçal (2006) explicam que os



conhecimentos geomorfológicos estão beneficiando as UCs no Brasil, atuando na recuperação de áreas degradadas, definição de trilhas e de áreas a serem melhor aproveitadas, através do estabelecimento das suas capacidades de suporte.

De acordo com ROCHA (2000), há vários campos de aplicação dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG), entre eles destaca-se a área ambiental – como atualizações florestais, administração, caracterização e localização de recursos naturais, monitoramento ambiental, entre outros – que devem se adequar em função da escala escolhida para o trabalho.

As técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento têm contribuído para diversos trabalhos de manejo em UCs (SILVA, J. X; ZAIDAN, R. T, 2011). A utilização dessas técnicas auxilia no gerenciamento dos recursos disponíveis, bem como no apontamento dos possíveis problemas, além de contribuir para o conhecimento da relação entre os diversos elementos que compõem a paisagem.

O geoprocessamento é utilizado na aquisição, armazenamento, recuperação, transformação e exibição/divulgação de informações espaciais, descrevendo objetos do mundo real em um sistema de posicionamento através das coordenadas, de seus atributos e das relações topológicas (CÂMARA & ORTIZ, 1998). Os SIGs são, por sua vez, integradores de diferentes tipos de informação inerentes a uma mesma região ou a um espaço geográfico definido. Segundo CÂMARA e MEDEIROS (1998), as diversas utilizações do SIG podem ser resumidas em três grandes grupos: ferramenta para produção de mapas, base para análise espacial de fenômenos e banco de dados geográficos, capaz de armazenar e recuperar informações espaciais. As diversas possibilidades para a utilização do SIG indicam a sua transdisciplinaridade, e a sua capacidade de integrar e interagir diferentes campos do conhecimento (ROCHA, 2000), proporcionando um conjunto de operações de análise e processamento de dados consideravelmente poderoso (OLIVEIRA FILHO *et al*, 2008) para gestão e manejo de Unidades de Conservação.

No que tange aos estudos ambientais, CÂMARA e MEDEIROS (1998) ressaltaram quatro dimensões do geoprocessamento para os estudos ambientais, a saber: o mapeamento temático, o diagnóstico ambiental, a avaliação de impacto ambiental e o ordenamento territorial<sup>8</sup>. Desses quatro destaca-se, no presente estudo, o mapeamento temático e o diagnóstico ambiental, cujo objetivo é caracterizar e entender a organização do espaço, como base para o estabelecimento das bases para ações e estudos futuros, que pode abranger assuntos relativos à geologia, geomorfologia, solos, cobertura vegetal, entre outros.

## **CAPITULO II. METODOLOGIAS E MATERIAIS UTILIZADOS**

Este capítulo busca informar os objetivos, procedimentos e as metodologias utilizadas na pesquisa sobre a RESEX de São João da Ponta. Para o pleno desenvolvimento da pesquisa foram utilizadas várias fontes de dados primários e secundários, os quais serão mostrados no decorrer do capítulo.

### **2.1. Objetivos.**

#### **Principal:**

- Elaborar o Diagnóstico Ambiental da Unidade de Conservação, levando em consideração os aspectos físicos, bióticos e antrópicos.

#### **Específicos:**

- Utilizar a abordagem Geossistêmica e as características da paisagem para descrever o cenário da UC.

---

<sup>8</sup> Para um detalhamento das categorias explicitadas, ver Câmara & Medeiros (1998).

- Levantar informações socioambientais sobre a UC e utilizar as geotecnologias para gerar SIGs que sirvam de subsídios para o planejamento ambiental.

## **2.2. Pesquisa Bibliográfica.**

Conforme mostrado no capítulo anterior, esta pesquisa teve como base teórica principal as concepções de planejamento propostas por (SANTOS, 2004) nos conceitos de paisagem e geossistema de Bertrand (1972) e na utilização de procedimentos metodológicos utilizados com o auxílio do geoprocessamento propostos por Silva & Zaidan (2007).

As pesquisas foram feitas em bibliotecas da Universidade Federal do Pará – UFPA, dentre elas a do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas - IFCH, a do Instituto de Geociências – IG, a do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos – NAEA e a da Escola Superior da Amazônia - ESAMAZ para aquisição de trabalhos científicos publicados a respeito da temática, onde foi possível encontrar obras de grande importância para o desenvolvimento do trabalho, como de Santos (2004), com a obra intitulada “Planejamento Ambiental: Teoria e Prática”, que foi muito utilizado para entender os procedimentos metodológicos que nortearam a pesquisa.

Nas pesquisas a respeito da área de estudo, outra ferramenta muito importante foi referente à busca realizada em páginas virtuais das instituições públicas MMA, CPRM, DNPM, IBAMA, IBGE, ICMBio, INPE e SEMA/PA) que tratam da temática. Nestes sites, encontramos documentos públicos e diversas informações fundamentais para o desenvolvimento do trabalho, um exemplo claro de aquisição de um documento fundamental para o presente estudo só foi possível graças ao download do decreto de 13 de Dezembro de 2002, o qual cria a Reserva Extrativista de São João da Ponta, no Município de São João da Ponta, no Estado do Pará, e dá outras providências, facilmente encontrado no sítio eletrônico do ICMBio.

Outro documento de caráter fundamental na pesquisa, o qual não é possível encontrar em ambiente web, pois trata-se de documento restrito a funcionários do órgão gestor da unidade (ICMBio), refere-se à “Caracterização

dos aspectos socioambientais e econômicos da reserva extrativista de São João da Ponta e proposta de estudos complementares”, o qual serviu de base para o diagnóstico ambiental e complementação das informações a respeito da área de estudo.

#### **2.4. O SIG como ferramenta de auxílio na pesquisa.**

Com o uso das geotecnologias, é possível obter informações específicas sobre determinado tema ou fenômeno, mostrando sua localização e respectiva distribuição no espaço geográfico. A utilização de imagens de satélite, através do sensoriamento remoto, tornou-se um dos meios que dispomos hoje capazes de acelerar e reduzir custo nos mapeamentos geoambientais (CAMARGO e SOARES, 2007)

Os diagnósticos ambientais e propostas de gestão para unidades de conservação estão sendo muito trabalhados por geógrafos nos últimos anos através de zoneamentos que servem para subsidiar a elaboração de planos de manejo, por isso, é de fundamental importância que os geógrafos também compartilhem deste estudo e possam cada vez mais se inserir neste ramo de estudo, pois tais profissionais podem realizar uma conexão entre a natureza e o homem de forma peculiar.

No mapeamento ambiental da reserva, principalmente na cobertura da terra dentro dos limites da unidade, será utilizada a técnica de interpretação visual, aplicada aos mosaicos da imagem SPOT 5, adquirida em 06 de julho de 2010 e já georreferenciada e disponibilizada pelo ICMBio. Contudo, foi feito um novo georreferenciamento e realce na imagem, para posterior interpretação.

A interpretação visual é a técnica de examinar os objetos presentes nas imagens (digital ou fotográfica) de sensores remotos aerotransportados (fotografias aéreas) ou orbitais (satélites) e deduzir sua significação, a partir das características dos mesmos.

Na interpretação visual utilizam-se elementos de reconhecimento, que servem de fatores-guia no processo de reconhecimento e identificação dos alvos na superfície terrestre presentes nas imagens de sensores remotos. Os

elementos básicos de leitura de uma imagem são os seguintes: Tonalidade e cor, Forma e tamanho, Padrão, Textura, Associação e Sombra

Após a definição da técnica de mapeamento é necessário definir-se a área mínima de mapeamento, que é uma função da escala do mapeamento. O denominador da escala de mapeamento é definida através de uma relação entre a acuidade visual (AV), definida como 0,2 milímetros, e a resolução espacial (RS) da imagem utilizada, neste caso específico, 5 metros (satélite SPOT 5). A escala de mapeamento (EM) é determinada através da seguinte fórmula:

$$EM = \frac{1}{\frac{RS \text{ (em metros)}}{AV \text{ (em metros)}}} = \frac{1}{\frac{5}{0,0002}} = \frac{1}{25000} \text{ ou } 1:25000$$

Definida a escala de mapeamento (1:25000), pode-se definir a área mínima de mapeamento. Neste trabalho foram utilizados valores definidos pela Coordenação de Informação sobre o Ambiente (*Coordination of Information on the Environment – CORINE*) da União Européia (CORINE, 2006). Dada a escala de mapeamento (1:25000), adotou-se o padrão “*GSELand M2.6 Land Take map (first inventory)*”. As principais medidas (áreas e distâncias) definidas pelo padrão adotado são:

- Escala: 1:25.000
- Área mínima de mapeamento
  - \* Superfícies artificiais não agrícolas: 0,25 hectare
  - \* Demais classes: 1 hectare
- Largura mínima de mapeamento: 40 metros

A fase seguinte as definições de área e largura mínima de mapeamento, será a definição das classes de cobertura a serem mapeadas. Após uma profunda análise do mosaico de imagens SPOT 5, serão definidas as classes de mapeamento que serão rotuladas e agrupadas de acordo com a interpretação aplicada (ver capítulo 3.6).

Outra fonte de dados (shapes), refere-se aos bancos de dados disponíveis em instituições como: ANA, CPRM, USGS, IBGE, SISCOM/IBAMA,

DNPM, EMBRAPA, ICMBio, INPE, SIPAM, AMAZON e SEMA/PA, estas instituições geralmente oferecem shapes criados em uma escala de 1:250:000 e apresentam uma generalização muito grande de feições e atributos. Além disso, para alimentar o banco de dados (dados primários), serão feitas visitas de campo para validar algumas informações identificadas no mapeamento com os sensores remotos e nos atributos dos shapes criados, ou importados das fontes já citadas.

## **2.5. Pesquisa de Campo.**

Os dados adquiridos *in loco*, foram adquiridos por meio de entrevistas, fotografias e documentos oficiais acerca da RESEX, fornecidos pelo órgão gestor na Unidade. As entrevistas foram realizadas com usuários da UC, onde o entrevistado ficava livre para falar a respeito dos assuntos relacionados a esta problemática.

Para o registro e melhor compreensão *a posteriori* das entrevistas, os diálogos foram gravadas utilizando o gravador Panasonic (figura 2), modelo RR-US430, durante todo o período da pesquisa. Este aparelho consegue reproduzir fielmente os diálogos estabelecidos nas entrevistas e torna possível o armazenamento das informações referentes às mesmas em formato *.wave* com bitstream de 128kbps. As entrevistas foram feitas aos usuários da RESEX, aos membros do conselho deliberativo e aos técnicos do ICMBio, responsáveis pela gestão da UC. Nos casos em que não conseguimos nenhum diálogo com representantes da comunidade local, as informações levantadas ficaram apenas a cargo de relatos de membros do conselho deliberativo e do presidente da associação, na figura do Sr Zacarias Monteiro Bandeira, vulgo “seu Zaca”. As entrevistas foram realizadas de forma semi-estruturadas, e consistiram em fazer uma série de perguntas ao interlocutor, seguindo um roteiro pré-estabelecido.



Figura 2. Gravador de áudio Panasonic, modelo RR-US430 (foto do autor, 2013).

Outra ferramenta utilizada na pesquisa foi o receptor GPS (Global Positioning System), o qual é um sistema de navegação e coleta de dados baseado no posicionamento de 24 satélites em órbita planetária, que utiliza um método simples e preciso de localização, através do envio de ondas de rádio contendo a posição precisa e o horário de cada satélite. Com o conhecimento da posição de no mínimo 3 satélites, o receptor GPS pode determinar a sua posição atual em qualquer lugar da terra. Na captura das coordenadas geográficas, o nosso GPS foi configurado para o Sistema de Projeções Geográficas UTM, Fuso 23 S. A precisão máxima obtida nos pontos de captura foi de 3m, e a mínima ficou entre 5m e 6m.

A coleta dos pontos com o receptor GPS Garmin, modelo Etrex Legend HCx (figura 3) foi realizada com auxílio de um mapa de localização da área de estudo previamente elaborado para ser usado em campo. Os registros de coordenadas foram obtidos em locais de interesse da pesquisa e na localização exata das comunidades que fazem parte da RESEX.



Figura 3. GPS Garmin, modelo Etrex Legend HCx (foto do autor, 2013)

Para captura de imagens durante a pesquisa e coleta de informações, utilizamos a câmera fotográfica da marca Samsung (figura 4), modelo L100 de 12 megapixel.



Figura 4. Câmera Samsung utilizada para o registro fotográfico (foto do autor, 2013).



## **2.6. A Reserva Extrativista Marinha de São João da Ponta.**

A Zona Costeira do Estado do Pará apresenta alta diversidade de ecossistemas, com grande riqueza ecológica e baixo grau de comprometimento ambiental. Dentre os ecossistemas da região destacam-se os manguezais, cuja preservação é essencial para as populações tradicionais, que deles retiram recursos vitais para sua subsistência e comercialização de produtos derivados da atividade extrativista (Prost, 2001).

Os manguezais fazem parte das zonas úmidas de importância internacional, definidas pela Convenção de RAMSAR de 1971, que preconiza a conservação e exploração racional de todas as zonas úmidas através de ações locais, nacionais e cooperação internacional, como um contributo para alcançar o desenvolvimento sustentável em todo o mundo, na qual o Brasil é um dos 150 países signatários. Os manguezais do litoral paraense abrigam uma parcela significativa dos manguezais brasileiros, que associados aos bosques de mangue do Amapá e Maranhão, perfazem o maior conjunto de manguezais do planeta, o que denota ao espaço litorâneo paraense riqueza significativa em recursos naturais, e conseqüentemente, de potencialidade aos mais variados usos.

A Reserva Extrativista de São João da Ponta está localizada integralmente dentro do município de São João da Ponta (figura 5), que foi criado em 1995 através da Lei nº 5.920, de 27 de dezembro de 1995, sendo que anteriormente, esta área era um distrito do município de São Caetano de Odivelas, ambos os municípios situados na Zona Costeira Flúvio-Estuarina Média<sup>9</sup>. Sua história é bem recente e, portanto, são poucos os dados que possam contribuir para um maior conhecimento do município.

---

<sup>9</sup> Classificação feita pelo Prof. Dr. Maamar El-Robrini - Projeto ORLA (2010).



## **2.7. Temáticas Abordadas.**

As temáticas abordadas estão diretamente relacionadas a necessidade de interpretação do meio em relação a sua composição, estrutura, processo e função, como um contínuo no espaço. Procuramos compreender o meio de forma global por intermédio do levantamento de dados de várias disciplinas. Para definir as temáticas abordadas, usaremos um modelo apresentado por Santos (2004), no qual a autora enfatiza a necessidade de inventariar primeiramente os elementos climáticos e geológicos, e posteriormente abordar as disciplinas que falam da ação do homem no espaço.

Os temas que abordam as características dos objetos e das ações humanas no espaço fundamentam o debate de todos os outros temas do planejamento, eles revelam a coerência (ou incoerência) entre a estrutura espacial, dinâmica populacional e condições de vida da população e, ainda, traduzem o significado social e político do que foi descrito como estado do meio pelos temas do meio físico e biológico. (SANTOS, 2004)

Alguns temas propostos podem ser derivados de outros, pois podem ainda resultar do agrupamento e análise de informações pertencentes a outros temas, e cada tema refere-se a uma determinada matéria que contém métodos e conceitos particulares que é capaz de gerar uma gama específica de informações relacionadas somente aquele tema.

Na realização do diagnóstico proposto, os parâmetros de entrada das diferentes matérias foram agrupados em temas simples e derivados para facilitar a compreensão e descrição do meio. Nos diagnósticos encontrados na literatura atual, verificamos a presença de temas relacionados aos aspectos físicos como: climatologia, geomorfologia, hidrologia, pedologia) e biológicos (fauna e vegetação). Já para os aspectos relacionados as atividades sociais temos por exemplo, o uso da terra, demografia, infra-estrutura, escolaridade.

É importante deixar claro que, é muito difícil e muito caro elaborar planejamentos que realizem levantamentos de dados primários, contudo, deve-se levar em consideração que esse tipo de levantamento é fundamental para fortalecer o diagnóstico e conseqüentemente a análise e tomada de decisões.

A geografia tem por objetivo investigar os fenômenos naturais, sempre mantendo a relação entre eles, os quais se caracterizam por processos dinâmicos de fluxos de energia e matéria entre as partes de um todo (ROSS, 2006). Com isso, a geografia possui uma ferramenta técnico-metodológica para a elaboração de zoneamentos, já que o mesmo exige o conhecimento de como funciona a dinâmica ambiental para que possamos propor medidas adequadas à área em estudo.

No planejamento ambiental, é de fundamental importância que os elementos (temas ou indicadores) sejam representados no espaço, pois assim, torna-se mais fácil a interpretação, integração e manejo das informações por meio de documentação cartográfica e utilização de softwares específicos que trabalham com sistema de informações geográfica –SIG. Através do SIG, podemos mapear quaisquer elementos do meio, seja físico, social, biótico, econômico ou cultural.

No capítulo seguinte, iremos iniciar o diagnóstico ambiental da RESEX, utilizando as geotecnologias para fazer o mapeamento dos elementos já citados e utilizaremos a inserção de dados primários (quando necessários) para tornar mais clara a compreensão dos elementos que compõem a paisagem da UC.

## **CAPITULO III. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DE SÃO JOÃO DA PONTA**

Como vimos nos capítulos anteriores, os meios físico, biológico e humano estabelecem relações em si, que se manifestam compondo a paisagem de forma dinâmica. Quando o homem intervém nessa paisagem acaba provocando alterações nessa dinâmica, causando problemas ambientais, pois para se desenvolver economicamente e tecnologicamente a sociedade precisa extrair recursos naturais do ambiente. E quanto maior for o nível de desenvolvimento de uma sociedade, maior será a necessidade por recursos naturais. Portanto, torna-se uma questão fundamental, analisar de que forma o ambiente responde a essas interferências e qual o seu grau de fragilidade.

Para iniciarmos nosso diagnóstico ambiental da UC, teremos como ponto de partida os critérios utilizados por Bertrand (1972), o qual define as classificações climáticas como ponto de partida para a análise da paisagem.

### **3.1. Clima**

#### **3.1.1. Introdução**

O clima é um elemento que influencia de forma significativa a paisagem, pois atua sobre o relevo, influencia diretamente na distribuição e os tipos de ecossistemas existentes e afeta as sociedades humanas. É essencial conhecer as condições climáticas para planejar ações relacionadas à conservação da natureza, redução ou mitigação de impactos socioambientais, ou recuperação de áreas degradadas.

Esse conhecimento depende da compreensão da relação dos elementos que compõem o clima e os fatores que atuam de forma integrada para influenciar na dinâmica da atmosfera: latitude, maritimidade e continentalidade (proximidade ou distanciamento do mar respectivamente), relevo, tipo e distribuição da vegetação, os urbanos, entre outros. Esses elementos afetam à

distribuição espaço-temporal das características climáticas, como temperatura, umidade, pluviosidade, características dos ventos, pressão atmosférica, radiação solar, etc., caracterizando uma determinada região.

Nesse sentido, no presente tópico pretende-se discutir algumas características climatológicas do Estado do Pará, com foco na RESEX de São João da Ponta, a partir de dados secundários disponibilizados por órgãos oficiais.

### **3.1.2. Aspectos Metodológicos**

Para que sejam realizados trabalhos de caracterização climática com confiabilidade estatística são necessários, no mínimo, 30 anos de dados ininterruptos, conforme o padrão climatológico adotado pela Organização Meteorológica Mundial - OMM e pela maioria dos centros de pesquisas meteorológicas.

Com base neste fato, para o objetivo deste diagnóstico foram utilizados dados elaborados pelo Zoneamento Ecológico-Econômico do Pará – ZEE/PA, que utilizou dados de 223 Postos Pluviométricos e 41 Estações Climatológicas, com média de 30 anos de dados Pluviométricos (Diário e Mensal), e de 45 anos de dados Climatológicos (Diário e Mensal), estes dados foram tratados estatisticamente, em escala anual. Os dados de umidade relativa do ar para o território do Pará não foram disponibilizados em formato shapefile pelo ZEE/PA, portanto, foram utilizados dados médios mensais da estação meteorológica do INMET mais próximo, localizado em Manaus, referente ao período 1961-1990, e que representam as “Normais Climatológicas” obtidas através do cálculo das médias de parâmetros meteorológicos. O perfil dos ventos foi obtido através do Atlas do Potencial Eólico Brasileiro (CEPEL, 2001).

Para a velocidade média anual dos ventos na área de estudo, foi utilizado o mapeamento disponibilizado pelo Centro de Pesquisas e Estudos de

Energia Elétrica (CEPEL, 2009), com valores organizados em pixels de 40 x 40 km, em sua página de Internet ([www.cepel.gov.br](http://www.cepel.gov.br)).

Foram analisados vários parâmetros climáticos da área de estudo, referentes à temperatura, à precipitação, à umidade relativa do ar, ao excedente e deficiência hídrica, à evapotranspiração e ao perfil dos ventos.

### **3.1.3. Características Dinâmicas da Atmosfera**

A Reserva Extrativista Marinha de São João da Ponta localiza-se entre as latitudes 0° 45' 0" S e 0° 52' 0" S e entre as longitudes 47° 54' 0"W e 48° 2' 0"W; portanto, próximo a linha do Equador e totalmente inserida no Estado do Pará, na Região Norte do Brasil. Além das baixas latitudes e altitudes, esta região compreende parte da região Amazônica, incorporando uma enorme extensão de floresta equatorial quente e úmida, fator importante para o entendimento das características climáticas na região.

São quatro os principais sistemas de circulação atmosférica que atuam na região: o sistema de ventos de Nordeste (NE) a Leste (E) dos anticiclones subtropicais do Atlântico Sul e dos Açores, geralmente acompanhados de tempo estável; sistema de ventos de Oeste (O) da massa equatorial continental (mEc); sistema de ventos de Norte (N) da Convergência Intertropical (ZCIT); e sistema de ventos de Sul (S) do anticiclone Polar. Estes três últimos sistemas são responsáveis por instabilidades e chuvas na região. Além desses, o evento do El Niño/Oscilações Sul (ENOS) interfere no clima da região provocando períodos de secas (fevereiro/janeiro) durante as estações chuvosas da Amazônia Central. Entretanto, estas oscilações não são freqüentes, tratando-se de eventos pouco estudados e de baixíssima ocorrência.

Quanto aos sistemas climáticos, a região é diretamente influenciada pelas oscilações da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), pelas ações das massas Equatorial Continental (mEc) e Equatorial Atlântica (mEa), além das Linhas de Instabilidade. As Linhas de Instabilidade são responsáveis pela

formação de chuvas próxima à costa litorânea dos estados do Pará e Amapá, bem como de precipitação na Amazônia Central, durante a estação seca.

A ZCIT é uma banda de nuvens que circunda a faixa equatorial do globo terrestre, formada principalmente pela confluência dos ventos alísios do hemisfério norte com os ventos alísios do hemisfério sul. Diferentes estudos já apontaram a importância da ZCIT no regime de chuvas das regiões Norte e Nordeste do Brasil, intensificando as precipitações nessas áreas. As oscilações dessa zona ocorrem ao longo do ano devido a variações na circulação atmosférica e na Zona de Máxima Temperatura da Superfície do Mar, situando-se mais ao norte em julho e outubro (com posição mais ao norte em torno de 14° N) e mais ao sul em janeiro e abril (posição extrema entre 5° e 6° S).

A Massa Equatorial Continental, quente e úmida, tem seu centro de origem na parte ocidental da Amazônia e domina praticamente toda a Região Norte durante a estação do verão, imprimindo nessa área suas características. A Massa Equatorial Tropical, com característica quente e úmida, tem sua origem no Oceano Atlântico, influenciando principalmente os meses de inverno, imprimindo suas características em toda a porção central e ocidental da Região Norte.

A Influência da Massa Polar Atlântica (mPa), embora rara, ocorre em trechos mais interiorizados, favorecido pelo “corredor” de terras baixas do interior do continente (depressão do Paraguai), que canaliza o ar frio precedente meridional. Estes eventos são chamados de “friagem” gerando quedas abruptas da temperatura nessas áreas.

#### **3.1.4. Caracterização Climática**

Assim como as outras classes climáticas que caracterizam o território brasileiro, o domínio equatorial engloba algumas variações em suas condições climáticas regionais que se estendem por toda a região Norte e parte da região Centro-Oeste. Todavia, esta variação é baixa, diferenciando-se em 2



subclasses: os climas equatoriais super-úmido (subseca) e úmido (1 a 2 meses de seca), além desses, na porção sudeste do Acre, ainda encontra-se uma variação do úmido, com até 3 meses de estação seca (Mapas Brasil climas – escala 1:5.000.000 - IBGE, 1978, com adaptações).

De acordo com a classificação de Köppen (figura 6), o clima na região de estudos apresenta variações de Equatorial Úmido, com pequena seca no inverno (Am), predominando o clima úmido de monção, típico da Amazônia, com temperaturas e índices pluviométricos elevados.

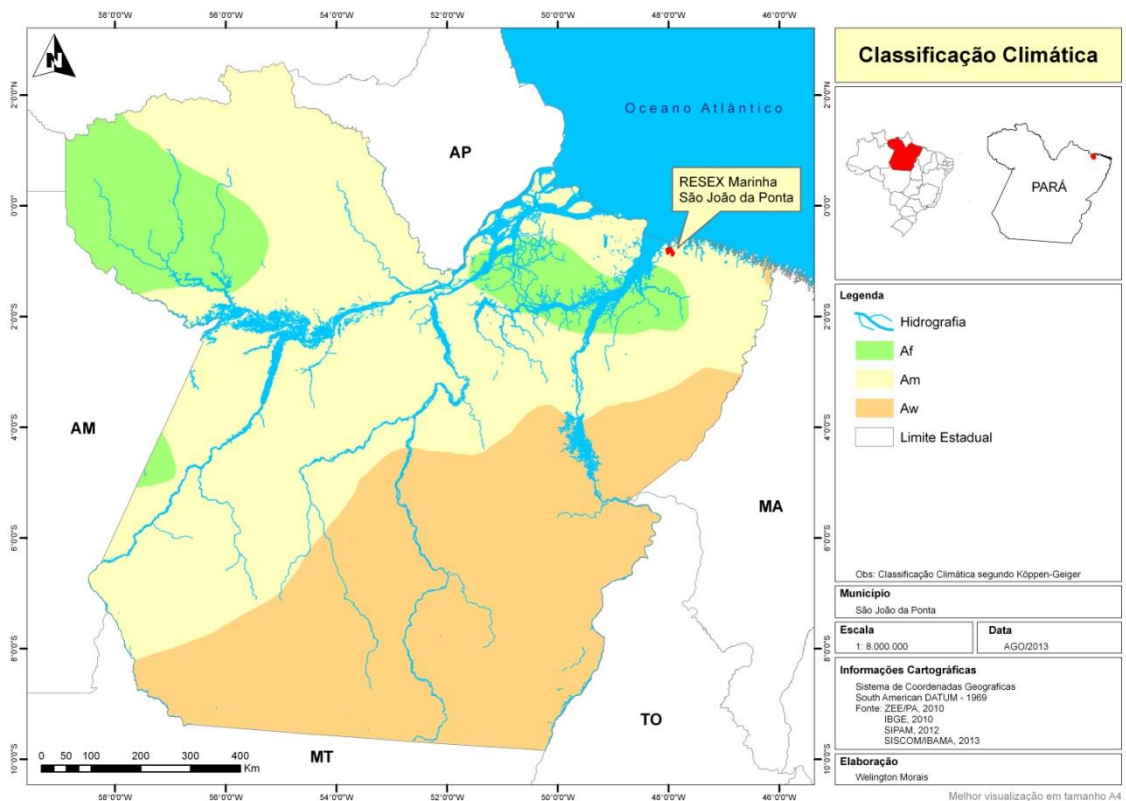


Figura 6. Classificação Climática de Köppen para o estado do Pará, com destaque para a UC em estudo.

O regime de chuvas apresenta diferenças importantes conforme a atuação das condições climáticas regionais. O mapa de precipitação (figura 7) considera a média climatológica anual (total anual) para o Estado do Pará, com destaque para a RESEX em estudo. A UC em questão, localizada no município de São João da Ponta, nordeste paraense, incluído a ilha de Marajó, caracteriza-se como o mais chuvoso do Estado com valores anuais entre

2.700mm e 3.100 mm, enquanto que no leste do Estado são observados os menores índices pluviométricos anuais, com valores entre 1.700mm e 1.900 mm.

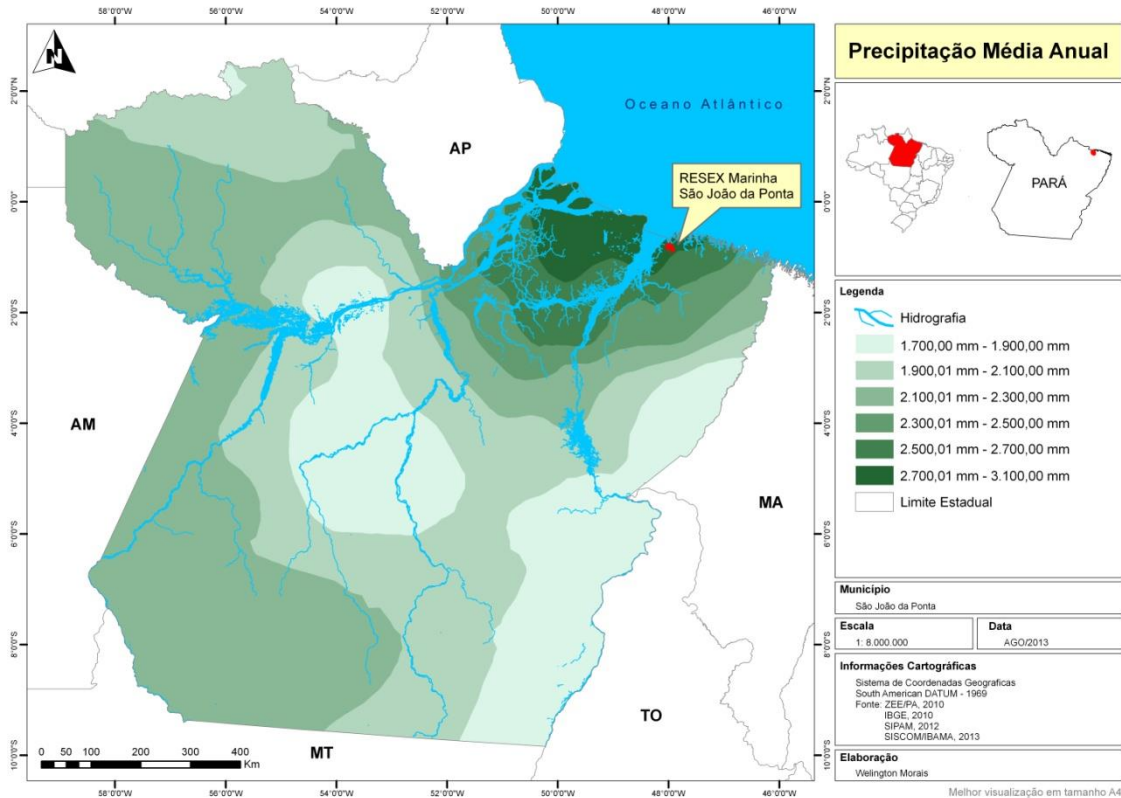


Figura 7. Precipitação Média Anual para o estado do Pará, com destaque para a UC em estudo.

A elevada incidência de energia solar (características das áreas de baixíssimas latitudes) na Região Norte também exerce grande importância na dinâmica climática regional. Devido aos altos valores de energia que incidem na superfície dessa região e a elevada umidade do ar, a amplitude térmica é consideravelmente baixa.

O regime térmico próximo a área de estudo apresenta invernos e verões quentes, com temperaturas médias menores no mês de fevereiro e maiores no mês de outubro, variando entre 22,1° a 22,5° C.

A figura 8 apresenta o mapa de temperatura do ar considerando a média das mínimas, a qual é registrada no período da madrugada ou logo no

amanhecer. Como característica da região, as temperaturas mínimas apresentam pouca variação. No território do Estado do Pará, as médias mínimas encontram-se entre os valores de 19,50°C e 23,5°C.

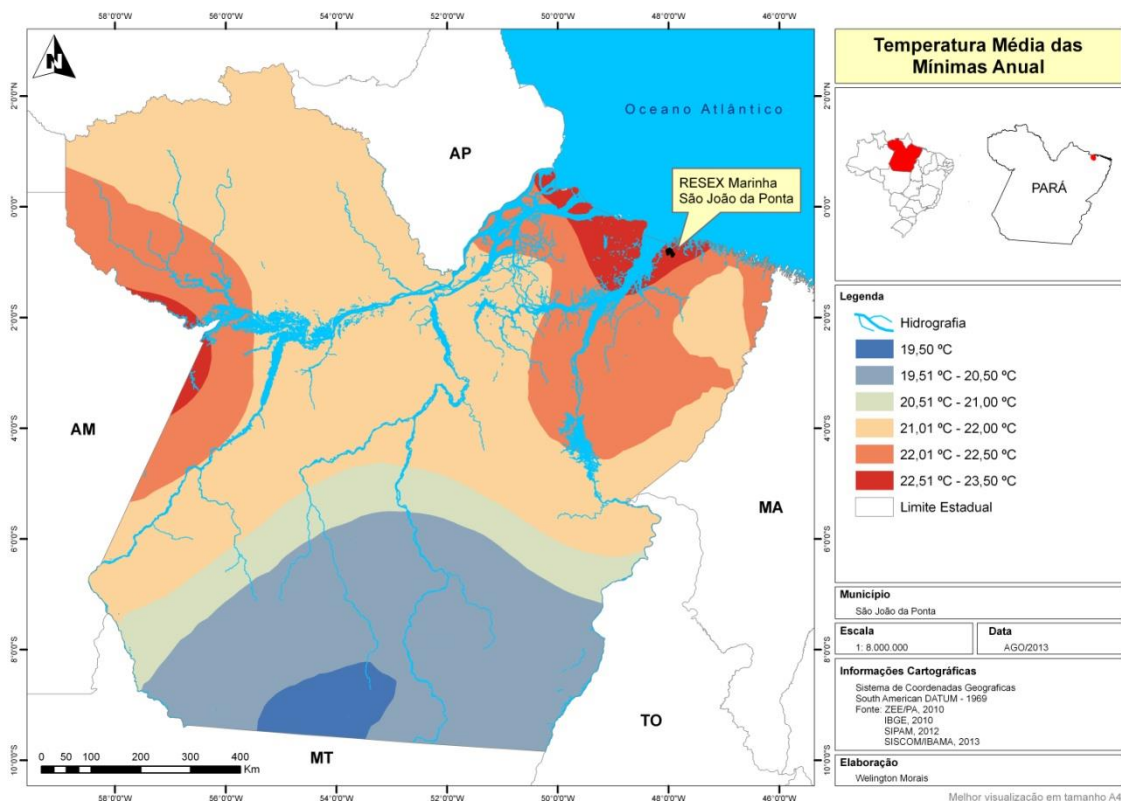


Figura 8. Temperatura média das mínimas anuais para o estado do Pará, com destaque para a UC em estudo.

A região onde está situada a RESEX de São João da Ponta apresenta variações de temperaturas mínimas entre 22,51°C e 22,5°C, considerado um valor mediano quando comparado ao restante do Estado.

A figura 9 apresenta os dados de temperatura do ar considerando a média das máximas, a qual é registrada no período da tarde. Observa-se que o leste paraense é a região mais quente do estado, com temperaturas acima dos 32°C. Ao contrário desta região, a área de influência deste estudo apresenta valores menores de médias máximas, caracterizando-se pela região do estado com valores medianos para este tema, os quais apresentam valores para temperaturas máximas entre 31,21°C e 31,60°C.

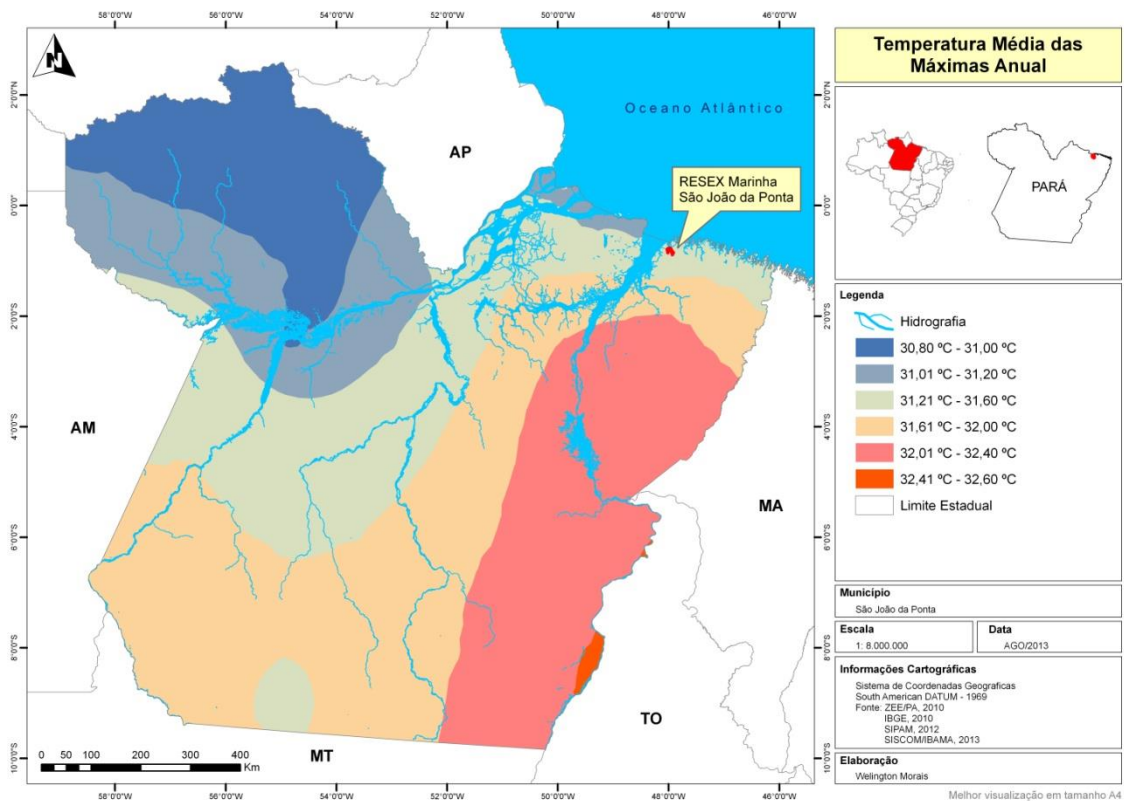


Figura 9. Temperatura Média das Máximas Anual para o estado do Pará, com destaque para a UC em estudo.

A observação desses dois mapas (figura 8 e 9) nos permite identificar que as regiões relativamente mais quentes ao longo do estado situam-se nas porções oeste e nordeste do Pará. E a região sul do estado é a região que registra temperaturas relativamente mais frias.

A umidade relativa corresponde à quantidade de vapor de água encontrada na atmosfera em um determinado instante e a respectiva quantidade máxima que o ar poderia conter sob os mesmos valores de temperatura e pressão. A condensação da umidade gera fenômenos como a formação de nuvens, chuvas, etc.

Em consequência da influência da Floresta Ombrófila de Terras Baixas no clima da região Amazônica a umidade do ar é consideravelmente alta. Na região próxima a área de estudo esta oscila entre 84.1% e 86%. O período de maior umidade ocorre durante os meses de janeiro a maio, chegando a 86%,

entre os meses de agosto e setembro o índice de umidade cai podendo chegar a 84.1%.

Segundo o Atlas de Potencial Eólico Brasileiro, as velocidades médias anuais de vento a 50 m de altura próximo a área do bloco são inferiores a 6 m/s. O escoamento atmosférico predominante de leste (alísios) sobre essa região é bastante acentuado, sendo reduzido pelo atrito de superfície associado à trajetória sobre a cobertura vegetal densa característica da região.

Porém, essa velocidade varia em direção ao litoral, chegando a mais de 8 m/s nas ilhas da foz do rio Amazonas e nos municípios da Zona Costeira do estado do Pará. Assim, na área de ocorrência em questão, por localizar-se a apenas 8 Km do Litoral, os ventos estão entre de 4,995 m/s e 6,276 m/s. O aumento da velocidade dos ventos ocorrem em função da maior proximidade do oceano em relação à média da região, a proximidade da UC em relação a foz dos rios Mocajuba e Mojuim também tende a elevar a velocidade dos ventos, uma vez que a calha dos rios é a porção inferior do relevo, onde não existem anteparos para os ventos, que tendem a se tornar mais fortes nessas áreas.

Durante o dia, podem ocorrer ventos localizados mais fortes causados pelo aquecimento desigual da superfície, induzidos por pequenas diferenças em vegetação, disponibilidade hídrica do solo ou cobertura de nuvens. No entanto, é pequena a magnitude das velocidades de vento geradas por esse processo, devido à baixa amplitude das variações de temperatura e à pouca rugosidade/atrito de superfície.

A figura 10 apresenta os dados de deficiência hídrica ao longo do estado do Pará, com destaque para a área de estudo e indica uma condição acentuada quanto à deficiência de umidade no solo, para parte da área de interesse deste estudo.



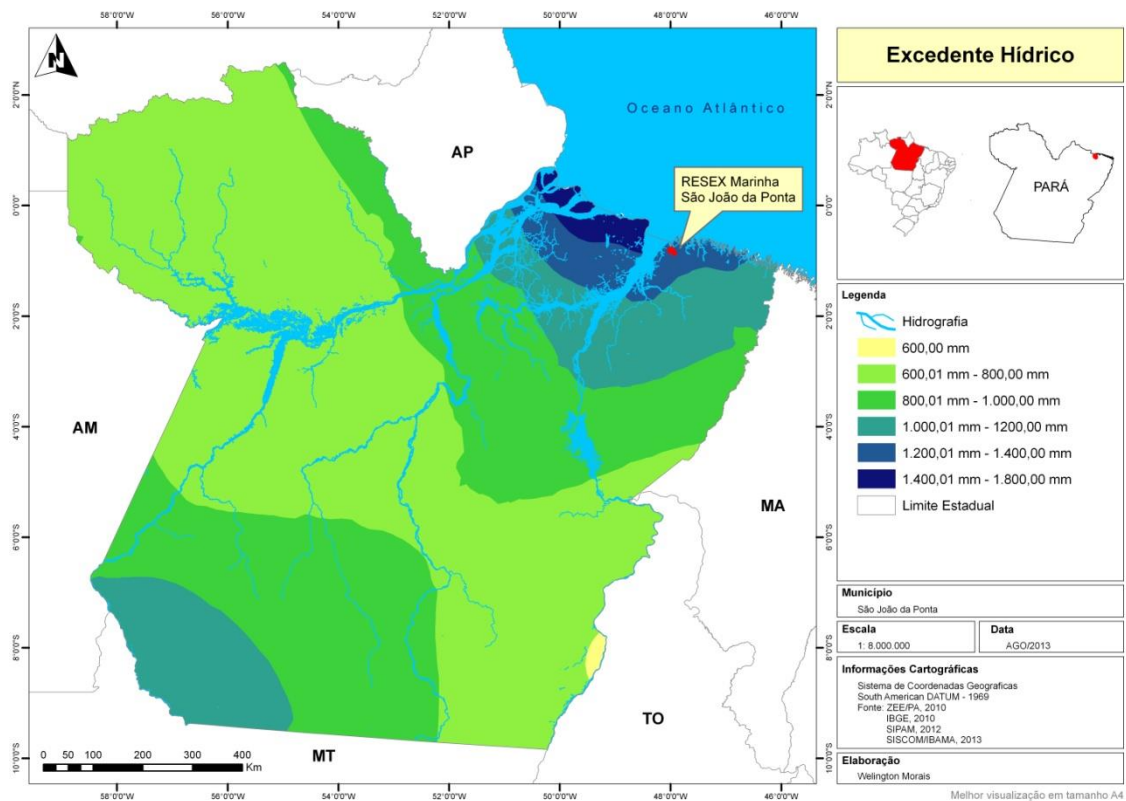


Figura 11. Excedente Hídrico para o estado do Pará, com destaque para a UC em estudo.

A figura 12 refere-se ao mapa de evapotranspiração total anual (a perda de água do solo por evaporação e a perda de água da planta por transpiração). Os maiores valores de evapotranspiração no estado paraense localizam-se na região nordeste e sudoeste do estado, com valores entre 1.650,01mm e 1.750 mm. Para a região de interesse desse estudo, os valores de evapotranspiração para a UC são considerados entre os mais elevados.

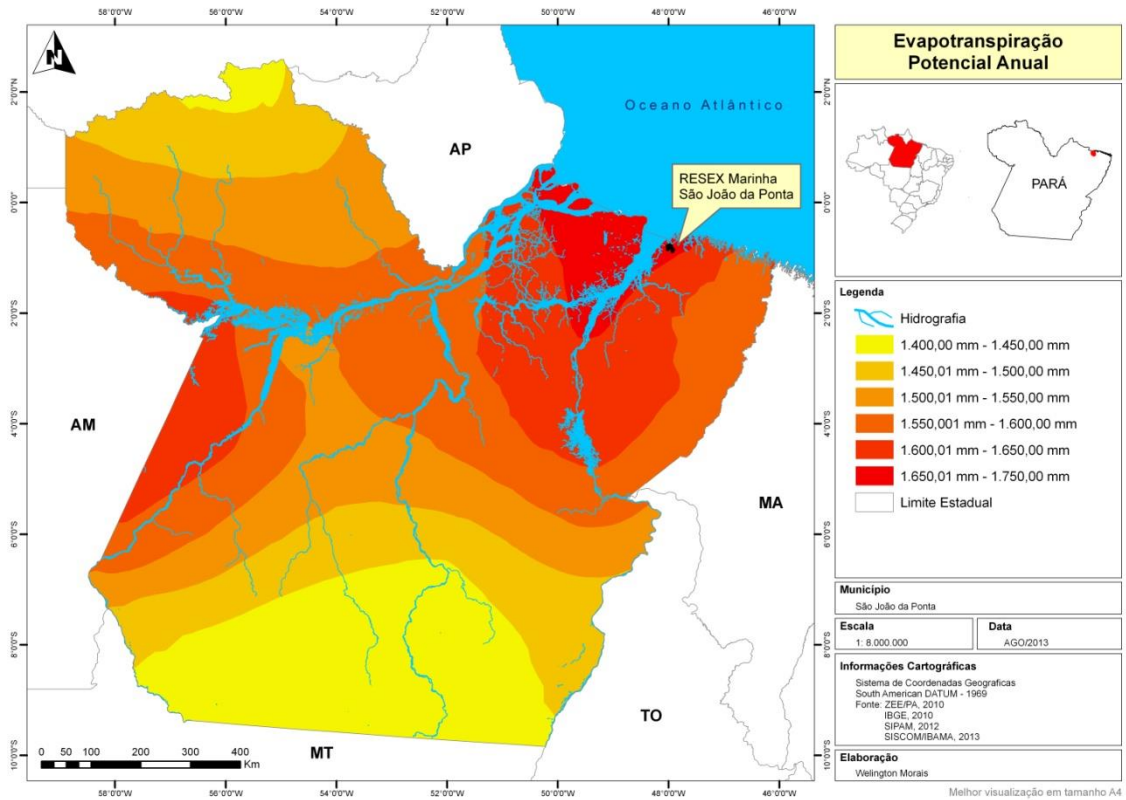


Figura 12. Evapotranspiração anual para o estado do Pará, com destaque para a UC em estudo.



## **3.2. Geologia, Geomorfologia, Relevo e Solos.**

### **3.2.1. Introdução**

Até o Período do Cretáceo Inferior, a região onde hoje está o Brasil era banhada pelo oceano Pacífico. A plataforma brasileira era formada por rochas antigas e fazia parte do grande continente Gondwana. Com a fragmentação deste continente, no Cretáceo Superior, deu-se a abertura do oceano Atlântico e, conseqüentemente, o desenvolvimento do litoral atlântico brasileiro.

No final do Terciário, em decorrência do soerguimento da Cordilheira dos Andes, toda a rede hidrográfica antiga, que drenava para o litoral pacífico se inverteu para o litoral atlântico. Este fato tem importância fundamental na configuração do complexo relevo e intrincada rede hidrográfica do Brasil.

### **3.2.2. Caracterização Geológica**

A Amazônia pode ser dividida em quatro grandes áreas geológicas: os Andes, a oeste, o Planalto das Guianas na parte norte, o Planalto Central Brasileiro, na porção sul e a Planície Amazônica no centro e no extremo oriental.

Durante o Proterozóico, há cerca de 600 milhões de anos, os Escudos de granito das Guianas e Brasileiro (ou Planalto Central), e as áreas de faixas e dobramentos antigos foram se desenvolvendo.

A planície intracratônica amazônica é dividida em Bacias Sedimentares distintas, conforme figura 13. A RESEX de São João da Ponta esta inserida na Bacia Sedimentar do Marajó, que possui cerca de 200.000 km<sup>2</sup>, com espessura total das rochas sedimentares chegando a 2.000 m (CUNHA et al. 1994).



Figura 13. Bacias Sedimentares do Brasil, com destaque para a RESEX (retirado de ANP, 2010).

Esta bacia é limitada pelos escudos das Guianas, a noeste, e Central Brasileiro, a sul. A leste seu limite é a Bacia Pará-Maranhão, enquanto que a oeste seu limite é o Arco de Gurupá, correspondente à ombreira do rifte mezosóico da Bacia do Amazonas.

O período erosivo deposicional, que data do Terciário está marcado na sedimentação das depressões interplanálticas que caracterizam a planície amazônica. Mas esse processo deixou de ser dominante no Pleistoceno Inferior, quando ocorreu uma reativação de soerguimentos na região, caracterizados por vasta abrangência espacial, mas pequena amplitude altimétrica.

No Pleistoceno Superior esses soerguimentos em larga escala cessam e passa a haver novamente o predomínio dos processos erosivos deposicionais, caracterizados pelos efeitos climáticos e ecológicos sobre o relevo,

especialmente àqueles relacionados às rápidas e sucessivas flutuações do nível do mar. Além disso, no início do pleistoceno, com o surgimento do Rio Amazonas, correndo para leste e desaguando no Oceano Atlântico, o processo de erosão dos Andes, que caracteriza a região até os dias de hoje, passou a dominar, com a deposição de sedimentos na bacia amazônica e junto à foz desse rio.

A análise realizada na bacia sedimentar do Marajó, que engloba a UC de São João da Ponta, foi realizada a partir do Mapa Geológico do Estado do Pará elaborado pelo CPRM e publicado em 2008 (figura 14).

Não foi realizada análise e mapeamento na escala de 1:20.000, conforme proposto por Ab'Saber (2003) em função da indisponibilidade de dados geológicos da região nessa escala. Os dados na escala de 1:1.000.000 são os mais detalhados disponíveis. Entretanto, conseguimos ampliar a escala para 1:200.000 sem comprometer a visualização do mosaico.

O resultado da análise da geologia na área da pesquisa mostra o domínio da formação Barreiras e de sedimentos da Formação Pós-Barreiras, assim definida pelo CPRM (2008):

A Formação Barreiras data desde o fim do mesozóico até o início do terciário, e aparecem como falésias costeiras desde o Amapá até o Rio de Janeiro. Estes barrancos têm por vezes 50 a 60 metros de altura e terminam de forma abrupta. A formação barreiras é constituída de arenitos friáveis, intercalados com folhetos mais ou menos decompostos, daí a variedade de cores que apresentam. Na faixa litorânea leste do Pará observa-se o contato com a série miocênica Pirabas, que está sob os terrenos considerados da série Barreiras. Segundo Guerra (2011), trata-se de uma formação afossilífera, com as mais diferentes fácies. Por isso, há uma certa tendência para denominar os chamados terrenos da “série Barreiras” de formações terciárias indiferenciáveis.

Os Sedimentos Pós-Barreiras no nordeste do Pará e litoral do Maranhão incorporam, pelo menos, dois episódios de sedimentação, referenciados informalmente de Sedimentos Pós-Barreiras I e II (Rossetti 2004). Esta

subdivisão foi confirmada em subsuperfície pela utilização de radar de penetração no solo (Rossetti & Góes 2001, Rossetti et al.2004). Os Sedimentos Pós-Barreiras I, inferiores, formam um pacote de até 10 m de espessura, que consiste, predominantemente, em areias de coloração vermelho-clara a alaranjada, friáveis a endurecidas, maciças, bioturbadas, de seleção moderada a boa, granulometrias em geral finas a médias, podendo ser localmente grossas a conglomeráticas. Pelitos e argilitos bioturbados são localmente presentes. Esses depósitos são recobertos, em discordância erosiva, pelos Sedimentos Pós-Barreiras II, que representam um pacote de espessuras variáveis, com médias em torno de 2 a 5 m, composto por areias finas a muito finas, bem selecionadas, com fragmentos de carvão dispersos e, eventualmente, fragmentos de cerâmica. As cores variam desde tipicamente amarela clara a amarela dourada, laranja acinzentada, marrom amarelado e amarelo amarronzado. O acamamento maciço é a estrutura mais comum, porém ocorrem, também, estruturas de dissipação de dunas sugestivas de contribuição eólica (Rossetti et al.1989)

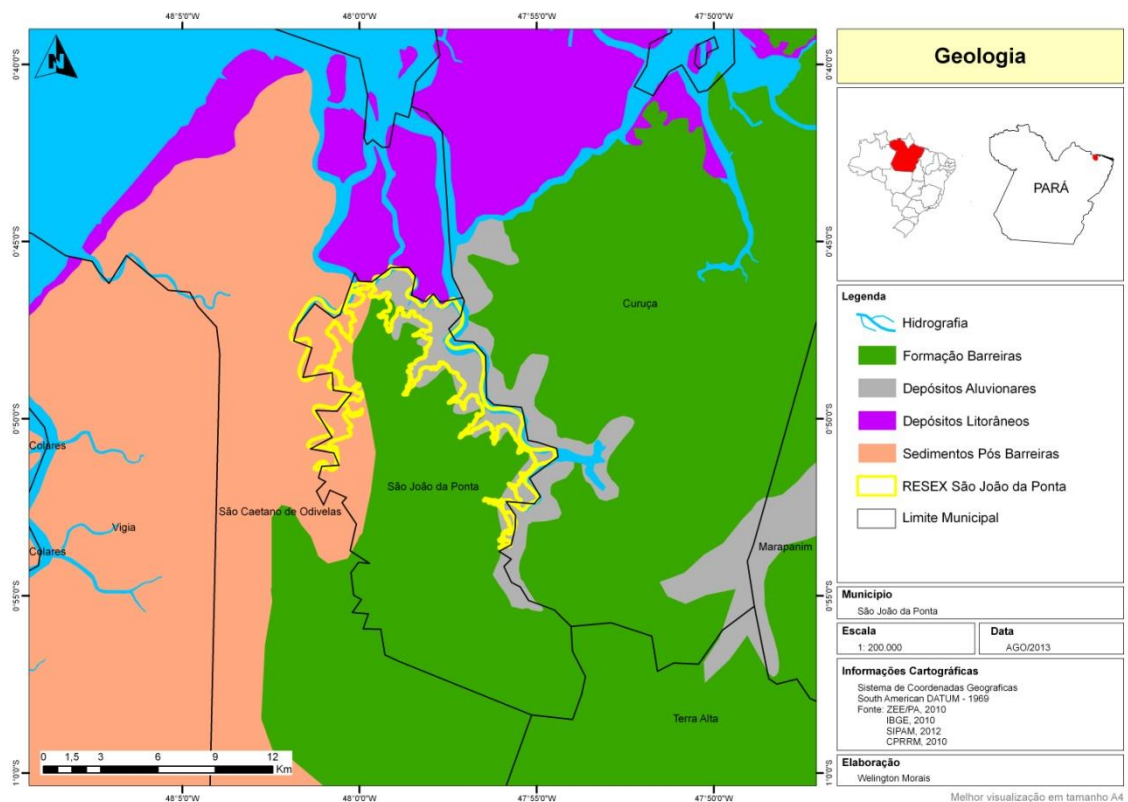


Figura 14. Mapa geológico do entorno do município de São João da Ponta, com destaque para a RESEX em estudo.

### 3.2.3. Relevo, Geomorfologia e Caracterização Regional

A abordagem desta etapa segue a linha metodológica voltada para a análise integrada de variáveis que compõem o espaço geográfico. Neste sentido, informações de caráter geobiofísico em camadas e escalas articuladas foram integradas em uma base de dados georreferenciados com o objetivo de desenvolver modelos de análise integrada para melhor compreensão dos processos geomorfológicos na área de influência da UC.

Para a caracterização do relevo foi utilizado o Mapa Geomorfológico do Estado do Pará (IBGE, 2008). Este mapa é uma atualização dos dados do projeto RADAM Brasil, com dados compatíveis com a escala 1:1.000.000, e que pode ser acessado no sítio<sup>10</sup> do IBGE.

Os dados apresentados incluem as Unidades de Relevo, formas predominantes e densidade de drenagem. Este mapa está disponível apenas em formato pdf. Para que fosse possível a análise destes dados em conjunto com outros no ambiente SIG, o mapa foi georreferenciado e digitalizado manualmente. Como estas tarefas consomem tempo em demorado, optou-se por fazer a digitalização apenas da área necessária para recobrimento da área de estudo em escala 1: 200.000.

Como base altimétrica, foi utilizado o modelo de elevação do terreno obtido a partir de imagens do SRTM - Shuttle Radar Topography Mission, na versão reamostrada para pixel de 30m pelo projeto TOPODATA, do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). São disponibilizados os dados altimétricos e uma série de outros dados referentes à morfologia do terreno derivados do SRTM. Neste estudo foram utilizados os dados de elevação das encostas, que podem ser acessados na base de dados do projeto TOPODATA<sup>11</sup>.

Para o estudo das altitudes na área da RESEX, foram definidas as seguintes curvas de nível: 0, 5, 10, 15, 25, 30 e >30m (figura 15 e 16). As quais serviram de base para a construção de uma rede de triangulação irregular (TIN), que permitiu a criação do mapa hipsométrico. As faixas altitudinais foram

<sup>10</sup> Disponível em [ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas/tematicos/tematico\\_estadual](ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas/tematicos/tematico_estadual)

<sup>11</sup> Disponível em <http://www.dsr.inpe.br/topodata>

definidas de acordo como relevo regional e visam representar os diferentes compartimentos geomorfológicos.

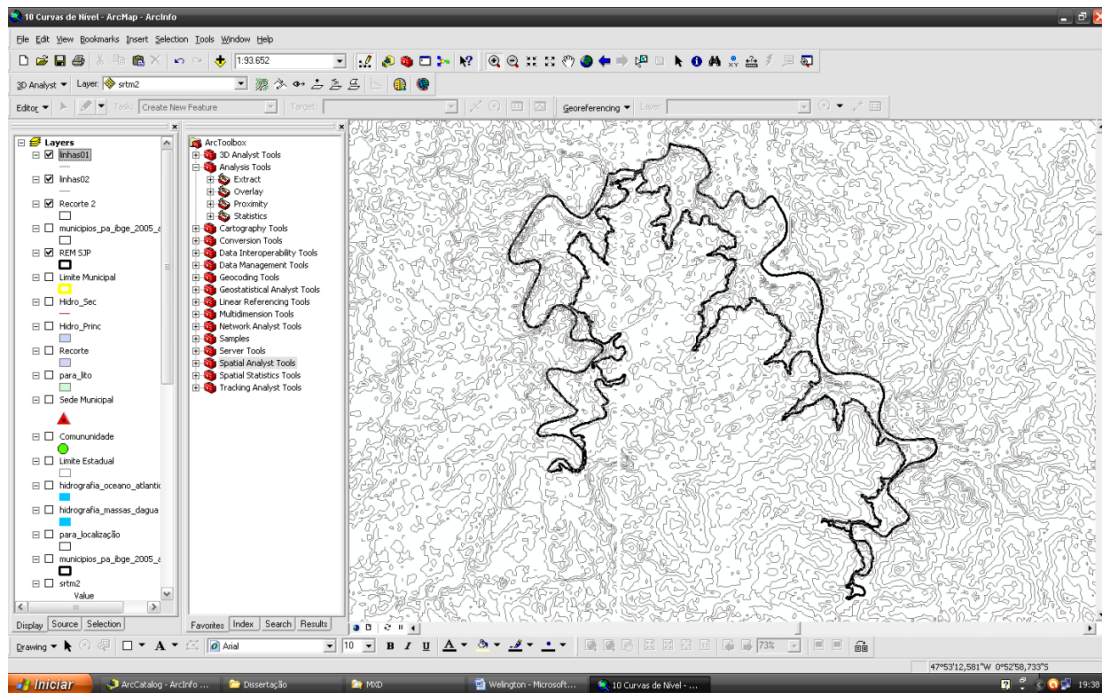


Figura 15. Captura de tela mostrando as curvas de nível da Área de estudo (ArcGIS 10).

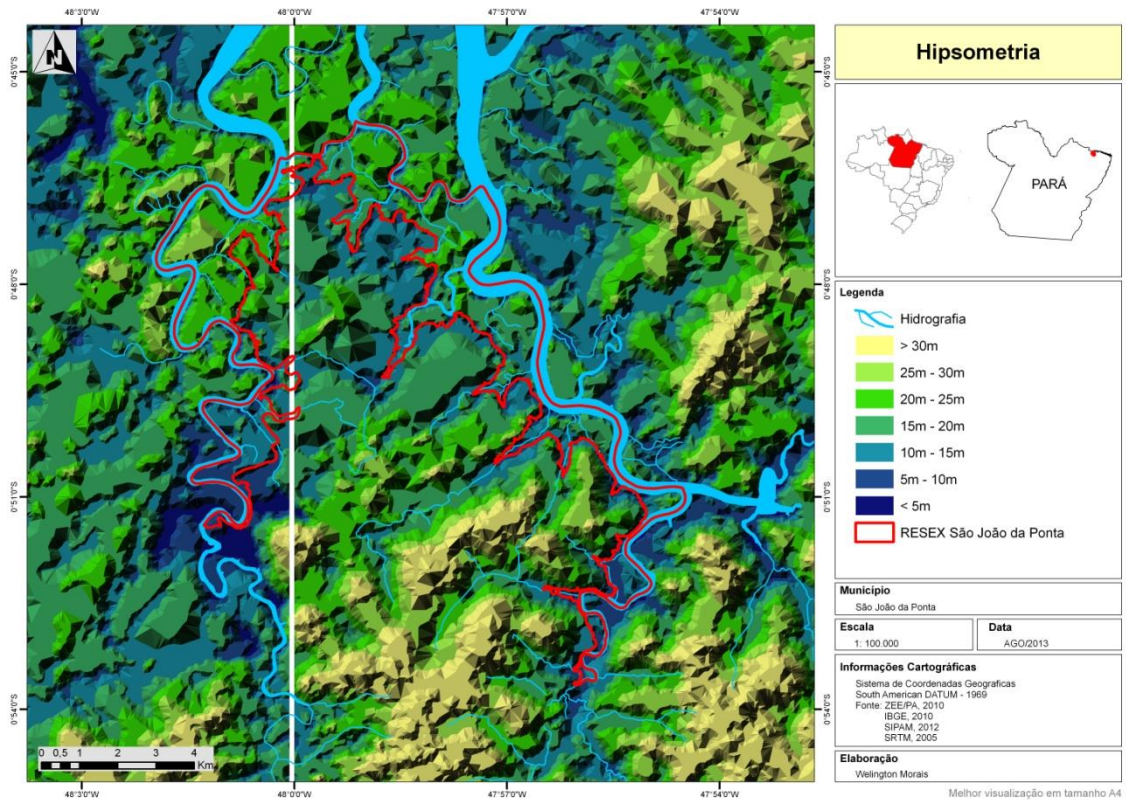


Figura 16. Mapa Hipsométrico da RESEX São João da Ponta.

Para o mapa de Natureza do Modelado e Formas de Relevo foi utilizado o Mapeamento Geomorfológico do Estado do Pará (IBGE, 2008). O mapa aponta as formas de relevo predominantes na paisagem e os tipos de processos erosivos dominantes. Estes mapas foram adaptados para o estudo conforme explicado acima e também foi base para o cruzamento de informações geomorfológicas.

As bacias sedimentares são importantes geologicamente em face de permitirem a reconstituição do passado da Terra e; economicamente, pelo fato de nelas se localizarem jazidas de petróleo e gás natural, de folhelho pirobetuminoso e carvão mineral.

As rochas sedimentares destas bacias foram formadas por depósitos marinhos e continentais. No momento inicial da separação dos continentes da América do Sul e da África houve sucessivos eventos de derrames de lavas basálticas, documentados principalmente na bacia do Paraná e no tampão de lavas do Rio Grande do Sul.

Ao se chocar com a placa de Nazca, o continente sul-americano sofreu soerguimentos orogenéticos (dobramento de borda) na borda ocidental (Andes) e epirogenéticos (soerguimento continental) no restante do continente. Este soerguimento atingiu o Brasil de modo desigual: algumas áreas foram mais levantadas do que outras. Tanto crátons, faixas de dobramentos e bacias sedimentares sofreram este processo; foi através da epirogênese terciária que as bacias sedimentares atingiram altitudes elevadas. O desgaste erosivo que passou a atuar sobre as bordas das bacias sedimentares originou depressões periféricas.

O desgaste erosivo ocorreu em fases de climas quentes e úmidos, alternados com climas áridos ou semi-áridos. Esses diversos ciclos climáticos, associados às influências estruturais, litológicas e tectônicas, explicam a macrocompartimentação do relevo brasileiro.

Ao longo da história de estudos, diversas classificações foram propostas para dividir o território brasileiro em grandes unidades de relevo. Os critérios

para cada classificação proposta refletem o estágio do conhecimento geomorfológico da época.

Importantes representantes destas propostas são os trabalhos de Aroldo de Azevedo, nos anos 40; Aziz Ab'Saber, no fim da década de 50; Jurandyr Ross, nos anos 1990 e CPRM/ IBGE nos anos 2000.

O Geógrafo Aroldo de Azevedo utilizou a altitude como critério para classificação das formas. Superfícies aplainadas acima de 200 m de altitude foram classificadas como planaltos, e superfícies aplainadas abaixo de 200 m de altitude foram classificadas como planícies. O Brasil foi dividido em oito macrocompartimentos de relevo: quatro planaltos, que representavam 59% do território, e 4 planícies com representação espacial de 41% do território (figura 17).



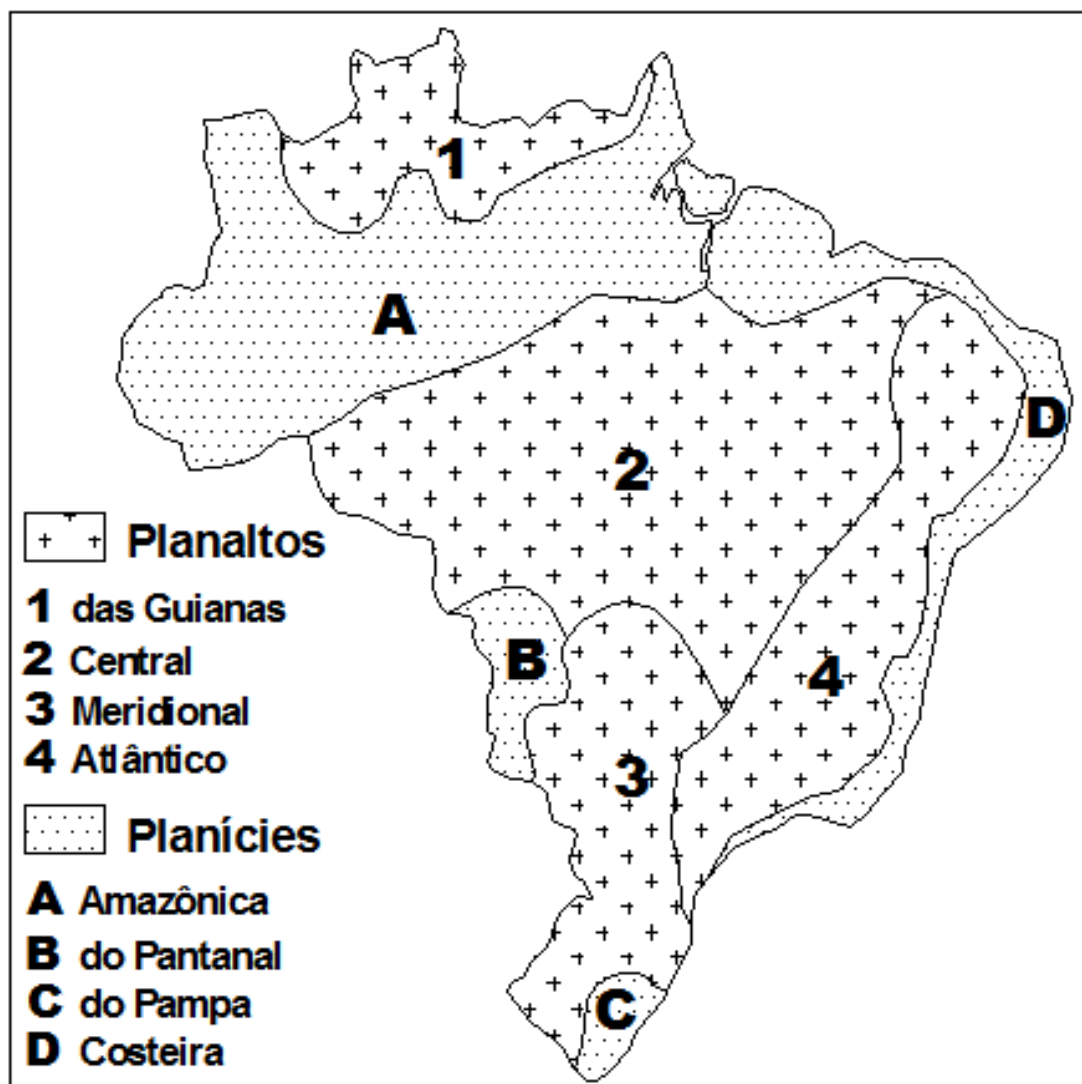


Figura 17. Representação Esquemática das unidades de relevo propostas por Aroldo de Azevedo em 1940.

Segundo o geógrafo Aziz Ab'Saber, no desenvolvimento da geomorfologia climática, dando ênfase aos processos erosivos para definição das formas do relevo, propôs uma nova classificação das unidades de relevo do Brasil em 1958 (figura 18). Em planaltos correspondentes às superfícies aplainadas predominam os processos de destacamento e transporte de sedimentos, enquanto em planícies predominam os processos de deposição. Nesta compartimentação do relevo foram identificados sete planaltos (75% do território) e três planícies (25% do território). As bordas de planaltos são compostas por declives e as bordas de planícies por aclives.

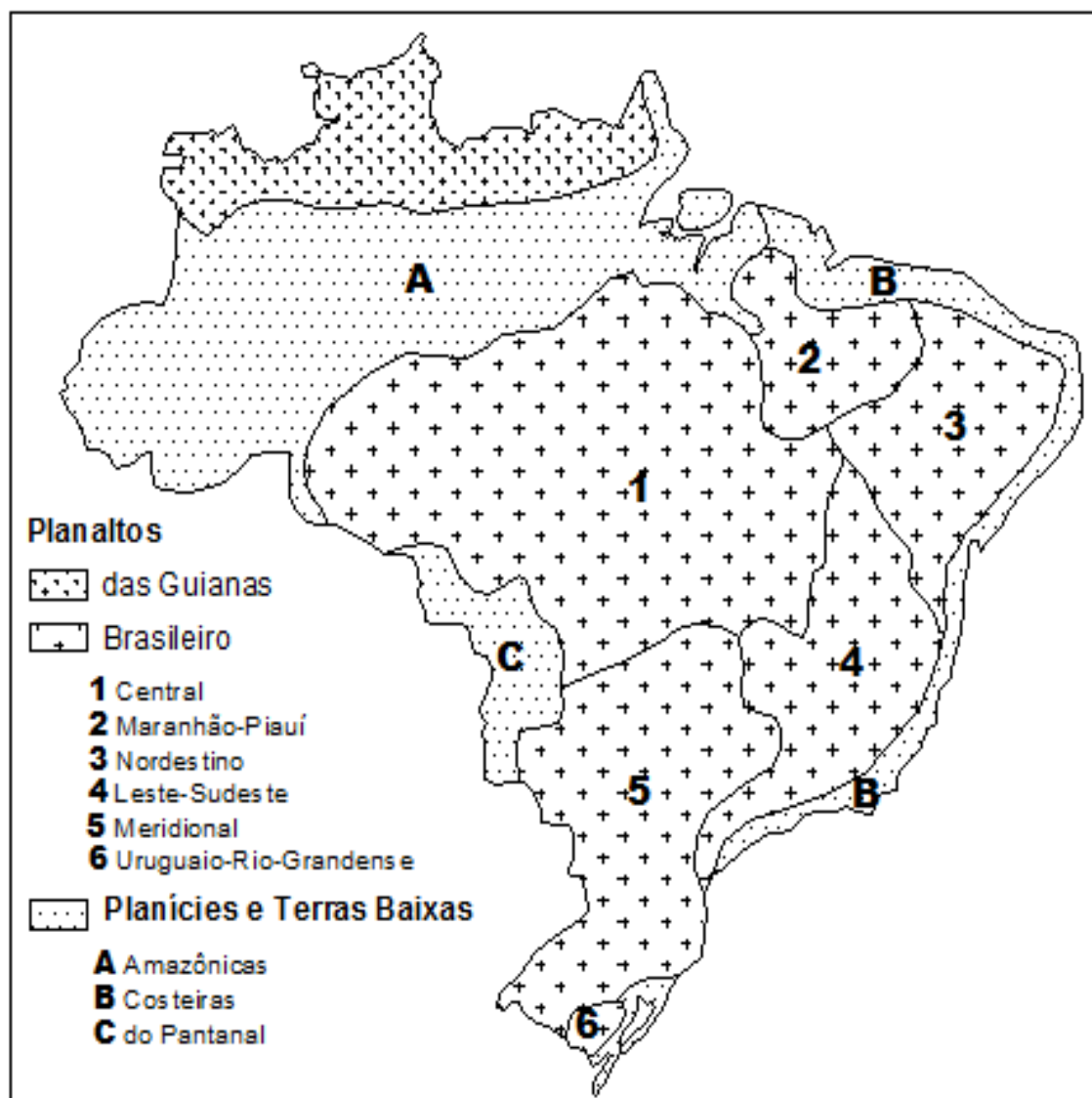


Figura 18. Representação esquemática das unidades de relevo propostas por Aziz Ab'Saber em 1958.

Uma classificação mais recente foi elaborada (1989) pela equipe do geógrafo Jurandyr Ross, do Departamento de Geografia da USP, e publicada amplamente a partir de 1995 (figura 19). Para esta classificação, utilizou-se como critério para macrocompartimentação do relevo a integração do conhecimento sobre processos erosivos, evolução e estrutura geológica do terreno e altimetria. Trabalhos anteriores e o Projeto RADAM Brasil serviram como base de dados para integração e análise. Segundo Ross (1995), o relevo brasileiro apresenta três tipos de unidades geomorfológicas, que refletem sua gênese: os planaltos (relevo com altitude superior a 300 m de altitude, 42% do relevo brasileiro), as depressões (superfícies entre 100 e 300 m, ou 35,7% do

relevo brasileiro) e as planícies (com altitudes entre 0 e 100 m, 22,3% do relevo brasileiro). Nesta nova macrocompartimentação do relevo brasileiro foram identificadas 28 unidades, sendo 11 planaltos, 11 depressões e 6 planícies.

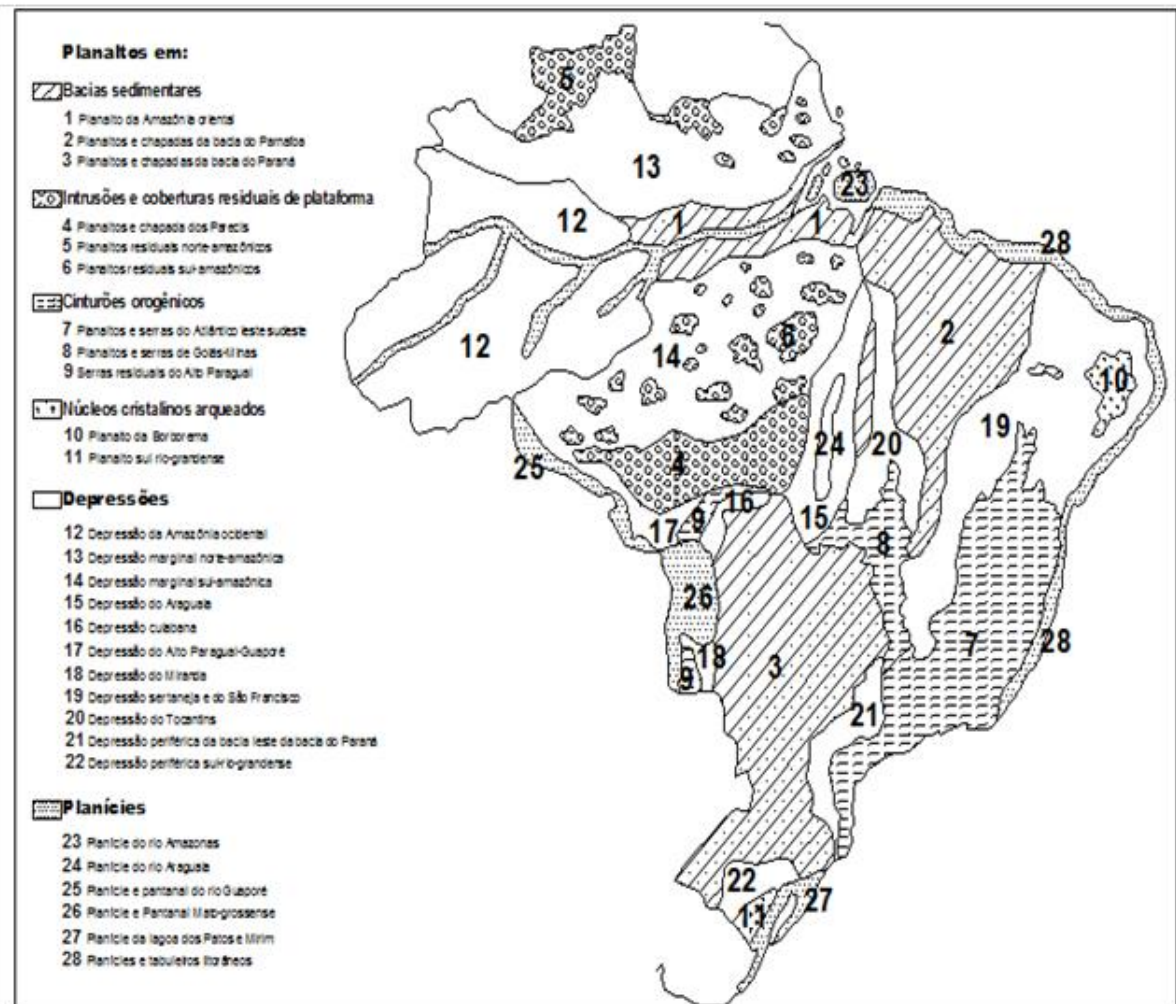


Figura 19. Representação esquemática das unidades de relevo propostas Jurandy Ross em 1989. Adaptado de Ross (1995)

Em nossa área de Estudo (RESEX) foi possível identificar a presença dos tabuleiros costeiros e das planícies litorâneas, os quais serão classificados a seguir.

Os tabuleiros costeiros, segundo o IBGE (1996), têm distribuição irregular ao longo da costa terciária brasileira, dos estados do Amapá ao Rio de Janeiro, ora em faixas largas, ora em faixas estreitas, em posição continental e insular, tal como na área onde se desenvolve a região metropolitana de Belém,

e no sistema foz do Amazonas. Esta topografia foi desenvolvida, na sua maioria em depósitos de coberturas sedimentares cenozóicas pleistocênicas da formação Barreiras, mas também nas formações Macacu e Caceribu, no ambiente costeiro da Baía de Guanabara (RJ).

O material que origina a formação Barreiras é susceptível à erosão, apresentando fácies arenosas ricas em caulim e lateritas. Os movimentos de massa e desmoronamentos predominam em trechos de cortes de estradas, exploração mineral e desmatadas para exploração mineral e desmatadas para exploração de lenha e expansão urbana. (IBGE, 1996)

Feições de falésias e paleofalésias delimitam as superfícies dos Tabuleiros Costeiros, que evoluíram por ação da dinâmica de morfogênese continental e processos marinhos, em geral, apresentam uma topografia costeira caracterizada por escarpas, esculpidas pelo solapamento da base por abrasão<sup>12</sup>.

As Planícies Costeiras compreendem toda a faixa costeira da foz do rio Oiapoque no estado do Amapá, à costa leste do Pará, dividida nos trechos de planícies de vasa ou lamosas; Planícies do Estuário em Delta do Amazonas e Planícies de Rias<sup>13</sup>. Nestas planícies, pode haver ocorrência de terraços fluviomarinhos, limitados pelas costas abruptas em falésias e palofalésias, talhadas em terrenos da formação barreiras e podem apresentar acreção lateral de cordões fluviais areno-argilosos, formando bancos lamosos submerso, evidenciando o processo de progradação das ilhas em direção ao continente e servindo de base de fixação e expansão de manguesais, configurando ambientes ricos para a complementação alimentar de populações tradicionais (IBGE, 1996).

Do ponto vista das unidades geomorfológicas a região onde esta localizada a UC se caracteriza pela presença de Tabuleiros Paraenses de topografias planas, sedimentares e de baixas altitudes; As Planícies Aluviais e

---

<sup>12</sup> Trabalho destruidor do mar na zona costeira (GUERRA, 2011).

<sup>13</sup> Originadas de uma imersão do litoral com a consequente invasão do mar nos vales modelados pela erosão fluvial (GUERRA, 2011).

as áreas litorâneas caracterizadas pela presença de mangues e rias (Figura 19).

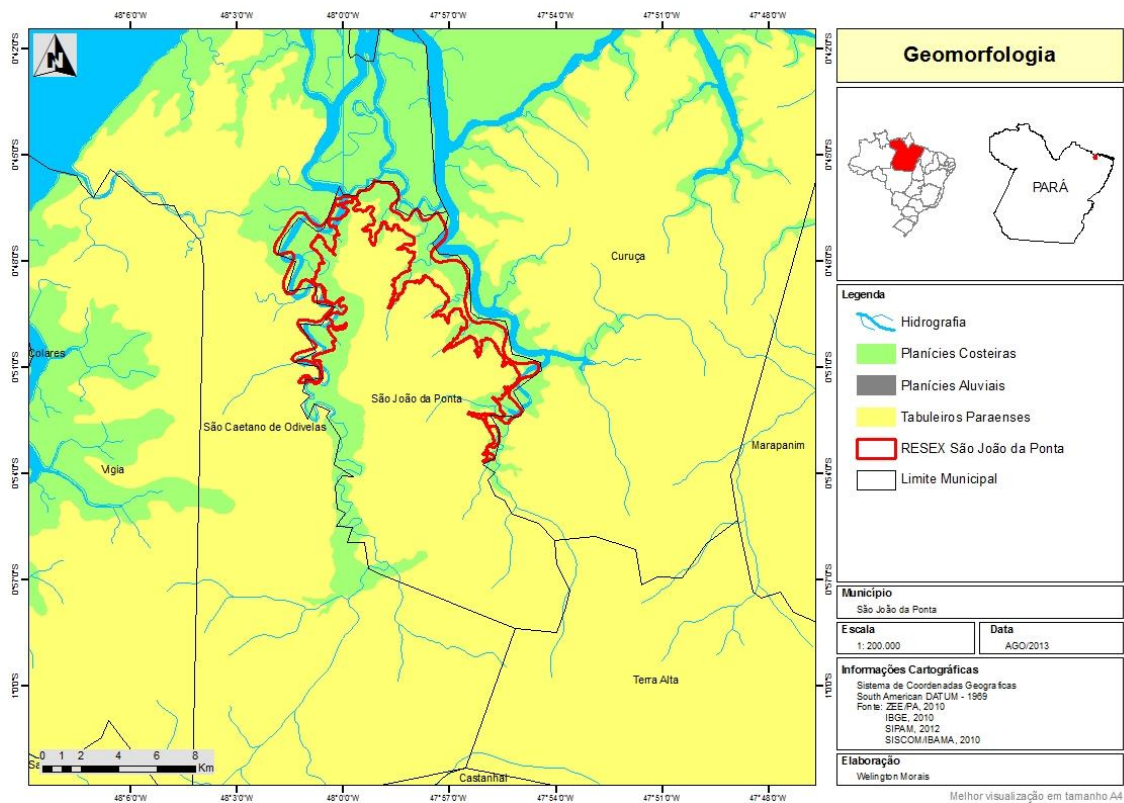


Figura 20. Mapa Geomorfológico do entorno do município de São João da Ponta, com destaque para a RESEX em estudo.

### 3.2.4. Solos

Atualmente, entre os solos da bacia sedimentar do Marajó, de forma geral, prevalecem os Latossolos e os Gleissolos, que recobrem cerca de 75% dessa região. Há grande variabilidade interna nesses dois grupos, mas ambos se caracterizam pela baixa fertilidade natural, que marca a maior parte dos solos amazônicos. Exceção são as Terras Roxas amazônicas, cuja fertilidade é derivada de solos evoluídos a partir de rochas específicas; e as Terras Pretas de Índio, que são solos gerados a partir da decomposição do lixo enterrado por tribos indígenas. Estes últimos têm distribuição espacial aleatória, mas com maior concentração próxima aos rios, que eram os locais preferenciais de vida das tribos. Apresentam fertilidades significativamente maiores que os

latossolos amazônicos, com maiores concentrações de elementos como carbono total, fósforo e manganês e maiores potenciais de trocas catiônicas (CUNHA et. al., 2009).

Porém, as condições de baixa fertilidade da maior parte dos solos amazônicos não impedem a ocorrência de vegetação, já que um dos motivos que acentuam a baixa fertilidade dos solos é a velocidade de funcionamento dos sistemas florestais. Estes decompõem rapidamente tudo que chega ao solo, disponibilizando os nutrientes para as plantas, que são rapidamente absorvidos; portanto, a matéria orgânica é acumulada na biomassa viva florestal e não no solo.

Dessa forma, a substituição de florestas por áreas de uso, geralmente pastos ou agricultura, tende a reduzir significativamente os nutrientes existentes nas camadas orgânicas do solo. Isto é especialmente importante no caso das pastagens, pois a introdução de gado não é acompanhada de adubação dos solos, que apresentam significativa redução de Capacidade de Troca Catiônica, Nitrogênio Total e Carbono Total, entre outras características (LONGO & ESPÍNDOLA, 2000)

Para a elaboração da análise pedológica das áreas de entorno da UC, foi utilizado o Mapa de Solos do Estado do Pará (IBGE, 2008), na escala de 1:1.000.000. Para a elaboração do mapa, foram utilizados os levantamentos exploratórios de solos produzidos pelo Projeto Radam Brasil ao longo das décadas de 1970 e 1980, complementados por outros estudos mais detalhados de solos produzidos, principalmente, pela Embrapa, IBGE e ZEE da Zona Leste e Calha Norte do Pará.

Os latossolos são dominantes na bacia sedimentar do Marajó. Estes solos se caracterizam pelo avançado estágios de intemperização, que resultam em elevados níveis de transformação do material constitutivo, minerais primários e secundários menos resistentes ao intemperismo são praticamente inexistentes. Os latossolos apresentam elevada acidez e baixa fertilidade, possuindo, frequentemente, níveis tóxicos de alumínio, com baixa saturação por bases, sendo distróficos ou álicos. Geralmente tem textura argilosa ou

muito argilosa e os teores das frações de argila no solo aumentam gradativamente com a profundidade ou permanecem constantes ao longo do perfil. Mas também são comuns latossolos com maiores proporções da fração areia. Variam de fortemente a bem drenados, embora algumas variedades possam apresentar drenagem moderada ou até mesmo serem mal drenadas. São normalmente profundos, com sequência de horizontes A, B, C com pouca diferenciação.

De acordo com o mapa pedológico da área de estudo (figura 21), utilizado no presente trabalho para a análise dos solos na RESEX São João da Ponta, os solos predominantes na área da pesquisa são os Gleissolos, que são solos minerais hidromórficos, mal drenados, desenvolvidos de sedimentos recentes, sob influência do lençol freático. Apresentam forte gleização, evidenciada pelas cores acinzentadas. Sua textura é predominantemente argilo-siltosa, com valores altos de silte e argila, devido a constante sedimentação de materiais finos que são conduzidos em suspensão pelos rios. Os Gleissolos Tiomórficos são solos podem ser formados por materiais organominerais, apresentando propriedades físico-químicas ainda mais diferentes de outros Gleissolos. São solos com horizontes sulfúricos e/ou sulfídricos que se formam sobre forte influência de águas salinas e encontrados na zona costeira do estado do Pará, sob vegetação de Manguezal (ZEE/PA, 2010).

Próximo aos Limites da UC, podemos visualizar a presença dos Latossolos Amarelos, especialmente os distróficos, que dominam as porções superiores do relevo, especialmente as colinas de baixa amplitude altimétrica. Segundo o ZEE/PA (2010), nessa área, o predomínio é de latossolos de composição mineral profunda a muito profunda, bem drenados, que apresentam como principal característica o horizonte diagnóstico superficial “B” latossólico (Bw). Este horizonte apresenta avançado estágio de intemperização com alteração completa dos minerais primários menos resistentes ao intemperismo.

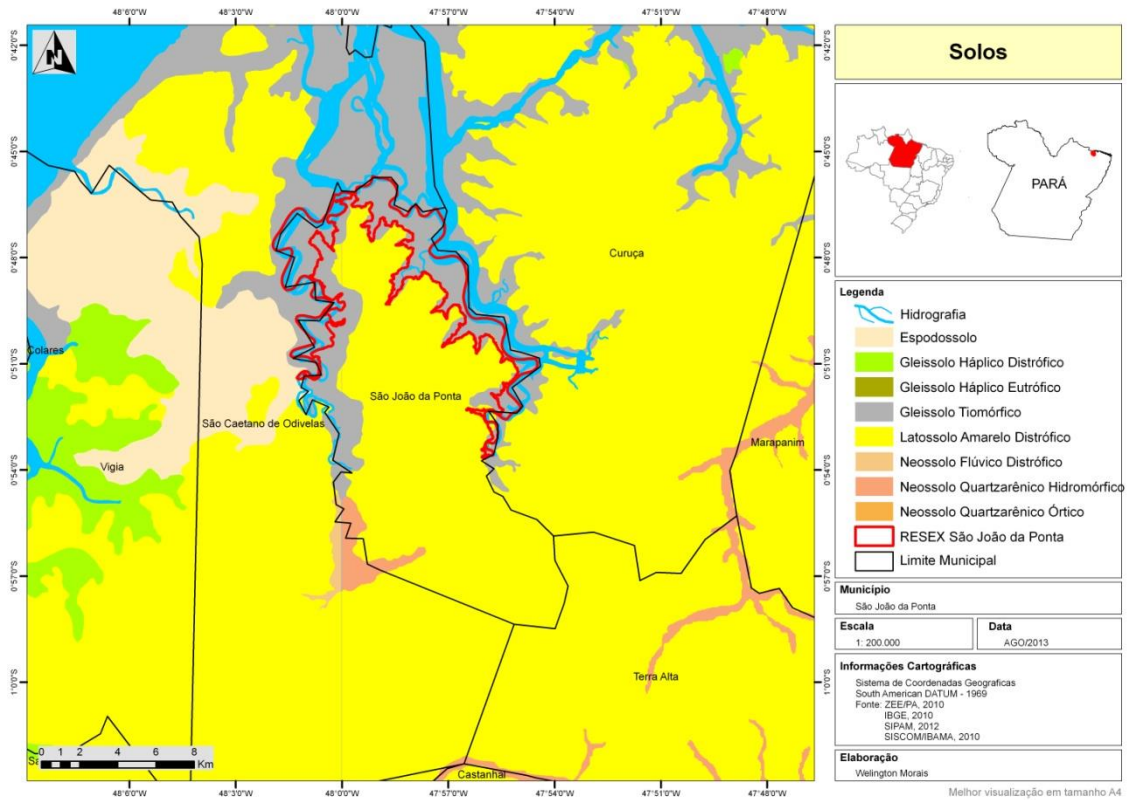


Figura 21. Mapa de Solos do entorno do município de São João da Ponta, com destaque para a RESEX em estudo.

Na área sudoeste do município de São João da Ponta, podemos identificar os Neossolos flúvicos distróficos, que são desenvolvidos sob forte influência do lençol freático próximo a superfície. Estes solos são oriundos da disposição de sedimentos aluviais de natureza muito variável constituindo camadas estratificadas sem relação pedogenética entre si. São hidromórficos, rasos ou pouco profundos, com textura variável, normalmente, com dominância de silte e nível de fertilidade natural baixo ou alto. Ocorrem em relevos planos margeando os cursos d'água sob vegetação de florestas de várzea, normalmente associados aos Gleissolos (ZEE/PA, 2010).



### **3.3. Recursos Hídricos**

#### **3.3.1. Introdução**

A RESEX de São João da Ponta encontra-se dentro da Unidade de Planejamento Hídrico Acará – Guamá, que comporta uma área de aproximadamente 84.433,30 Km<sup>2</sup>, esta por sua vez, está inserida dentro da Região Hidrográfica (RH) do Rio Tocantins-Araguaia (Figura 22), que só no estado do Pará ocupa uma área de 277.812,23 Km<sup>2</sup>.

O rio que dá nome a esta Região Hidrográfica nasce no Estado de Goiás e deságua no Oceano Atlântico, formando o estuário do rio Pará, sua nascente mais longínqua fica localizada na divisa entre os municípios de Ouro Verde de Goiás - GO e Petrolina de Goiás – GO. O Rio Tocantins (como é chamado em território Paraense) nasce com o nome de rio Maranhão e toma o nome de Tocantins após confluência com o rio Paranã no Bico do Papagaio. Possui uma largura que varia bastante ao longo dos seus 2.400 Km de extensão. Neste rio, há a presença de ilhas fluviais e a formação de lagos associados ao rio. Isto ocorre, pois o Rio Tocantins durante a época de cheias, forma uma vasta área de alagados, conectando-se com seus afluentes, e com os lagos existentes ao seu redor. Toda essa região possui uma área de interconectividade de rios de menor ordem, cuja dinâmica de conexão é dependente do regime de chuvas, com a variação no nível das águas sendo muito grande entre as épocas de seca e de cheias, o que permite a navegabilidade de cerca de 1.900 Km de sua extensão.

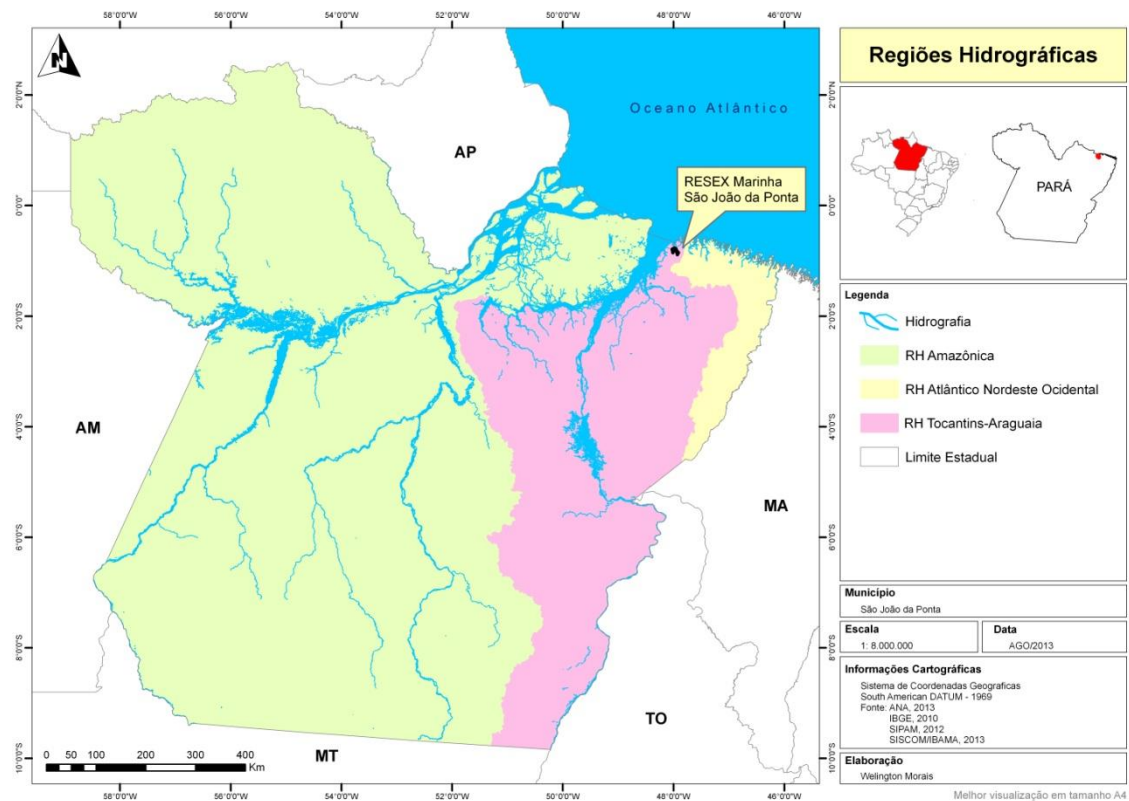


Figura 22. Regiões Hidrográficas do Estado do Pará com destaque para a UC em estudo.

### 3.3.2. Recursos hídricos superficiais

A exemplo do que ocorre em toda a Amazônia, os rios assumem um papel fundamental como vias naturais de acesso às regiões mais distantes, sendo também um importante componente da economia municipal, pela contribuição significativa na produção de pescado, notadamente os rios Mocajuba e Mojuim.

Para o presente estudo, com base na imagem de satélite SPOT 5 e Imagens SRTM, conseguimos ampliar a escala de aproximação até 1:125.000, o que permitiu visualizarmos as micro bacias dos rios Mocajuba e Mojuim, dentro do município de São João da Ponta, com destaque para a RESEX (Figura 23 e 24) e dos rios de pequeno porte (igarapés), furos e paranás, que drenam diretamente para a foz deste rios.

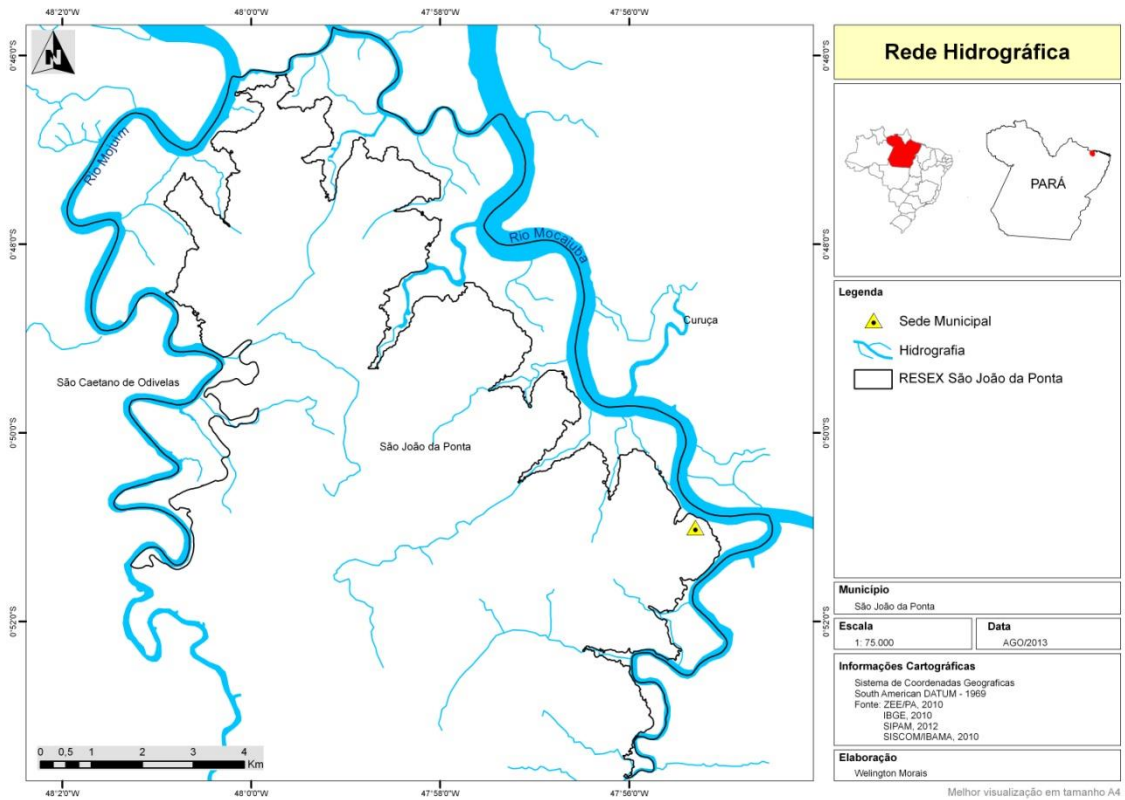


Figura 23. Rede Hidrográfica Superficial da área de estudo.

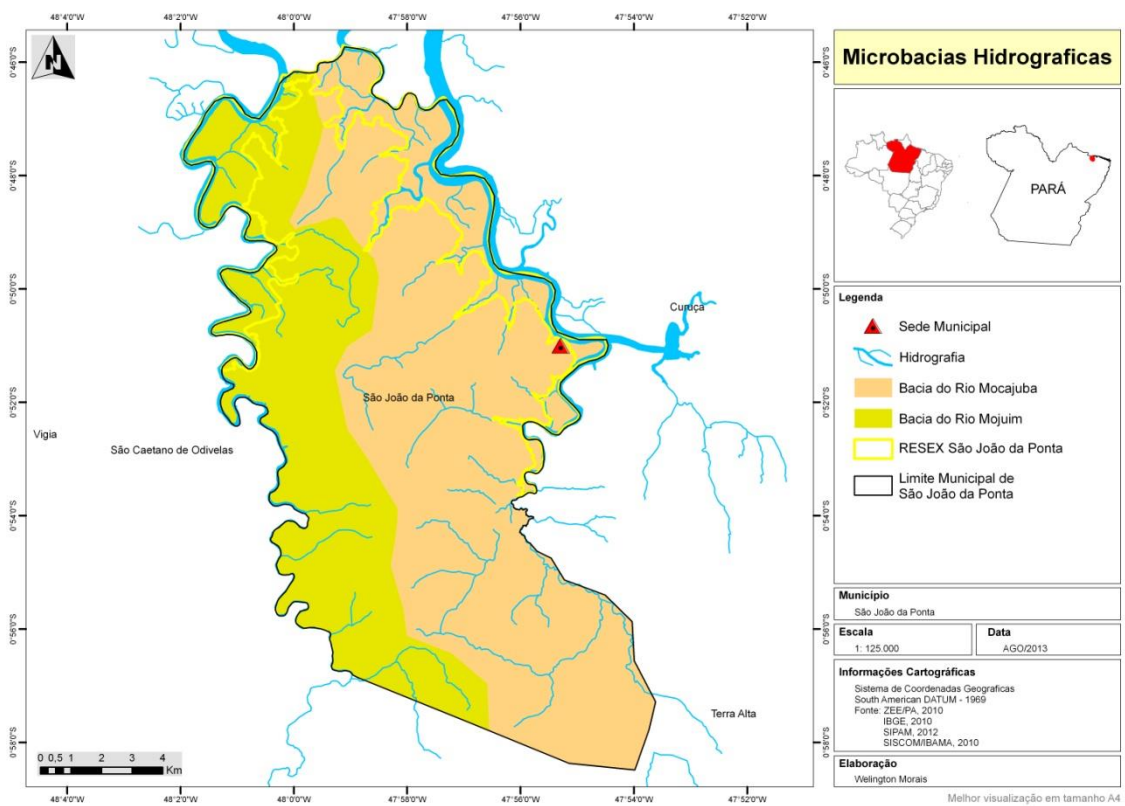


Figura 24. Microbacias Hidrográficas do município de São João da Ponta, com destaque para a RESEX em estudo.

O rio Mocajuba localiza-se na porção leste do município no sentido de sul (montante) para norte (jusante) do território do município, numa extensão de cerca de 35 Km. Já o rio Mojuim, por sua vez, localiza-se na porção oeste do município, no mesmo sentido do rio Mocajuba e possui uma extensão de 53 Km.

A Bacia hidrográfica do rio Mocajuba, cobre a maior parte do município de São João da Ponta, com 12.389,15 ha (63,45%), enquanto que a bacia do rio Mojuim recobre apenas 7.134,23 ha (36,55%). As margens destes rios, quando observadas em imagens de alta resolução, apresentam-se dominadas por um mosaico entre Manguezal, florestas ombrófilas densas de terras baixas, campos alagáveis, barras arenosas, vegetação secundária em regeneração, pastagens e culturas agrícolas.

### **3.3.3. Hidrogeologia**

A área de abrangência da UC está situada sobre a segunda maior reserva de água subterrânea do estado do Pará, o aquífero Barreiras Pará-Maranhão (figura 25), que em nosso estado possui cerca de 74.443,90 Km<sup>2</sup> de extensão e só perde para o Aquífero Alter do Chão com 174.277,06 Km<sup>2</sup> de extensão, que abrange os estados do Pará, Amazonas e Amapá e possui cerca de 86 mil km<sup>3</sup> de água doce (ANA, 2013).

O nome desse aquífero deriva do pacote de sedimentos do Grupo Barreira, o qual é constituído por areias de granulometria variando de fina a grossa, as vezes ocorrendo cascalhos. Os níveis arenosos estão geralmente intercalados com argilas, levando a uma limitação de sua espessura útil. O contato superior desse aquífero é delimitado por Sedimentos Pós-Barreiras areno argilosos, com espessura variando de 0,2 a 10 metros, enquanto que o contato inferior é marcado pelos sedimentos da Formação Pirabas.

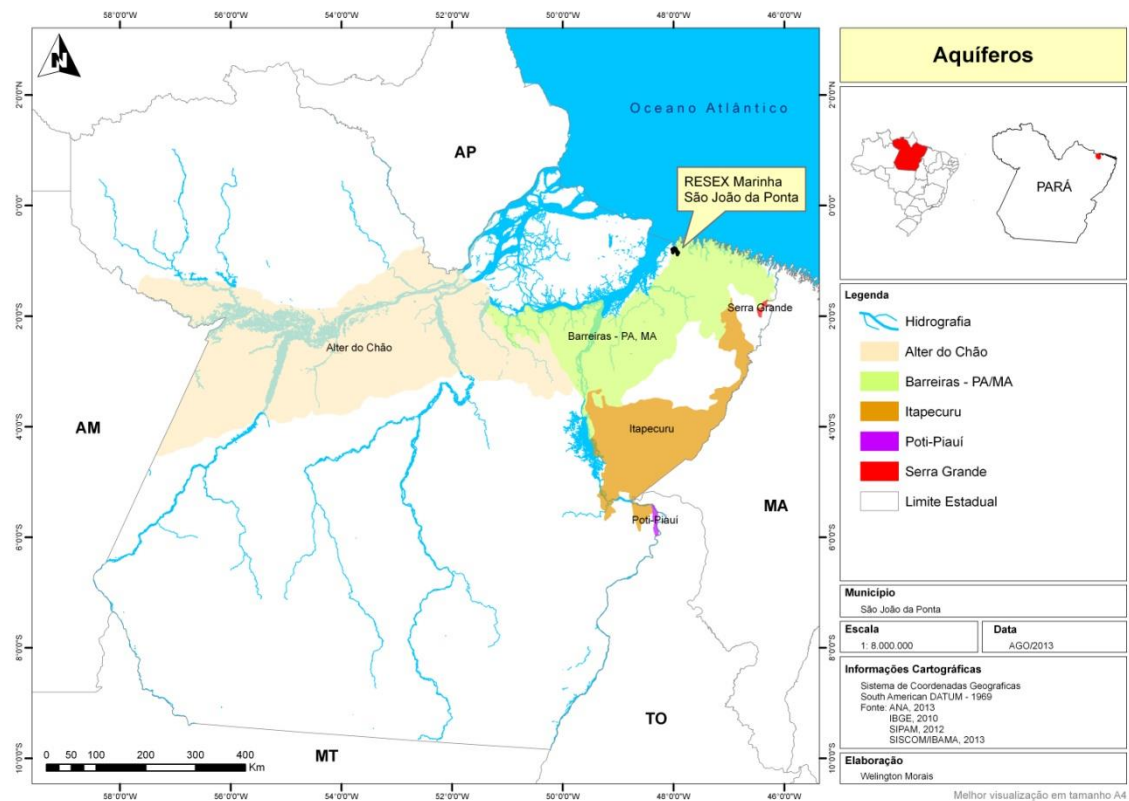


Figura 25. Aquíferos do estado do Pará, com destaque para a UC em estudo.

Nessa região, acreditamos que o aquífero apresenta condições adequadas para abastecimento também pela qualidade de suas águas, que foi considerada boa segundo informações que nos foram repassadas verbalmente por técnicos da prefeitura, entretanto, não tivemos documentos técnicos (laudo de análise da qualidade da água) e nem referências para afirmar a qualidade e veracidade de tais informações.

Tendo em vista que a hidrogeologia na região é bastante próxima à geologia apresentada acima, conforme o mapeamento disponibilizado pelo CPRM no Sistema de Informações que esta instituição disponibiliza em sua página de internet, as áreas de exposição da Formação Barreiras tornam-se àquelas suscetíveis a implantação de poços. Esta formação domina a área da UC e todo o município de São João da Ponta. Além disso, junto aos rios há os depósitos aluvionares quaternários e presença de formações lateríticas. (CPRM, 2013)

O Aquífero Barreiras é explorado em São João da Ponta através de poços tubulares com até 100 m de profundidade e, com maior frequência, por

poços escavados de grande diâmetro e ponteiros. Nessa cidade a captação de água é realizada a partir de poços tubulares, com profundidades médias de 60 m e vazão média de 78 m<sup>3</sup>/hora. Mas há poços escavados nesse aquífero que podem fornecer até 100 m<sup>3</sup>/hora de água.

Esses poços se concentram ao logo das comunidades, são poços para o abastecimento, irrigação, abastecimento rural e doméstico, consumo humano e dessedentação animal, além de poços para abastecimento urbano situados na sede do município. Não foi confeccionado nenhum mapa com a localização dos poços, pois as informações dos poços disponíveis no CPRM datam de 2001 e não foi encontrada nenhuma ocorrência de poços no município de São João da Ponta.

### 3.4. Fauna

Na costa norte do Brasil, encontra-se uma relativa abundância de avifauna marinha, pois segundo Lima e Siciliano (2008), são aproximadamente 74 espécies e 25 famílias, que representam 45% das 163 espécies que ocorrem no litoral brasileiro. Essas espécies buscam as regiões costeiras como locais para abrigo, alimentação, dormitório e nidificação. Os mesmos autores fazem citação da ocorrência de 64 espécies para o litoral do estado do Pará.

As aves mais comuns no litoral Paraense são as seguintes: garças branca grandes (figura 26), garça morena, maçaricos (pequenos e grandes), guarás, maguaris, gaviões e ariramba (martim pescador), gaivotas e patos mergulhão, dentre outras (Filho e Silva, 2001; Lima e Siciliano, 2008) O quadro abaixo (quadro 1) apresenta uma lista preliminar de ocorrência de avifauna para a costa do Salgado Paraense.

Quadro 1. Lista preliminar de avifauna do Salgado Paraense. (adaptado de MMA, 2010)

Família	Nome científico	Nome popular
Ardeidae Herons, egrets	<i>Ardea cocoi</i>	Garça-moura, Baguari, Maguari
	<i>Egretta alba egretta</i>	Garça-branca- grande, Garça-real, Garça-grande

	<u><i>Egretta thula</i></u>	Garça-branca-pequena, Garcinha-branca
	<u><i>Nyctanassa violácea</i></u>	Taquiri
	<u><i>Nycticorax nycticorax hoactli</i></u>	Savacu, garça-dorminhoca
	<u><i>Egretta caerulea</i></u>	Garça azul, garça-morena
	<u><i>Egretta tricolor</i></u>	Garça-tricolor
Threskiornithidae Ibises	<u><i>Eudocimus ruber</i></u>	Guará, Guará-vermelho
Cathartidae Vultures	<u><i>Coragyps atratus</i></u>	Urubu-comum, Urubu-preto
	<u><i>Cathartes aura</i></u>	Urubu-de-cabeça-vermelha, Urubu-caçador

Na Reserva extrativista de São João da Ponta, observa-se na franja do manguezal com a zona do lavado exposto (beira-lodosa) atividades de mariscagem<sup>14</sup> dos maçaricos e por muitas vezes evidencia-se vôos em direção aos espelhos d'água dos rios. As garças brancas executam atividades de pesca (Filho e Silva, 2001).

---

<sup>14</sup> Ato de apanhar ou coletar mariscos.



Figura 26. Garça-Branca (foto do autor, 2013).



Figura 27. Bando de Guarás-Vermelhos (foto do autor, 2013).



Segundo Filho e Silva, observa-se ocorrência de uma relativa abundância na composição da avifauna da RESEX, estando associada às características da região alagada costeira, onde estas espécies usam os manguezais para buscar seus alimentos, abrigos, locais para fazer seus ninhos ou simplesmente para realizar seus pernoites, usando toda estrutura e complexidade deste ecossistema.

De acordo com Rodrigues (2005), apesar de essas áreas apresentarem um número relativo de espécies da avifauna, não se pode afirmar quantas são as espécies de aves migratórias, mesmos sendo observados alguns indivíduos de maçariquinhos, pois o predomínio de ambientes lodosos não propicia pontos de substratos arenosos, os quais são os preferidos para que estas espécies façam suas atividades de mariscagem. Esses substratos são encontrados principalmente nas bordas das baías e na zona frontal de praias, e na área em questão, representam zonas de remansos e de depósitos de sedimentos lamosos.

Na literatura consultada, a avifauna costeira migratória e residente das Reservas Extrativistas da Costa do Estado do Pará e Maranhão, aparecem somente considerações em relação ao município de Curuçá, e sua respectiva Reserva Extrativista Mãe Grande de Curuçá, município limítrofe da Reserva Extrativista de São João da Ponta. Na UC em estudo, há a ocorrência de avifauna migratória para as áreas arenosas e próximas ao mar, e uma reflexão da não ocorrência, para as áreas lamosas de outros municípios tais como: Tracuateua, Maracanã, Viseu, Bragança, Augusto Correa e Santarém Novo.

Dentre as espécies, podemos citar as seguintes espécie de maçaricos, *Pluvialis squatarola*, *Calidris canutus*, *Calidris pusilla*, *Catopthrophorus semipalmatus*, *Numenius phaeopus*, e a gaivota, *Larus atricilla*. Dos 40 sítios trabalhados e georreferenciados, no estado do Pará e do Maranhão, a reserva que teve a maior concentração de aves migratórias, foi a de Cururupu/MA, seguida pela de Gurupí- Piriá/Vizeu/PA, onde se encontra a maior concentração de maçaricos de porte médio, *Pluvialis squatarola*, entre todas as reservas extrativistas estudadas (ICMBio, 2010).

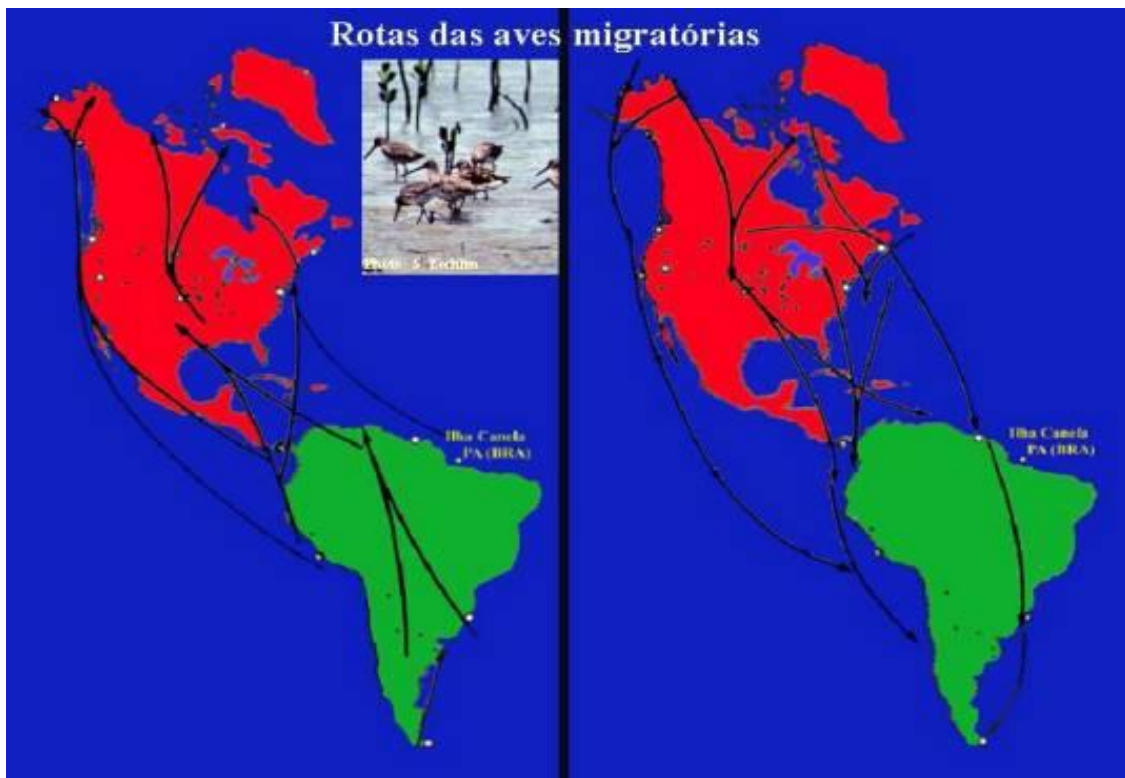


Figura 28. Rotas das aves migratórias na costa norte. (extraído de ICMBio, 2010).

As aves migratórias têm a região norte como porta de entrada para suas grandes migrações setentrionais no país, de agosto a outubro, e voltam para o hemisfério norte, que são suas áreas de reprodução, entre março e maio.

O Centro Nacional de Pesquisas para a Conservação das Aves Silvestres- CEMAVE/ICMBio, através de seus pesquisadores, vem estudando as aves migratórias na Amazônia e a gripe aviária, vírus de influenza, a H5N1, devido , as grandes migrações, destas espécies, na costa amazônica, e as especulações que as aves, estão contribuindo para a dispersão deste vírus, gerando uma pandemia mundial. Até o momento da pesquisa, houveram indícios de mortalidades de aves migratórias, mas não foi comprovada que o óbito dos animais foi causado pela infestação viral. A costa norte é alvo prioritário nas pesquisas e monitoramento das espécies migratórias. Segundo o ICMBio, esta e uma situação em que eles devem ficar em alerta, por ter uma costa como área prioritária para a mariscagem destas aves (MMA, 2010).

Segundo os técnicos responsáveis pela gestão da RESEX, em entrevista concedida, nos informaram sobre a necessidade de integração desta

pesquisa e no monitoramento envolvendo as nove reservas extrativistas marinhas do litoral Paraense.

### 3.4.1. Carcinofauna

Existem várias espécies de crustáceos encontrados nas área de manguezais e nos fundos de rios e furos. Camarões e Siris, (*Callinectes spp*), são encontrados na zona do lavado<sup>15</sup> e nas beiradas do manguezal. Durante a maré baixa, quando o sedimento lamoso fica exposto, encontram-se espécimes de caranguejos (figura 29), maraquanins, (*Uca maracoani*), e os sararás (*Uca spp*), já no início do bosque de mangue evidenciam-se as espécies caranguejo uçá (*Ucides cordatus*) e o aratú (*Goniopsis cruentata*).

Associados a estrutura vegetal encontram-se alguma caracas ou cracas (Cirrípedios), bem como os caranguejos aratús (*Goniopsis cruentata* e os *Aratus pisonii*) entre raízes galhos e ramos. Ainda na transição dos canais de maré, onde predominam os igapós e as várzeas, áreas em que há diminuição gradativa da salinidade, são encontrados os camarões pitus nativos ou cascudos, *Macrobrachium spp*, e os camarões marinhos, dentre eles o piticaia, (*Xiphopenaeus kroyeri*), e o branco (*Litopenaeus schmitt*), os quais são utilizados comumente como isca e por vezes algum excedente da captura é consumido pelos comunitários.

---

<sup>15</sup> Faixa do litoral situada entre a mais alta e a mais baixa maré.



Figura 29. Caranguejo coletado no manguezal. (foto do autor, 2012).

O caranguejo uçá (*Ucides cordatus*) figura entre o principal recurso tido como fonte de renda da comunidade, onde aproximadamente 80% dependem de sua coleta como fonte de renda e subsistência (Vergara Filho e Araújo Silva, 2001). Estes crustáceos são vendidos no próprio município, e muitas vezes repassados para marreteiros<sup>16</sup> que abastecem os municípios vizinhos e até a capital do Estado.

No início do bosque de manguezal, sobre o substrato lamoso, na região, chamado pelos pescadores de tijuco, evidencia-se varias tocas (figura 30) das espécies de caranguejo uçá (*Ucides cordatus*) e vários espécimes de aratú (*Goniopsis cruentata*), chamado de saratú na região, debaixo das árvores de mangues, próximo das beiradas.

---

<sup>16</sup> O mesmo que atravessadores.



Figura 30. Presença de tocas de Caranguejo Uçá em meio às raízes de mangue (foto do autor, 2013).

### 3.4.2. Malacofauna.

Os moluscos são observados no fundo das águas dos rios, igarapés e furos. As ostras são encontradas tanto no fundo dos rios fixadas ao sedimento, bem como nas raízes do mangue durante a maré baixa. Nota-se ainda a ocorrência de mexilhões, sururus (*Mytella falcata*, *Mytella guyanensis*) e sarnambis (*Anomalocardia brasiliiana*, *Protothaca pectorina*, *Donax sp*, *Tivella sp*).

Já pastando pelos galhos e ramos dos vegetais ou no sedimento do manguezal podem ser encontrados os caramujos do mangue (*Litorina sp*, *Melampus sp*). Os turús, (*Teredo spp*), molusco bivalve, são achados brocando as madeiras de mangue caídas em processo de decomposição, os quais são apreciados pelos pescadores da região, como alimento, remédio e na geração de renda. As ostras são utilizadas pelos comunitários para consumo, bem como os turús, mexilhões, sururus e sarnambis. Um pouco do excedente de

turú coletado é repassado para os marreteiros que os vendem nos municípios vizinhos.

Os moluscos citados pelos pescadores da região com ocorrência na RESEX são os seguintes. No fundo das águas dos rios, igarapés e furos, encontra-se a seguinte espécie de ostra, *Crassostrea gasar*, formando bancos nativos em alguns dos trechos destes corpos de águas, que outrora já foi de grande abundância no rio Mocajuba e Mojuim. Também observa-se uma outra espécie de ostra nas raízes do mangue, *Crassostrea rhizophorae*, na baixa de marés. Em alguns casos existe a ocorrência de mexilhões, sururus e sarnambis.

### **3.4.3. Mastofauna Aquática e Terrestre**

As águas dos rios Mocajuba e Mojuim; os furos de Maruimpanema e Santana; e os igarapés da RESEX, são *habitats* dos botos cinza *Sotalia guanensis*, do boto preto ou tucuxí *Sotalia fluviatilis* e das lontras *Pteronura brasiliensis*.

Nos manguezais da Resex, encontramos o guaxinim ou cachorro do mangue, *Procyon cancrivorus*, que exerce maior atividade durante a noite, se alimentando de caranguejos. Ocorrem também varias espécies de macacos, tais como: macaco guariba *Alouata belzebul*, macaco prego *Cebus apella*, macaco de cheiro *Saimiri sciureus* e o Sagui *Callitrix jacchus*.

### **3.4.4. Ictiofauna**

A ocorrência de peixes marinhos e estuarinos, para costa norte do Brasil, são de grande importância para a economia pesqueira da região. Souza e Fonseca (2008) demonstram que a composição da ictiofauna da costa norte chega a ser de ocorrência superior a 500 quinhentas espécies, sendo que 334 espécies já foram identificadas, em nível de espécies e gêneros.

Autores como Santos & Isaac (2005), registram as ocorrências de um número expressivo de espécies de peixes, nos mais diversos ambientes

costeiros e marinhos, algumas destas são citadas no quadro a seguir (quadro 2).

Quadro 2. Lista preliminar de espécies de peixes, que ocorrem na zona costeira do estado do Pará. (ICMBio, 2010)

Família	Nome científico	Nome popular
SPHYRNIDAE	<i>Sphyrna spp</i>	Tubarão martelo
DASYATIDAE	<i>Dasyatis geiikesi</i>	Raia
	<i>Dasyatis guttata</i>	Raia
GYMNURIDAE	<i>Gymnura micrura</i>	Arraia baté
MEGALOPIDAE	<i>Megalops atlanticus</i>	Pirapema
CLUPEIDAE	<i>Opisthonema oglinum</i>	Sarda
PRISTIGASTERIDAE	<i>Odontognathus mucronatus</i>	Sardinha
	<i>Pellona flavipinnis</i>	Sarda
	<i>Pellona harroweri</i>	Sarda
ENGRAULIDIDAE	<i>Anchoa spinifer</i>	Sardinha amarela
	<i>Anchovia clupeoides</i>	Sardinha
	<i>Anchoviella lepidentostole</i>	Sardinha
	<i>Cetengraulis edentulus</i>	Sardinha
	<i>Lycengraulis batesii</i>	Sardinha
	<i>Lycengraulis grossidens</i>	Sardinha
	<i>Pterengraulis atherinoides</i>	Sardinha
ARIIDAE	<i>Arius couma</i>	Bagralhão
	<i>Arius grandicassis</i>	Cambéua
	<i>Arius herzbergii</i>	Bagre
	<i>Arius parkeri</i>	Gurijuba
	<i>Arius proops</i>	Uritinga.
	<i>Arius quadriscutis</i>	Cangatá
	<i>Arius rugispinis</i>	Jurupiranga
	<i>Bagre bagre</i>	Bandeirado
	<i>Cathorops sp</i>	Uricica branca
	<i>Cathorops spixii</i>	Uricica amarela
AUCHENIPTERIDAE	<i>Pseudauchenipterus nodosus</i>	Papista
PIMELODIDAE	<i>Brachyplatystoma flavicans</i>	Dourada
ASPREDINIDAE	<i>Aspredinichthys filamentosus</i>	Rebeca
	<i>Aspredinichthys</i>	Rebeca

	<i>tibicen</i>	
	<i>Aspredo aspredo</i>	Rebeca
BATRACHOIDIDAE	<i>Batrachoides surinamensis</i>	Pacamum, Pacamão
GERREIDAE	<i>Diapterus auratus</i>	Bico-doce
	<i>Eucinostomus gula</i>	Bico doce
HAEMULIDAE	<i>Conodon nobilis</i>	Giquiri
	<i>Genyatremus luteus</i>	Peixe pedra
POLYNEMIDAE	<i>Polydactylus virginicus</i>	Barbudo
SCIAENIDAE	<i>Cynoscion acoupa</i>	Pescada amarela
	<i>Cynoscion jamaicensis</i>	Pescada
	<i>Cynoscion microlepidotus</i>	Corvina
	<i>Macrodon ancylodon</i>	Pescada gó
	<i>Menticirrhus littoralis</i>	Pau de cachorro
	<i>Micropogonias furnieri</i>	Cururuca
	<i>Nebris microps</i>	Sete grude
	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	Pescada branca
	<i>Stellifer naso</i>	Curuca
	<i>Stellifer rastrifer</i>	Curuca
EPHIPPIDAE	<i>Chaetodipterus faber</i>	Paru
TRICHIURIDAE	<i>Trichiurus lepturus</i>	Guaravilha
SCOMBRIDAE	<i>Scomberomorus regalis</i>	Serra
STROMATEIDAE	<i>Peprilus paru</i>	Gordinho, Pampinho
ACHIRIDAE	<i>Achirus lineatus</i>	Chula
	<i>Apionichthys dumerili</i>	Linguado
TETRAODONTIDAE	<i>Colomesus psittacus</i>	Baiacu
	<i>Lagocephalus laevigatus</i>	Baiacu
	<i>Sphoeroides testudineus</i>	Baiacu
MUGILIDAE	<i>Mugil curema</i>	Pratiqueira, Tainha, Caica
	<i>Mugil gaimardianus</i>	Pratiqueira, Tainha, Caica
	<i>Mugil liza</i>	Pratiqueira, Tainha, Caica
ANABLEPIDAE	<i>Anableps anableps</i>	Tralhoto
CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus undecimalis</i>	Camurim



SERRANIDAE	<i>Epinephelus itajara</i>	Mero
CARANGIDAE	<i>Caranx crysos</i>	Xareu preto
	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	Favoleta
	<i>Hemicaranx amblyrhynchus</i>	Rabo duro
	<i>Oligoplites palometa</i>	Timbira
	<i>Oligoplites saurus</i>	Timbira
	<i>Selene vomer</i>	Peixe galo
	<i>Trachinotus carolinus</i>	Birrete
	<i>Trachinotus falcatus</i>	Birrete
LOBOTIDAE	<i>Lobotes surinamensis</i>	Carauaçu

### 3.4.5. Levantamento de Fauna Ameaçada.

De acordo com dados do MMA (2010), as espécies da fauna existentes no Estado do Pará e consideradas oficialmente ameaçadas de extinção em nível federal (quadro 3) baseiam-se nas três Instruções Normativas do Ministério do Meio Ambiente, IN nº 03, de 27 de maio de 2003, que traz a Lista Oficial das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (considerando apenas os seguintes grupos de animais: anfíbios, aves, invertebrados terrestres, mamíferos e répteis); a IN nº 05, de 21 de maio de 2004, que apresenta a Lista Oficial das Espécies de Invertebrados Aquáticos e Peixes Ameaçados de Extinção e sobre-explorados ou Ameaçados de sobre-exploração; e a IN nº 52, de 08 de novembro de 2005, que altera os anexos I e II da IN nº 05, de 21 de maio de 2004.

Quadro 3. Espécies da fauna ameaçadas de extinção listadas pelo MMA - Estado do Pará.

CLASSE	ORDEM	NOME CIENTIFICO	NOME REGIONAL
Mammalia	Primates	<i>Ateles marginatus</i>	
Mammalia	Primates	<i>Cebus kaapori</i>	Macaco-caiarara
Mammalia	Primates	<i>Chiropotes satanás</i>	Cuxiú-preto
Mammalia	Primates	<i>Chiropotes utahicki</i>	Cuxiú
Mammalia	Carnívora	<i>Speothos venaticus</i>	Cachorro vinagre

Mammalia	Carnívora	<i>Leopardus tigrinus</i>	Gato-do-mato
Mammalia	Carnívora	<i>Leopardus wiedii</i>	Gato-maracajá
Mammalia	Carnívora	<i>Panthera onça</i>	Onça pintada
Mammalia	Carnívora	<i>Pteronura brasiliensis</i>	Ariranha
Mammalia	Didelphimorphia	<i>Priodontes maximus</i>	Tatu-canastra
Mammalia	Didelphimorphia	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira
Mammalia	Sirenia	<i>Trichechus inunguis</i>	Peixe-boi-da-amazonia
Mammalia	Sirenia	<i>Trichechus manatus</i>	Peixe-boi-marinho
Aves	Falconiformes	<i>Harpyhaliaetus coronatus</i>	Aguia-cinzenta
Aves	Galliniformes	<i>Crax fasciolata pinima</i>	Mutum-de-penacho
Aves	Gruiformes	<i>Psophia viridis obscura</i>	Jacamim-de-costas-verdes
Aves	Charadriiformes	<i>Thalasseus maximus</i>	Trinta-reis-real
Aves	Psittaciformes	<i>Anodorhynchus hyacinthinus</i>	Arara-azul-grande
Aves	Psittaciformes	<i>Guaruba guarouba</i>	Ararajuba
Aves	Psittaciformes	<i>Pyrrhura lépida lépida</i>	Tiriba-perola
Aves	Piciformes	<i>Pteroglossus bitorquatus bitorquatus</i>	Araçari-de-pescoço-vermelho
Aves	Passeriformes	<i>Conopophaga melanops nigrifrons</i>	Chupa-dente-de-mascara
Aves	Passeriformes	<i>Dendrexetastes rufigula paraensis</i>	Arapaçu-canela-de-belém
Aves	Passeriformes	<i>Dendrocincla merula badia</i>	Arapaçu-da-taoca-maranhense
Aves	Passeriformes	<i>Dendrocolaptes certhia medius</i>	Arapaçu-barrado-do-nordeste
Aves	Passeriformes	<i>Coryphas piza melanotis</i>	Tico-tico-do-campo
Aves	Passeriformes	<i>Oryzoborus melanotis</i>	Bicudo, bicudo-verdadeiro
Aves	Passeriformes	<i>Phlegopsis nigromaculata paraensis</i>	Mãe-de-taoca-pintada
Reptilia	Testudines	<i>Chelonia mydas</i>	Tartaruga-verde, aruanã
Arthropoda	Araneae	<i>Taczanowskia trilobata</i>	Aranha

Insecta	Coleoptera	<i>Agacephala margaridae</i>	Besouro
Crustacea	Bivalvia	<i>Mycetopodidae Anodontites elongates</i>	Marisco-pantaneiro
Crustacea	Bivalvia	<i>Anodontites ensiformis Spix</i>	Estilete
Crustacea	Bivalvia	<i>Anodontites soleniformes</i>	Marisco-de-agua-doce
Crustacea	Bivalvia	<i>Anodontites trapesialis</i>	Prato, saboneteira
Crustacea	Bivalvia	<i>Mycetopoda siliquosa</i>	Faquinha-truncada
Chondrichthyes	Carcharhiniformes	<i>Carcharhinus longimanus</i>	Tubarão-estrangeiro; tubarão-galha-branca- oceanico
Chondrichthyes	Carcharhiniformes	<i>Carcharhinus porosus</i>	Tubarão-junteiro, tubarão-azeiteiro
Chondrichthyes	Carcharhiniformes	<i>Isogomphodon oxyrhynchus</i>	Quati
Chondrichthyes	Pristiformes	<i>Pristis perotteti</i>	Peixe-serra
Chondrichthyes	Pristiformes	<i>Pristis pectinata</i>	Peixe-serra
Actinopterygii	Batrachoidiformes	<i>Potamobatrachus trispinosus</i>	Mangangá
Actinopterygii	Characiformes	<i>Sartor tucuruense</i>	Mangangá
Actinopterygii	Characiformes	<i>Mylesinus paucisquamatus</i>	Mangangá
Actinopterygii	Characiformes	<i>Ossubtus xinguense</i>	Mangangá
Actinopterygii	Perciformes	<i>Crenicichla cyclostoma</i>	Jacundá
Actinopterygii	Perciformes	<i>Crenicichla jeguia</i>	Jacundá
Actinopterygii	Perciformes	<i>Teleocichla cinderella</i>	
Actinopterygii	Siluriformes	<i>Hypancistrus zebra</i>	Cascudo-zebra
Actinopterygii	Siluriformes	<i>Aguarunichthys cantinsensis</i>	

As espécies ameaçadas de extinção no território nacional, apresentadas nas listas acima referidas, são aquelas que apresentam alto risco de desaparecer na natureza em futuro próximo, com base em documentação científica. Por serem consideradas em extinção, estas espécies estão sujeitas às restrições previstas na legislação, estando sua coleta, para quaisquer fins, sujeita à autorização do órgão ambiental competente. E ainda, a lista Vermelha de espécies ameaçadas de extinção segundo a IUCN, onde essa Instituição Internacional considera diferentes categorias de ameaça, incluindo

desde espécies já extintas, até àquelas que correm um nível baixo de risco, ou para a qual não se tem informações suficientes. Assim, em relação à tabela apresentada pelo MMA, os resultados apresentados na Lista Vermelha da IUCN são distintos. Nesta lista foram encontradas 80 espécies de fauna com ocorrência no Estado do Pará (anexo 01).

É importante que outros estudos complementares possam fazer a cruzamento das espécies incluídas no banco de dados da Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora/ Convenção sobre o Comercio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES), que apresentam as espécies de fauna ameaçadas pelo comércio. Contudo, estes dados não foram elencados nesta pesquisa, pois os dados disponíveis são apresentados para todo o Brasil, uma vez que o banco de dados da CITES não permite pesquisas em áreas menores, como municípios, estados, regiões, ou biomas; e por se tratar de uma lista extensa, não consideramos como foco da pesquisa.

### **3.5. Vegetação**

A vegetação encontrada dentro dos limites da Reserva Extrativista de São João da Ponta é predominantemente característica do ecossistema manguezal, representada pelos gêneros *Rhizophora* (figura 31), *Avicennia* (figura 32) e *Laguncularia* (figura 33). Do ponto de vista fisiográfico podemos classificar esses manguezais como sendo do tipo ribeirinho e de ilha, pois o rio Mocajuba e o Mojuim são margeados por esses vegetais mangues desde as áreas de transição com as várzeas e igapós até sua foz. Ao longo de toda a RESEX, constata-se a ocorrência das espécies de siriubeiras ou siriúbas (*Avicennia germinans* e *A. schaueriana*), a tinteira (*Laguncularia racemosa*) e de mangueiro ou mangue vermelho (*Rhizophora mangle*) que formam um grande complexo de manguezais, margeando os rios, canais, igarapés e furos.



Figura 31. Mangue Vermelho (*Rhizophora mangle*), (foto do autor, 2013).



Figura 32. Siriubeira (*Avicennia germinans*), (foto do autor, 2013).



Figura 33. Tinteira (*Laguncularia racemosa*), (foto do autor, 2013).

A vegetação do manguezal apresenta-se em bom estado de conservação e suporta variações diárias de salinidade devido aos regimes de marés, estando distribuída ao longo de toda planície flúvio-marinha do município de São João da Ponta, com predominância da espécie “Mangue Vermelho”, com isto a fisionomia predominante da região é do tipo mangue vermelho. Porém, às vezes, há uma alternância na borda entre a “tinteira” e a siriubeira enquanto que o mangue vermelho localiza-se no interior das planícies. Em área próximas a comunidade de Porto Grande, encontramos indivíduos de porte arbóreo considerável, atingindo alturas de 10m a 15m.

Essas observações vêm confirmar as citações de Schaeffer-Novelli (1995), onde a autora descreve que o mangue vermelho (*R. mangle*) ocorre nas margens de rio e proximidades com o mar em sedimento lodoso, já as espécies de siriubas (*A. germinas* e *A. schaueriana*) e a tinteira (*L. racemosa*) ocorrem em lugares mais afastados dos rios e do mar em terrenos mais elevados e arenosos. O mangue vermelho é descrito como o vegetal predominante nos manguezais paraenses (Silva, 1998).

Os bosques de mangue apresentam-se em extensões formando malhas cheias de furos e igarapés algumas vezes impenetráveis. Acima dos terrenos de marinha, na transição com a terra firme, encontramos remanescentes de vegetação nativa, com pequenas machas de matas, onde predominam as capoeiras baixas, alternadas com capoeirão<sup>17</sup>.

Encontramos muitas “juquiras<sup>18</sup>” nas áreas de capoeiras, devido ao histórico de ocupação e expansão das comunidades, abertura de suas roças de subsistência e pastos abertos pelos fazendeiros locais. Algumas vezes encontram-se matas ciliares margeando os igarapés que deságuam na planície de maré. No interior dos maiores corpos d’água da região, onde há a perda da influência das marés e conseqüentemente da salinidade, ocorre gradativamente a substituição dos manguezais pela vegetação de várzeas e igapós.

### **3.6. Uso e Ocupação das Terras**

No mapeamento da cobertura da terra da RESEX foi utilizado o mosaico de imagens SPOT 5 do ano de 2010, composição com cores reais (banda 1 → azul, banda 2 → verde, banda 3 → vermelho) ajustado aos limites da UC. Áreas sob cobertura de nuvens no mosaico SPOT foram mapeadas com um mosaico de imagens satélite Landsat 5 do ano de 2010, composição em falsa cor (banda 3 → azul, banda 4 → verde, banda 5 → vermelho).

Após o mapeamento das classes de uso do solo, de acordo com a metodologia descrita e melhor explicada no capítulo 2, conseguimos identificar as classes elencadas a seguir, dentro dos limites da RESEX (figura 34).

#### **3.6.1. Hidrografia.**

Esta classe foi nossa última classe mapeada, ela refere-se à classe de cursos d’água com mais de 1ha presentes na imagem, a qual não é

---

<sup>17</sup> A fase capoeirão, é a floresta em estágio médio de regeneração: formação que se constitui numa transição entre as florestas em estágio Inicial e em estágio avançado, que possui uma mistura de floras de ambos estágios, em franco processo de substituição uma pela outra.

<sup>18</sup> O mesmo que plantas invasoras.

classificada como uso ou ocupação do solo. Apesar disso, em nosso mapeamento, conseguimos identificar cerca de 639,60 ha desta classe.

### **3.6.2. Campos Alagáveis.**

Esta classe caracteriza-se por apresentar vegetação que é associada a regiões submetidas à inundação, principalmente nas marés de sizígia, sendo caracterizados por ter uma estrutura herbácea e arbustiva, com poucas espécies arbóreas, adaptadas a suportar longos períodos de inundação. Em nosso mapeamento, esta classe apresentou valor de 30,25 ha.

### **3.6.3. Solo Exposto**

Esta classe refere-se à completa ausência de vegetação no interior da RESEX, em nosso mapeamento, encontramos pouquíssimas áreas de solo exposto (5,76 ha). Em nossa validação em campo, não foi possível fazer o registro fotográfico desta classe, pois os locais estavam completamente obstruídos ou encontravam-se sem nenhuma condição de acesso

### **3.6.4. Vegetação Secundária.**

A Classe identificada como vegetação secundária em nosso mapeamento refere-se às áreas de capoeiras, encontradas principalmente na interligação entre os igarapés com os canais de maré, nas áreas de transição entre as matas ciliares (floresta ombrófila de terras baixas) com a vegetação de manguezais, onde a floresta deu lugar a áreas de pastagens e abertura de roças de subsistência de moradores das comunidades ou áreas de pastagens abertas por fazendeiros.

### **3.6.5. Barras Arenosas**

As Barras arenosas ou bancos arenosos, são depósitos de detritos carregado pelos cursos d'água e depositados em sua maioria na foz dos rios (GUERRA, 2011). Em nosso mapeamento conseguimos identificar uma área



de 18,10 ha localizada principalmente as margens do rio Mocajuba, entre o manguezal adulto na borda externa da RESEX e os cursos d'água.

#### **3.6.6. Mangue em regeneração ou colonização**

Esta classe refere-se ao mangue em estágio de colonização ou regeneração, que representam 1481,13 ha e que sofreram intervenção e/ou supressão devido a atividades de retirada da vegetação de manguezal, ou ainda pelos efeitos de borda causados pelo processo de ocupação (pastagens e agricultura), identificados nas proximidades da margem interna da UC.

#### **3.6.7. Manguezal Adulto.**

O Manguezal mapeado nesta classe refere-se a 996,72 ha e estende-se por toda a RESEX, próximo aos cursos d'água dos rios Mocajuba e Mojuim. Nela podemos identificar a presença de árvores bem desenvolvidas e em bom estado, distribuídos ao longo de toda planície flúvio-marinha da UC, com predominância da espécie "Mangue Vermelho", com isto a fisionomia predominante da região é do tipo mangue vermelho.

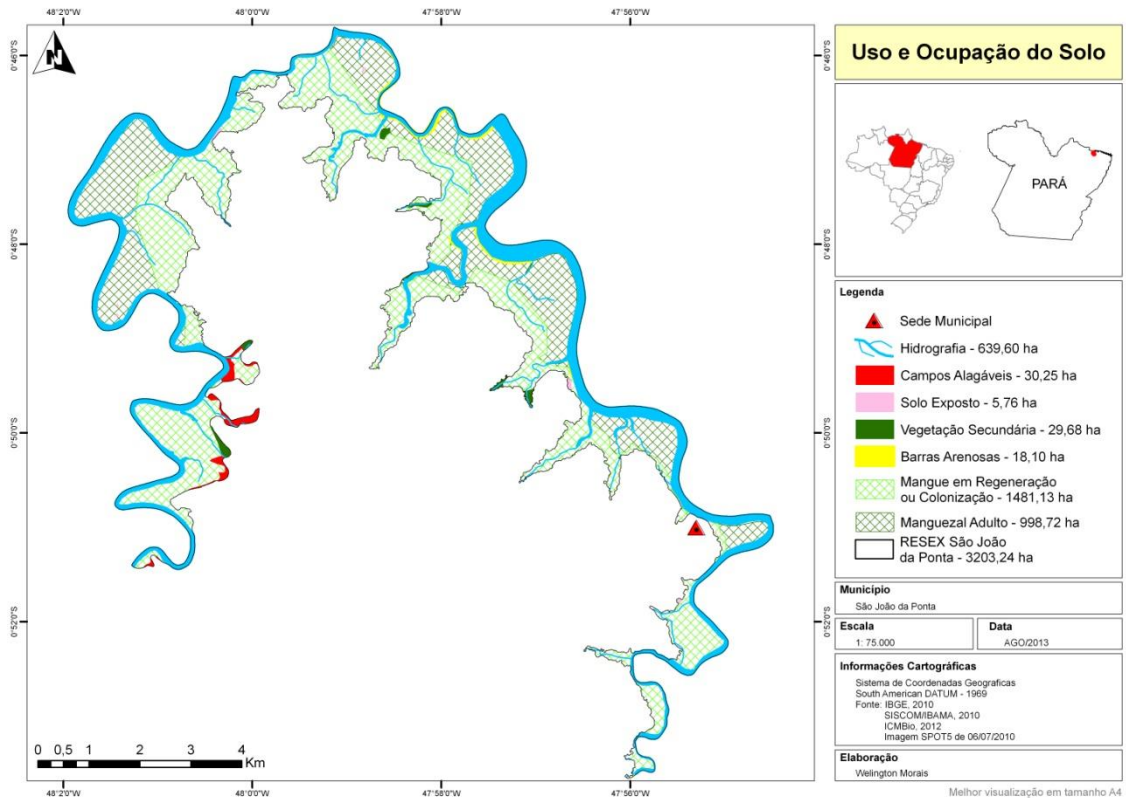


Figura 34. Uso e Ocupação dentro da RESEX de São João da Ponta.

### 3.7. Susceptibilidade à Erosão Hídrica e às Inundações

Para a classificação da UC à erosão hídrica, as análises foram baseadas nas características de comportamento hidrológico, formas do relevo e natureza dos processos erosivos/deposicionais associados às classes de uso do solo descritas em nosso mapeamento e no mapeamento da Amazônia elaborado pelo PROBIO/MMA (2006) na escala de 1:75.000.

As classes do mapa de cobertura e uso da terra também foram agrupadas conforme o favorecimento/inibição aos processos erosivos de natureza hídrica para cruzamento com os parâmetros geomorfológicos (tabela 1). Consideraram-se os fragmentos florestais como reguladores dos fluxos hidrológicos e erosivos, com o papel de diminuição da susceptibilidade à erosão hídrica nestas áreas. As formações pioneiras com influência marinha e/ou fluvial também foram consideradas de pouco potencial erosivo, pois estão situadas em áreas baixas do relevo onde predomina a deposição de

sedimentos. Já os fragmentos de Savanas e áreas de contato entre Savana e Floresta Ombrófila Densa foram consideradas como áreas com potencial maior de erosão hídrica, devido à menor cobertura de dossel e consequente redução na proteção aos solos. Mesmo caso da classe vegetação secundária, por não ter a mesma funcionalidade hidrológica das florestas preservadas. Nos casos dos usos antrópicos, e que hoje só se manifestam fora dos limites da RESEX, foi imputado um maior peso no potencial de geração de erosão hídrica.

Por fim, foi realizado o cruzamento entre os mapas geomorfológico e de cobertura e uso da terra com classes agrupadas (tabela 02) para a elaboração do mapa final de suscetibilidade à erosão hídrica na área da pesquisa.

Tabela 01. Agregação de classes de cobertura vegetal e uso da terra (adaptado de PROBIO, 2006) para elaboração do mapa de suscetibilidade hídrica.

Classe	Índice
Floresta Ombrófila Aberta Submontana	<b>1</b>
Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas	
Floresta Ombrófila Densa Aluvial	
Floresta Ombrófila Densa Submontana	
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas	
Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre	
Contato Campinarana/Floresta Ombrófila	<b>2</b>
Contato Savana/Floresta Ombrófila	
Florestamento/Reflorestamento	
Savana	
Vegetação Secundária	
Agricultura	<b>3</b>
Agropecuária	
Pecuária (pastagem)	
Áreas Antrópicas Indiscriminadas	

As formas de relevo também foram ranqueadas conforme sua susceptibilidade à erosão, conforme mostra a (tabela 02). Nesta análise, foram usados dois outros parâmetros constantes do mapeamento geomorfológico do IBGE: a densidade de drenagem e o aprofundamento linear das incisões. Estes parâmetros estão disponíveis apenas para as áreas de dissecação com relevo tabular, e foram utilizadas para diferenciar os polígonos nesta classe. Desta forma, uma maior densidade de drenagem e um maior aprofundamento das

incisões são interpretados como facilitadores à ação erosiva das águas. As áreas de acumulação (deposição de sedimentos) são consideradas de baixo potencial erosivo, e as de tabuleiros costeiros foi considerado de alto potencial erosivo, por ser uma forma erosiva mais antiga, que está ligeiramente elevada em relação ao relevo circundante, com maiores desnivelamentos e, conseqüentemente, maior energia potencial para o escoamento superficial.

Neste sentido, as áreas mapeadas foram classificadas em função da susceptibilidade à erosão hídrica, sendo que naquelas de mais alta susceptibilidade predominam os processos de destacamento e transporte, enquanto nas áreas de menor susceptibilidade à erosão hídrica predominam processos de deposição. Assim, e considerando apenas as informações levantadas, pode-se considerar que as áreas mapeadas como “muito baixa” susceptibilidade são as mais susceptíveis a inundações.

Tabela 02. Agregação de classes geomorfológicas (IBGE, 2008) para elaboração do mapa de suscetibilidade hídrica.

Processos	Forma	Densidade de Drenagem	Profundidade das incisões	Índice
Acumulação	Planície			1
	Planície e terraço			
	Plano abaciado			
	Terraço			
Aplanamento	Pediaplano			2
	Plano			
Dissecação	Aguçado	Alta	Forte	4
			Fraco	
		Média	Forte	
			Médio	
			Fraco	
		Baixa	Forte	
	Médio			
	Fraco			
	Convexo	Alta	Médio	4
Fraco				
Média		Fraco	3	
		Médio		
Baixa		Médio		
		Fraco		

			Fraco	
	Encosta íngreme de erosão			4
	Tabular	Alta	Fraco	3
		média	forte	
			médio	2
			fraco	
	baixa	fraco		

A tabela 03 apresenta a matriz final de classificação para susceptibilidade à erosão hídrica.

Para a delimitação das áreas inundáveis, levamos em consideração a altitude do relevo e a declividade do modelado. Em áreas com altitudes até 10 m foram consideradas sujeitas a inundações sazonais, correspondendo à várzea dos rios principais. Já as áreas até 15 m foram consideradas como sujeitas a inundações extremas.

As áreas mapeadas foram classificadas em função da susceptibilidade à erosão hídrica, sendo que naquelas de mais alta susceptibilidade predominam os processos de destacamento e transporte enquanto que nas áreas de menor susceptibilidade à erosão hídrica predominam processos de deposição.

Tabela 03 - Tabela de cruzamento das classes agregadas dos mapas geomorfológicos e de cobertura vegetal e uso da terra (PROBIO, 2006) para elaboração do mapa de suscetibilidade hídrica.

Índice Uso do Solo	Índice Geomorfologia	Susceptibilidade à erosão
1	1	<b>Muito Baixa</b>
1	2	
1	3	
1	4	<b>Baixa</b>
2	1	
3	1	
2	2	
2	3	<b>Média</b>
2	4	
3	2	
3	3	<b>Alta</b>
3	4	

As áreas sujeitas a inundações sazonais estão restritas ao entorno dos Rios Mocajuba e Mojuim e de seus principais afluentes. Quando se observa as áreas sujeitas a inundações extremas, o padrão é semelhante com concentração no entorno do rio Mojuim e seus principais afluentes. Porém, nesses casos, há fundos de vale onde correm rios de menor porte, como o Igarapé Açú (afluente do Mocajuba), no setor leste e que estão sujeitos à inundação.

As áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo são as áreas que, devido às suas características de solo e de declive, estão sujeitas à perda excessiva de solo por ação do escoamento superficial. A delimitação das áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo deve considerar de forma integrada o declive e a erodibilidade média dos solos resultante da sua textura, estrutura e composição. Na RESEX em estudo, não foram encontradas áreas de alto risco. Contudo, fora dos limites da RESEX, encontramos algumas áreas de suscetibilidade à erosão hídrica, com isso, percebe-se que na área, onde o relevo é plano, predominam latossolos e o domínio de florestas ombrófilas é amplo. Apenas na porção oeste da UC, junto ao rio Mojuim, e nas proximidades do limite da UC, junto aos principais afluentes do rio Mocajuba são vistas áreas de baixa ou média suscetibilidade, geralmente relacionadas a áreas de uso antrópico, que ampliam significativamente os processos erosivos. No mapa a seguir (figura 51), além da área da RESEX, que já é uma área inundável, mas considerada de baixo risco, identificamos algumas áreas sujeitas à inundações (676,93 ha) fora dos limites da UC, principalmente nas áreas onde a vegetação foi retirada e em seu lugar foi implantada agricultura, o que requer um pouco de atenção pois essas áreas podem estar sujeitas à inundações durante as marés de sizígia.

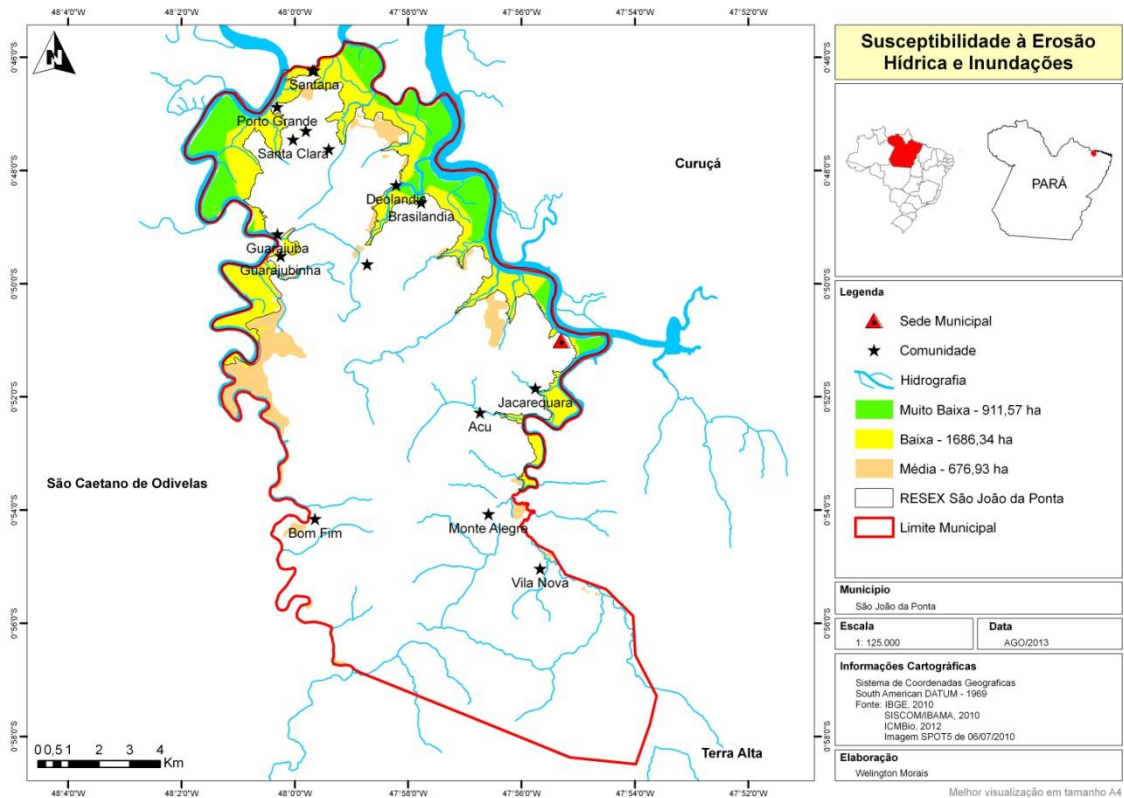


Figura 35. Carta Imagem de localização de Áreas Inundáveis

### 3.8. Susceptibilidade à Erosão Eólica

De forma geral, na região amazônica a erosão eólica é pouco representativa, em função da baixa intensidade dos ventos, da expressiva cobertura florestal e da grande umidade da região. Porém, na região da UC a erosão eólica deveria apresentar relevante importância, pois essa UC está em uma área da Amazônia onde a média da velocidade de ventos é mais elevada, especialmente em sua porção norte, próxima a foz dos rios Mocajuba e Mojuim. Entretanto, esses ventos são interceptados pela vegetação de manguezais que se desenvolvem ao longo de toda a UC, margeando os rios, tornando pouco expressiva a ação dos ventos sobre a o relevo.

Além disso, próximo aos limites da UC, há áreas de refúgios<sup>19</sup> dos domínios de ecossistemas de savana em contato com florestas, e em alguns

<sup>19</sup> Ver Teoria dos Refugios proposta por Ab'Saber em 1992.

casos, com os manguezais, o que tende a reduzir a proteção do solo à ação dos ventos, quando comparado com áreas de domínio florestal.



Figura 52. Área de campos, e ao fundo encontra-se a vegetação de manguezal (foto do autor, 2012).

As áreas de campos são geralmente aplicados aos tipos de vegetação que se desenvolvem sobre solos arenosos extremamente pobres, oligotrófico e ácido, onde a vegetação é baixa, espaçada, com as espécies apresentando morfologia esclerenquimática, sendo classificada como Campinarana arborizada e gramíneo-lenhosa (VELOSO et al., 1991).

Esses tipos de vegetação são bastante raros na Amazônia, sendo caracterizados por ocorrerem em pequenas manchas isoladas distribuídas em alguns estados do bioma Amazônia (FERREIRA, 2009).

As campinas amazônicas são caracterizadas pelo pequeno porte em altura da vegetação, formada por pequenos fragmentos de vegetação rodeados por areia branca e não formando um dossel contínuo.

A distribuição não contínua desses tipos de vegetação na Amazônia é uma grande oportunidade para a realização de estudos de biogeografia e



distribuição de espécies da flora e fauna entre áreas isoladas (FERREIRA *et al.*, 2010).

A estrutura da vegetação de campina identificada nesse estudo caracteriza-se pela presença de moitas isoladas de vegetação arbustiva de diferentes tamanhos e distâncias e rodeadas de vegetação herbácea (figura 52).

Ademais, nas margens dos rios Mocajuba e Mojuim, principalmente nas áreas próximas as comunidades, há vastas áreas de uso antrópico, dominadas por áreas de agricultura, e loteamentos residenciais. Essas áreas apresentam uma maior suscetibilidade aos processos de destacamento e transporte de sedimentos, tanto derivados da ação da água, como dos ventos.

### **3.9. Atividades Econômicas**

A atividade da pesca artesanal realizada na RESEX de São de João Ponta, no curso do rio Mocajuba, é praticada normalmente nas proximidades do manguezal e nos furos e igarapés, utilizando-se de embarcação a remo, vela ou a motor. Na aquisição do pescado, os usuários fazem uso de instrumentos como malhadeiras, espinhéis, tarrafas e linhas de mão.

Segundo os pescadores usuários da RESEX, inúmeras são as espécies de peixes encontradas nos rios, igarapés e furos desta UC. Entre as espécies de valor econômico podemos destacar a pescada amarela (*Cynoscion acoupa*), a tainha (*Mugil sp*), as sardinhas, as pratiqueiras, os bagres, os camurins, as corvinas e os tralhotos. O quadro a seguir apresenta os principais peixes adquiridos pelos usuários da RESEX e suas principais utilizações. Estes dados foram obtidos através de entrevistas com os usuários da UC nas comunidades Pólo da RESEX. Em alguns casos, os seus excedentes são vendidos entre os comunitários, ou destinados a sede do município para abastecimento local, ou ainda, para outros municípios através dos marreteiros.

Quadro 4- Os principais peixes utilizados pelos usuários da RESEX e suas principais utilizações.

NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	UTILIZAÇÃO/VALOR ECONÔMICO
Acará	<i>Geophagus</i> sp.	Consumo e venda local, fresco ou salgado
Tainha	<i>Mugil platanus</i>	Consumo e venda local, fresco ou salgado
Acari	<i>Acarichthys</i> sp.	Consumo e venda local, fresco ou salgado
Amoré		Isca
Aracuã		Venda
Arraia	<i>Dasyatis</i> sp.	Consumo e venda local, fresco ou salgado
Bacu	<i>Eigenmannia</i> sp.	Consumo e venda local, fresco ou salgado
Bagralhão	<i>Bagre</i> sp.	Venda do grude para marreteiro
Go	<i>Macrodon ancylodon</i>	Consumo e venda local, fresco ou salgado
Bagre	<i>Bagre</i> sp.	Consumo e venda local, fresco ou salgado
Baiacu	<i>Sphoeroides greeleyi</i>	Isca
Bandeirado	<i>Bagre bagre</i>	Consumo local
Bitado		Venda
Camurim	<i>Centropomus</i> spp.	Consumo e venda local, fresco ou salgado, além da venda do grude para marreteiro
Cutuca		Isca
Dourada	<i>Brachyplatystoma flavicans</i>	Consumo e venda local, fresco ou salgado
Gurijuba	<i>Arius</i> spp.	Consumo e venda local, fresco ou salgado, além da venda do grude para marreteiro
Jacunda	<i>Crenicichla</i> sp.	Consumo e venda local, fresco ou salgado
Jandiá	<i>Leiarius marmoratus</i>	Consumo e venda local, fresco ou salgado
Jejú	<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	Consumo e venda local, fresco ou salgado
Jurupiranga		Consumo e venda local, fresco ou salgado
Mandubé		Consumo e venda local, fresco ou salgado
Mapará	<i>Hypophthalmus marginatus</i>	Consumo e venda local, fresco ou salgado
Maracuã		Consumo local e isca
Maraquanim		Isca e consumo local
Mero	<i>Epinephelus itajara</i>	Consumo local
Pacamão	<i>Amphycritis</i> sp.	Consumo local
Pacamum	<i>Amphycritis criptocentrus</i>	Consumo e venda local, fresco ou salgado
Peixe-pedra	<i>Geniatremus luteus</i>	Consumo local
Pescada amarela	<i>Cynoscion acoupa</i>	Consumo e venda local, além da venda do grude para marreteiro

Piaba	<i>Brachyplatystoma vaillantii</i> Pimelodidae	Consumo e venda local, fresco ou salgado
Pirapema		Consumo e venda local, fresco ou salgado
Sapequara		Isca
Sarará		Isca
Sardinha	<i>Sardinella sp.</i>	Isca e consumo e venda local, fresco ou salgado
Tamaru (crustáceo)		Isca
Tambaqui	<i>Colossoma macropomum</i>	Consumo e venda local, fresco ou salgado
Traíra	<i>Hoplias sp.</i>	Consumo e venda local, fresco ou salgado
Tralhoto	<i>Anableps anableps</i>	Consumo e venda local, fresco ou salgado
Tentem		Venda
Uriceca	<i>Cathirops spixii</i>	Consumo e venda local, fresco ou salgado
Siri	<i>Callinectes sp.</i>	Consumo e venda local
Sarda		Consumo e venda local
Ostra	<i>Crassostrea sp.</i>	Consumo
Caranguejo-uçá	<i>Ucides cordatus</i>	Consumo e venda
Camarão	<i>Penaeus sp.</i>	Consumo e venda
Peixe Serra	<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	Consumo e venda
Xaréu	<i>Caranx hippos</i>	Consumo e venda

Fonte: Adaptado das entrevistas realizadas, 2012.

O caranguejo-uçá é o recurso mais explorado comercialmente pelas comunidades do Rio Mojuim (São Francisco, Santa Clara, Porto Grande, furo da Baunilha e da Santana), e no rio Mocajuba pelas comunidades da Deolândia, Guarajuba e Guarajubinha e por usuários da RESEX residentes na sede do município;

Este Crustáceo é um dos principais recursos explorados na reserva extrativista. Nos manguezais da RESEX da São João da Ponta os caranguejos são capturados no tijuco, através da técnica do “laço” ou “tapa”, onde são colocados fios de nylon ou lama tapando e obstruindo as bocas das tocas dos caranguejos. A captura é intensificada nos meses de inverno, onde aparentemente as comunidades preferem a lua de quarto minguante para sua captura, usando o laço, que é predatório e proibido, pela legislação vigente.

O caranguejo capturado é utilizado no consumo local e para comercialização que em grande parte é feita pelos marreteiros em paneiros ou

sacos contendo de 100 (cem) a 200 (duzentos) caranguejos, normalmente destinados as principais feiras do município de Belém.

A produção de farinha e cultura de frutíferas é muito comum entre os usuários da RESEX, pois esses alimentos servem para o complemento alimentar de suas famílias, além de proporcionar uma renda extra, principalmente no período de defeso<sup>20</sup> de reprodução.

### 3.10. Organização social e política

As comunidades inseridas na RESEX estão organizadas em associações e algumas ainda necessitam de conscientização para se organizarem de forma adequada. Algumas são capazes de realizar alianças com outras e com alguns atores sociais, das esferas estadual, federal e municipal no sentido de buscar representatividade no Conselho Deliberativo da unidade.

Ao todo são 16 comunidades mais a sede do município, que são aglutinadas em 5 pólos: Porto Grande, Deolândia, Sede, Bom Fim e Guarajuba, conforme indicado no quadro abaixo e na figura 35 a seguir.

Quadro 5: Comunidades da RESEX de São João da Ponta.

<b>Pólo</b>	<b>Comunidade</b>
Porto Grande	Porto Grande
	São Francisco
	Santa Clara
	Baunilha
	Santana
Deolândia	Deolândia
	Novo Horizonte
	Brasilândia
Sede	Sede
	Açu
	Monte Alegre
	Jacarequara
	Vila Nova
Bom Fim	Bom Fim
	Guarajuba

<sup>20</sup> O defeso da piracema ou de reprodução é estabelecido pela Lei Nº 11.959, de 29 de junho de 2009, e seus períodos são determinados pelo Ibama e Ministério da Pesca e Aquicultura - com a colaboração de órgãos estaduais de Meio Ambiente, instituições de pesquisa e associações envolvidas com atividades pesqueiras - em cada bacia hidrográfica do país.

Guarajuba	São Domingos
	Guarajubinha

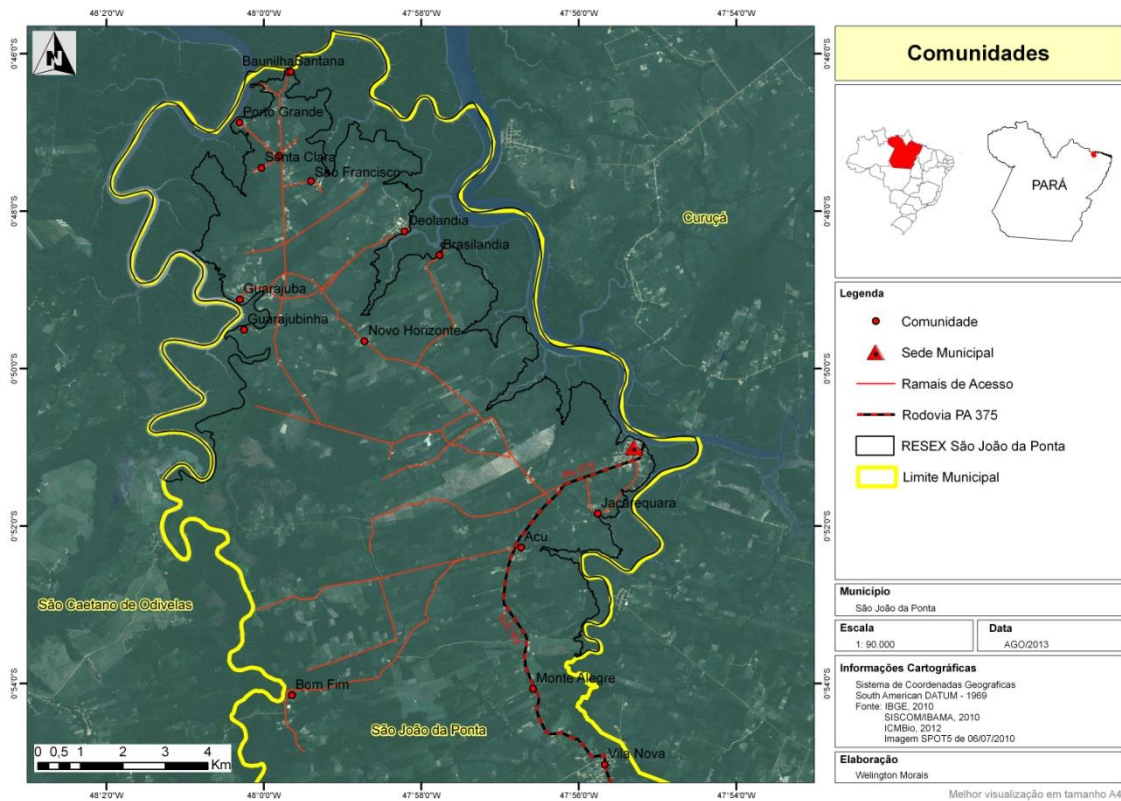


Figura 36. Carta Imagem de Localização das Comunidades e seus respectivos ramais de acesso.

A RESEX São João da Ponta encontra-se com seu conselho deliberativo implementado e com o regimento aprovado, seguindo a instrução normativa nº 02 da ICMBio. Essa instância de co-gestão e controle social da RESEX é composta por 17 membros de instituições públicas e da sociedade civil organizada, conforme a sua portaria de criação, sendo assim constituído: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio; Marinha do Brasil/Capitania dos Portos da Amazônia Oriental; Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Estado do Pará – SEMA; Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará – EMATER-PA, Prefeitura Municipal de São João da Ponta; Câmara Municipal de São João da Ponta; Associação dos Usuários da Reserva Extrativista de São João da Ponta – MOCAJUIM; Colônia de Pescadores Z-63 – São João da Ponta; Associação Movimento dos Pescadores do Pará – MOPEPA; Conselho Nacional dos Seringueiros – CNS; Sindicato dos Trabalhadores Rurais de São João da Ponta – STR/ São João da Ponta; Igreja Católica/Paróquia de São João Batista/São João da Ponta/PA;

Igreja Evangélica/Assembléia de Deus/ São João da Ponta /PA; Associação dos Pescadores Artesanais de São João da Ponta, Representante do Pólo Sede; Associação do Porto Grande, Representante do Pólo do Porto Grande; Associação Comunitária de Pescadores da Deolândia, Representante do Pólo Deolândia; Associação Comunitária de Pescadores do Bom-Fim, Representante do Pólo Bom Fim, Associações de Pescadores da Guarajuba, Representante do Pólo Guarajuba.

O Conselho Deliberativo vem se mostrando atuante, acompanhando todas as atividades voltadas para a elaboração do plano de manejo, revisão do plano de utilização e no recadastramento dos usuários desta unidade. A descrição e nomeação dos membros representantes deste conselho, serão melhor visualizados no anexo 02.

Além da instância de gestão participativa, acima citada, tem um papel muito importante a Associação MOCAJUIM (figura 36), a qual engloba todos os usuários comunitários ligados ao extrativismo do pescado, tais como peixes, crustáceos (camarões, siris, tamarús e caranguejos), moluscos (ostras e turús), no município. Essa associação é a principal articuladora e interlocutora com outras associações e entidades de classe do município e de municípios vizinhos.



Figura 37. Fachada da Casa do Extrativista Marinho de São João da Ponta.

Juntamente com a AUREMAR - Associação dos Usuários da Reserva Extrativista Marinha Mãe Grande de Curuçá, a Colônia de Pescadores do Município de São Caetano de Odivelas, e as Associações dos Usuários das outras 8 (oito) RESEXs marinhas do litoral Paraense, formam uma Central das Associações dos Usuários – CAUREM.

Em cada uma das 17 comunidades, existe um comitê de apoio à gestão da RESEX, formado por 5 (cinco) lideranças comunitárias. Esses comitês estão ligados aos 5 (cinco) pólos, sendo representados por duas lideranças, que tem assentos no conselho deliberativo, na função de conselheiros (titulares e suplentes), de base comunitária extrativista da UC.

Historicamente as lideranças das 17 comunidades que formam esta RESEX, vem tendo um papel importante, desde sua, até o estado atual de implementação de sua gestão, desde o início de suas ações através da associação dos pescadores artesanais do Município. Além dos comitês comunitários, já citados, podemos citar as parcerias com o Sindicato dos Trabalhadores Rural, Associação dos Pescadores Artesanais, e a Igreja Católica, através da Paróquia de São João Batista.

Atualmente as lideranças contam com o apoio da Prefeitura Municipal, Câmara de Vereadores, Universidade Federal do Pará – UFPA, Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA e do Instituto Federal do Pará - IFPA, contribuindo com capacitações para a revisão do Plano de Utilização e no recadastramento dos usuários da unidade. Somando esforços, está a equipe de gestão da RESEX, representando o ICMBio, na atribuição legal, de ajudar no fortalecimento da gestão participativa da UC.

O Grupo de Estudos Paisagem e Planejamento Ambiental – GEPPAM, coordenado pela Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Márcia Aparecida da Silva Pimentel, da Faculdade de Geografia e Cartografia da UFPA, tem contribuindo em muito para o fortalecimento das lideranças, principalmente através das atividades de extensão e pesquisas desenvolvidas por pesquisadores e integrantes do grupo (figura 37 e figura 38)



Figura 38. Oficina de mapeamento participativo (foto do autor, 2012).

Os extrativistas, uma vez organizados e atuantes, podem unir esforços para buscar alternativas técnicas de viabilizar economicamente suas conquistas para o efetivo reconhecimento do valor dos sistemas de apropriação



comunitária de seus espaços e dos recursos naturais, podendo desta maneira contribuir na gestão ambiental e na conservação da biodiversidade da UC.

### **3.11. Aspectos Culturais**

Segundo Bezerra (1995), o Carimbó é uma dança de origem indígena, mais precisamente da nação Tupinambá que habitava a região do salgado paraense. A dança se estende durante todo o verão até os primeiros dias de janeiro quando se inicia o inverno. Durante a realização do Carimbó não faltam comidas e bebidas típicas da região e durante a dança é rigorosamente proibido o homem abraçar ou fazer qualquer gesto considerado imoral pelo grupo, sob pena do dançarino não poder participar mais da dança pelo menos naquela noite.

O Carimbó era considerado uma atividade cultural forte na região, quando o município de São João da Ponta ainda era distrito do município de São Caetano de Odivelas. Neste período existiam os grupos de Carimbó Pinga Fogo (do ilustre mestre Deodoro), Capim Gordura, Em Cima da Reponta, entre outros. Após a emancipação de São João da Ponta, em dezembro de 1995, os grupos de Carimbós foram se desfazendo por desestímulo da própria comunidade, uma vez que os mais jovens não manifestavam interesse em manter a cultura local. Hoje, apenas o grupo de Carimbó Fruto da Terra (figura 38), do mestre Apolinário, realiza apresentações nas festividades do município. O grupo é formado por 07 (sete) integrantes, dos quais um toca saxofone, um no banjo, um na maracá, um na onça (cuíca), um no vocal e dois no curimbó (médio e novo).



Figura 39. Grupo de Carimbó Frutos da Terra. (foto do GEPPAM, 2012).

O curimbó é um tambor confeccionado com madeira de mucajá ou abacateiro, ambas encontradas na região, e recoberto com couro de boi. Já a maracá é o instrumento de percussão que dita o ritmo da música, ora mais rápido ora mais compassado.

Outra manifestação cultural encontrada no município são os Cordões de Pássaros. Esses são um misto de encenação teatral e brincadeira, na qual um pássaro ou animal de estimação é abatido pelo caçador, que é preso e obrigado pelos homens a curá-lo e devolvê-lo são e salvo ao seu dono ou a natureza. Um pajé é convidado a participar da cerimônia de cura do animal, como o caçador não tem com que pagar é obrigado a dançar ou pagar uma prenda qualquer ao pajé curador (Bezerra, 1995). O Cordão do Guarazinho (pássaro), do Jabuti e da Preguiça são os encenados pelas comunidades de São João da Ponta.

O município de São João da Ponta é rico em expressões culturais de diversas origens e influências, principalmente as indígenas e portuguesas. São manifestações culturais que estão vinculadas ao calendário religioso e nelas se misturam aspectos sagrados e profanos. As manifestações religiosas são uma

constante reveladora do comportamento peculiar das cidades do interior paraense.

As principais manifestações religiosas de São João Ponta são: Festa da São João, realizada em junho, na comunidade de Deolândia; Círio de São João Batista, realizado em junho (de 14 a 24); Festa de São Pedro, na qual é organizada uma procissão marítima pelo rio Mocajuba, em 29 de junho; Festividade de Nossa Senhora do Bonfim, comemorada em setembro; Festa de São Francisco, comemorada em outubro, na comunidade de mesmo nome; Festa de Nossa Senhora da Conceição, realizada de 02 a 08 de dezembro; Mastro de São Benedito, realizado em dezembro na sede do município.

Existem no município pessoas muito respeitadas pela comunidade, tal como o Sr. Vitor de Nazaré Almeida que compõe letras, canta, toca banjo e ainda talha belos animais em madeira. No campo da medicina folclórica ou alternativa, figuram as rezadeiras, que estão sempre prontas a receitar um banho ou um remédio caseiro a quem necessite de ajuda para cura de algum mal ou enfermidade. Algumas delas também são parteiras, realizando partos nas comunidades carentes de atendimento médico.

Os contos e lendas são contados pelos mais velhos em reuniões informais, onde cada um narra um “causo” acontecido consigo ou com um amigo, ou ainda com algum parente. Entre as lendas que perfazem o imaginário da comunidade estão às figuras da *Matinta Perera*, o *Curupira*, as *Oiaras*, entre outros, incluindo é claro as visagens, que povoam as matas e igarapés, onde na maioria das vezes os habitantes pedem licença aos seus “donos” para penetrarem nestas áreas.

### **3.12. Características das Comunidades.**

As comunidades da RESEX estão dotadas de infraestrutura básica, como abastecimento de água e energia elétrica. A maioria das escolas presentes nas comunidades oferecem vagas somente até o 5º ano. A coleta de lixo é insuficiente para atender a demanda das comunidades, o que leva os residentes a queimar seu lixo no fundo de suas casas (figura 39). Não há pontos de coleta estabelecidos, com reservatórios apropriados para a coleta de

lixo, com isso, a população deixa o lixo em sacos plásticos na margem da estrada, que acabam sendo rasgados por animais, culminando com a proliferação do lixo na comunidade.

Ao longo das 17 comunidades, somente 5 possuem posto de saúde, o que faz com que os casos de enfermidades sejam atendidos no município de São Caetano de Odivelas.



Figura 40. Lixo nos fundos de um imóvel na comunidade de Porto Grande (foto do autor, 2012).

Há vários portos ao longo da RESEX de São João da Ponta, entretanto, somente nas comunidades pólos e na sede do município, os portos são feitos em concreto (Figura 40). As igrejas católicas e evangélicas, também estão dispostas ao longo de toda a reserva.

A rodovia PA 136, que permite o acesso a São João da Ponta encontrasse asfaltada e em boas condições de tráfego. Entretanto, a PA 375 que se estende da PA 136 até a sede do município de São João da Ponta não

está pavimentada (figura 41), o que provoca durante a chuva, perigo para quem trafega.



Figura 41. Porto feito de concreto na sede do município de São João da Ponta (foto do autor, 2012).



Figura 42. PA 375 que dá acesso a sede do município de São João da Ponta (foto do autor, 2011).

Nas páginas seguintes faremos um apanhado sobre as condições de vida dos usuários da RESEX e da infraestrutura de cada comunidade, através do levantamento das seguintes informações: População na comunidade, número de usuários da RESEX, saúde, principal recurso extraído, educação, moradia, saneamento, energia elétrica e segurança pública. Entretanto, não foi possível realizar o levantamento de todas as informações pretendidas, pois em alguns casos não foi possível conversar com as lideranças comunitárias locais.

### **3.12.1. Comunidade Porto Grande**

Na Comunidade Porto Grande, existem cerca de 300 moradores, destes 80 são usuários dos recursos pesqueiros da RESEX (ICMBio, 2010). A comunidade possui 70 casas, das quais 17 foram construídas pelo PNRA/INCRA. Alguns poucos moradores têm outras fontes de renda que não a pesca, coleta de caranguejo ou agricultura. São funcionários públicos e aposentados que recebem seus benefícios do INSS. A maioria dos usuários (87%) são caranguejeiros, e há alguns pescadores artesanais. Esta

comunidade foi criada a aproximadamente 120 anos, tendo crescido nos últimos dez anos. Atualmente possui energia elétrica, segurança pública e abastecimento de água, porém insuficiente em atendimento ou em volume de água. Há também uma escola de ensino fundamental, um agente comunitário de saúde (ACS), igrejas (católica e evangélica), associação de pescadores (não legalizada), telefone público, além de precária coleta de lixo (figura 42).



Figura 43. Lixo na frente da escola na comunidade Porto Grande (foto do autor, 2012).

### 3.12.2. Comunidade São Francisco

A comunidade possui cerca de 40 famílias e 178 moradores, sendo que 62 pessoas são usuárias dos recursos pesqueiros da RESEX (ICMBio, 2010). Existem 42 casas, sendo que 17 casas foram construídas pelo PNRA/INCRA. Os usuários são predominantemente caranguejeiros (90%) e alguns também pescam, enquanto que a agricultura é a atividade praticada por menos de 10% dos moradores, cujo principal cultivo é a mandioca. O que é produzido serve principalmente para subsistência e comercialização local, entre os produtos está o açaí e frutos nativos. A pesca é realizada no rio Maripanema, nos

manguezais ao redor da comunidade e manguezais do município de São Caetano de Odivelas.

A comunidade é abastecida com energia elétrica (figura 43) e água tratada. Possui uma escola de ensino fundamental. A saúde é atendida na sede do município ou em Deolândia. Há uma igreja católica e um clube esportivo. O lixo é colocado em lixeiras improvisadas (figura 44) e recolhido esporadicamente.



Figura 44. Registro de Energia Elétrica da Rede Celpa na comunidade São Francisco (foto do autor, 2011).





Figura 45. Lixeira Improvisada na comunidade São Francisco (foto do autor, 2011).

### 3.12.3. Comunidade Santa Clara

Nesta comunidade, residem cerca de 40 famílias e 150 moradores, dos quais 35 são usuários dos recursos pesqueiros da RESEX (ICMBio, 2010). Existem cerca de 40 casas, das quais 10 foram construídas pelo PNRA/INCRA. A comunidade foi criada aproximadamente a 50 anos, quando se chamava Guamurapucu. A pesca é realizada no rio Mojuim e no Maripanema. A coleta do caranguejo no inverno é “no tapa” e no verão “no laço”. O principal recurso extraído é o caranguejo, seguido de peixe e camarão, os quais são vendidos aos marreteiros . Alguns usuários coletam ostras no porto da comunidade. A pesca do camarão é muito fraca na região, e quem quer pescá-lo vai para a Praia Grande e Praia do Melo, no município de Curuçá. A comunidade Santa Clara é atendida por rede de energia elétrica, a água distribuída vem da comunidade Porto Grande. A saúde é atendida em Deolândia e Guarajuba.

Possui uma escola de educação primária. As crianças de 5ª a 8ª séries estudam em Porto Grande. Possui uma Igreja católica e um campo de futebol.



Figura 46. Banheiro com água encanada na comunidade de Santa Clara (foto do Autor, 2011).



Figura 47. Cinzas da queima de lixo na comunidade Santa Clara (foto do autor, 2011).

#### **3.12.4. Comunidade Baunilha e Santana**

São comunidades pequenas, com aproximadamente 10 e 15 pessoas (ICMBio, 2010), que pescam no rio Mojuim e no Furo da Santana e furo da Baunilha, onde os usuários retiram caranguejo de todos os manguezais ao redor, com predominância da retirada proveniente do município de São Caetano de Odivelas, além de peixes e camarões. São atendidas por rede de energia elétrica. Contudo, não tem água tratada, escola e posto de saúde.

#### **3.12.5. Comunidade Deolândia**

Na comunidade Deolândia vivem aproximadamente 419 moradores, sendo 119 pessoas usuárias dos recursos pesqueiros da RESEX (ICMBio, 2010). Existem cerca de 115 casas, das quais 48 foram construídas pelo PNRA/INCRA (figura 47 e 48). Estima-se que 60% da população viva de pesca e coleta de peixes, camarões, caranguejos e outros mariscos. Os outros 40% da população são de agricultores que têm na pesca um complemento da alimentação ou mesmo da renda, mas de forma esporádica.

Há uma parcela de 15% da população desta comunidade que é aposentada ou pensionista do INSS. Os principais produtos da agricultura são a mandioca (usada nas casas de farinha locais) e o feijão. A castanha-do-pará é utilizada para consumo local, as infra-estruturas e equipamentos sociais disponíveis na comunidade são uma escola de ensino fundamental, rede de energia elétrica, rede de distribuição de água potável, mas insuficiente, igreja católica e evangélica, posto de saúde, clube esportivo e um agente comunitário de saúde.



Figura 48. Casa de barro na comunidade Deolândia (foto do autor, 2011).



Figura 49. Casa implementada pelo PNRA/INCRA em Deolândia (foto do autor, 2011).

### **3.12.6. Comunidade Novo Horizonte**

Nessa comunidade vivem cerca de 50 pessoas, em 10 famílias. Em novo Horizonte, 10 pessoas são usuárias da RESEX (ICMBio, 2010), os demais vivem das roças e da produção de carvão vegetal. O consumo de água é através de poços.

### **3.12.7. Comunidade Brasilândia**

Vivem nesta comunidade cerca de 30 pessoas em 10 famílias, deste, 22 são usuários da RESEX (ICMBio, 2010), Entretanto, a maioria dos moradores vive da roça. O consumo de água, também se dá através de poços.

### **3.12.8. Sede do Município de São João da Ponta**

Nos três bairros da sede vivem cerca de 100 pessoas usuárias da RESEX (ICMBio, 2010). Residem na sede do município, cerca de 2000 moradores. O número de pessoas por família varia de 4 a 6 pessoas. Alguns usuários também são agricultores e fazem suas roças afastadas da sede. A pesca é realizada principalmente no rio Mocajuba. A sede possui posto de

correio, unidade de saúde, coleta de lixo, abastecimento de água, igrejas (católica e evangélica), associação de pescadores artesanais, sindicato dos trabalhadores rurais, escritório local da EMATER, prédio da Câmara dos Vereadores, prédio da Prefeitura Municipal, posto policial, telefones públicos, colégios, um comércio pouco expressivo, uma praça poli-esportiva, clube social e esportivo, campos de futebol e a Casa do Extrativista Marinho da RESEX.

### **3.12.9. Comunidade Açú**

Nessa comunidade estima-se a presença de 60 famílias e 30 casas (ICMBio, 2010), construídas com recursos do INCRA. Possui igreja e escola de ensino fundamental. A agricultura é bem desenvolvida, enquanto que a pesca não é intensa, sendo praticada no rio Mocajuba, voltada à captura de bagre, pescada, peixe-pedra e carapitanga com anzol e tapagem de igarapés. Os usuários só coletam caranguejo esporadicamente durante o período do suatá<sup>21</sup>, juntamente com ostras e o tamaru. Todos os produtos coletados são somente para subsistência da população local.

### **3.12.10. Comunidade Monte Alegre**

Em Monte Alegre (figura 49), estima-se a presença de 50 famílias (ICMBio, 2010), destas aproximadamente 11 exercem a pesca com principal atividade. Foram construídas 20 casas do INCRA. A comunidade possui igreja, escola (figura 50) de ensino fundamental, abastecimento de água, energia elétrica e um cemitério. Localiza-se a cerca de 3 km de Açú e a 6 km da sede de São João da Ponta. É atendida por um agente comunitário de saúde, que mora em São João da Ponta. A comunidade tem aproximadamente 25 anos de idade. A atividade pesqueira é realizada para subsistência com a utilização de tiradeira, espinhel, rede e tarrafa, além da coleta manual da ostra e turú. A agricultura divide espaço com a pesca. A produção de açaí se faz presente nessa comunidade, seu consumo é local e a comercialização é feita apenas com os excedentes da produção.

---

<sup>21</sup> Período reprodutivo que se refere ao acasalamento e desova no Estado do Pará, ocorrendo de janeiro até abril. No último mês acontece a “lavagem das condessas” ou seja, a desova das fêmeas do caranguejo



Figura 50. Rodovia PA - 375, comunidade de Monte Alegre (foto do autor, 2010).



Figura 51. Escola Clarinda Martins na comunidade de Monte Alegre (foto do autor, 2010).

### **3.12.11. Comunidade Jacarequara**

Aproximadamente 34 famílias residem nessa comunidade, das quais 18 são usuárias da RESEX (ICMBio, 2010), que conta com 32 casas, sendo que 18 delas foram construídas mediante recursos do INCRA. A agricultura é uma atividade forte, tendo como principais produtos a farinha, o cupuaçu, o bacuri e o taperebá. A pesca hoje é de subsistência, entretanto, segundo alguns relatos de usuários mais antigos, a cerca de 30 anos a comunidade era grande exportadora de pescado. Hoje, peixes como a tainha e a gurijuba são raras na região. A população é servida de energia elétrica e coleta de lixo. O abastecimento é feito através de poços. Não há escolas nessa comunidade. Seu surgimento é estimado em 150 anos.

### **3.12.12. Comunidade Vila Nova**

Na comunidade de Vila vivem aproximadamente 700 pessoas. Apresenta cerca de 400 casas (ICMBio, 2010). As atividades desenvolvidas



pelos moradores é essencialmente agrícola. O uso dos recursos da RESEX é muito esporádico para consumo, assim como em Monte Alegre. A produção agrícola é expressiva, seus principais produtos são a mandioca, o milho, o arroz e o feijão, ambos para o consumo de subsistência e alimento para a criação de animais, o excedente dessa produção é escoado para Castanhal. A coleta do caranguejo e a atividade pesqueira acontecem no rio Mocajuba. A produção de açaí é rara, mas o pouco produzido é vendido para pessoas que tem a máquina de bater e que vendem a polpa na comunidade. Já a polpa do cupuaçu, que em Vila Nova é extraído manualmente, é vendida a atravessadores. A comunidade conta com escola, igrejas, posto de saúde, conta com agente comunitário de saúde, abastecimento de água, coleta de lixo e telefone público e quadra poliesportiva

### **3.12.13. Comunidade Bom Fim**

Estima-se que nesta comunidade vivam aproximadamente 200 pessoas, destas, 16 realizam a atividade pesqueira (ICMBio, 2010). Esta comunidade possui 70 casas, das quais, 18 foram adquiridas com recursos do INCRA foram construídas. Seu surgimento também é estimado em 150 anos. Na comunidade Bom Fim, existe uma grande área de várzea, com muitas árvores de açaí.

Este produto é muito significativo para a geração de renda da comunidade, por ser muito consumido e comercializado. A plantação de mandioca para a produção de farinha, é a primeira fonte de renda da comunidade, que gera em média, 40 a 50 sacos de farinha por mês, que juntamente com a pesca de subsistência, são atividades familiares. A roça de mandioca é a mais importante, seguida do feijão, do milho, cupuaçu e taperebá. A polpa destas frutas são vendidas para atravessadores. As canoas utilizadas pelos pescadores da região são construídas de cupiúba, que segundo alguns relatos esta difícil de encontrar, está sendo substituída por canjarana. Entretanto, ainda restam muitas árvores de andiroba nas várzeas ao longo das margens do rio Mojuim. Há uma pequena produção de artesanato voltado para utensílios diários. A comunidade conta com escolas, igrejas, posto de saúde, abastecimento de água, telefone público e campo de futebol.

#### **3.12.14. Comunidade Guarajuba**

Na comunidade da Guarajuba, vivem cerca de 380 pessoas, das quais 100 são usuárias dos recursos pesqueiros da RESEX (ICMBio, 2010). A comunidade apresenta cerca de 100 casas das quais 37 foram construídas pelo PNRA/INCRA.

A coleta do caranguejo é a fonte de renda mais forte na comunidade, além da pesca de peixes e camarões e a extração do turú, sendo todos esses recursos vendidos para atravessadores. A agricultura é a segunda fonte de renda da comunidade, e planta-se melancia, abacaxi e maracujá. Frutas são coletadas nos quintais e farinhas vendem para São Caetano de Odivelas. O açaí possui destaque nas atividades da comunidade, sendo vendido para atravessadores. Ocorre também a coleta e venda de cipós para artesanato e utensílios domésticos (cipó titica). O carvão é produzido a partir da lenha gerada com a derrubada da capoeira para instalação de roças. A comunidade conta com escola, igrejas, posto de saúde, abastecimento de água, telefone publico e campo de futebol.

#### **3.12.15. Comunidade São Domingos**

Comunidade pequena, conta com apenas 6 (seis) famílias e aproximadamente 10 (dez) usuários da pesca da RESEX (ICMBio, 2010), Não há comércio entre eles. Localiza-se entre São Francisco e Guarajuba e a pesca é mais difícil devido a distância de aproximadamente 3 km. Os recursos de terra são cupuaçu, açaí, feijão e mandioca, todos para consumo próprio. A mandioca é a única fonte de renda. Atualmente se abastecem de água no Rio do Galo, a 2km de distância da vila, quando os poços não dão conta do abastecimento. Não possui nenhuma infraestrutura como escola, igrejas, posto medico, abastecimento de água, coleta de lixo e telefone publico.

#### **3.12.16. Comunidade Guarajubinha**

São aproximadamente 25 moradores pertencentes a três famílias, sendo aproximadamente 10 os usuários dos recursos da RESEX (ICMBio, 2010). O

caranguejo é o recurso que gera renda para sobrevivência das famílias e utilizam muito peixe na alimentação, principalmente o bagre que fica na comunidade, e também a mandioca. Da roça só vendem o excedente produzido. O açaí é coletado no mesmo açazal de Guarajuba e São Domingos, além de em outras duas outras comunidades de São Caetano de Odivelas. O açaí é coletado, consumido e o excedente é levado para Guarajuba para negociação. Coletar açaí rende mais dinheiro do que caranguejo, mas é somente numa parte do ano, o lixo é queimado e não há coleta. Não tem escola, igrejas, posto médico, abastecimento de água e telefone publico, mas possui abastecimento de energia elétrica.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o SNUC<sup>22</sup>, a Reserva Extrativista é uma área utilizada por populações extrativistas tradicionais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte, e tem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura dessas populações, assegurando o uso sustentável dos recursos naturais.

No decreto<sup>23</sup> de criação da UC, fica claro que a RESEX foi criada com os objetivos de assegurar o uso sustentável e a conservação dos recursos naturais renováveis, protegendo os meios de vida e a cultura da população extrativista local.

Um ponto importante para reflexão refere-se ao fato de que o planejamento territorial dessa RESEX não inclui as comunidades dentro do seu limite físico, fazendo com que a territorialidade dessas comunidades sejam ignoradas. Muitas dessas comunidades fazem o uso dos recursos florestais, através de pequenas atividades agrosilvopastoris, portanto, estas atividades deveriam ser consideradas no processo de criação das reservas, ou seja, as paisagens culturais que são resultantes das relações presentes no território.

Podemos perceber com isso, que os agentes governamentais reconhecem as comunidades tradicionais no processo de implantação da RESEX, contudo não levam em consideração suas territorialidades e o modo de vida dessas populações. É notório que na metodologia de demarcação da UC há alguns aspectos típicos da paisagem cultural que não são levados em consideração, mas que podem ser alvo de futuros trabalhos.

Em nossa análise, verificamos que a RESEX, sofreu ao longo do processo de ocupação do município, uma grande intervenção, que foi responsável pela degradação de boa parte das áreas de manguezais. No cenário atual, verificamos que estas áreas encontram-se em regeneração, entretanto, a prática de atividades degradadoras, principalmente a monocultura

---

<sup>22</sup> Ver artigo 18º da Lei Federal Nº 9.985, de 18 de julho de 2000.

<sup>23</sup> Ver artigo 1º do decreto presidencial s/n de 13 de dezembro de 2002.

próxima aos limites da UC exerce uma pressão sobre essas áreas, causadas por efeitos de borda e conseqüente fragmentação da paisagem.

Em outros casos, foram identificados barramentos de cursos d'água para a formação de lagos artificiais utilizados principalmente para a dessedentação de animais. Com isso, a área inundável fica maior e a vegetação acaba morrendo e dando lugar a uma paisagem divergente da mata ciliar, que é uma vegetação típica localizada em área de APP, alterando assim, os fluxos de matéria, biomassa e energia entre as florestas de terra firme e as áreas de manguezais. Por isso, em alguns casos, a aplicação de Programas de Recuperação de Áreas Degradadas - PRADs seria de fundamental importância para a manutenção dos recursos hídricos dentro e fora da UC.

A pesquisa também mostrou que em muitas comunidades o abastecimento de água é precário, ou inexistente, o que pode levar a ocorrência de alguns casos de doenças de vinculação hídrica.

Desde o início da pesquisa em 2011, foi possível identificar obras de terraplenagem na rodovia da PA 375 e até a finalização da pesquisa (2013), as obras encontram-se paradas e foram observadas grandes deslocamento de sedimentos causado pelo efeito *splash*<sup>24</sup>, o que provocou assoreamento de alguns rios afluentes do Rio Mocajuba.

A pesquisa tentou mostrar a partir dos dados e informações levantadas sobre a RESEX, e através de técnicas de geoprocessamento, alguns aspectos importantes do ponto de vista do cenário socioambiental atual da UC, e esperamos que os mesmos forneçam subsídios para uma pesquisa futura e para a elaboração de ações que possam contribuir com a gestão da RESEX, e aplicação de políticas ambientais eficientes, com um planejamento ambiental adequado para que seja garantido o usufruto dos recursos de forma sustentável e em consonância com a legislação ambiental em vigor.

---

<sup>24</sup> Entende-se por erosão o processo pelo qual ocorre o desprendimento, o transporte ou a deposição de partículas de solo (ou sedimentos), que acabam causando grandes impactos ambientais, atingindo os cursos d'água e taludes, provocando o assoreamento dos rios.

## REFERÊNCIAS

- AB'SABER. A.N. **A Teoria dos Refúgios: Origem e Significado**. Revista Instituto Florestal. Edição Especial, São Paulo, 1992.
- AB'SABER. A. N. **Os Domínios de Natureza do Brasil: Potencialidade Paisagísticas**. Ateliê Editorial, São Paulo, 2003.
- ALLEGRETTI, M. H. **Reservas Extrativistas: Parâmetros para uma política pública de desenvolvimento sustentável na Amazônia**. In: ARNT, R. (org). O destino da floresta: Reservas extrativistas e desenvolvimento sustentável na Amazônia. Rio de Janeiro: Relume-Dumará. p 17-47. 1994.
- ALVES, D. S.. **Sistemas de informação geográfica**. In: ALVES, Diógenes Salas Et alli. (Org). Geoprocessamento, São Paulo: Escola Politécnica da USP, 1990, p. 66 – 78.
- BERTRAND, G. **Paisagem e Geografia Física Global: esboço metodológico**. In: Caderno de Ciências da Terra, São Paulo, IGEOG-USP, n.13, 1972, p. 27.
- BEZERRA, A. M. **Amazônia – lendas e mitos: Curuçá sua terra, sua gente**. Belém – Pará – Brasil: Banco da Amazônia S.A. – BASA e Centro Cultural de Arte e Folclore da Amazônia – CECAFAM, 1995.
- BOLFE, E. L.. **Educação em geotecnologias: realidade e desafios**. II Simpósio Regional de Geoprocessamento. Aracajú. 2004.
- BRANCO, Maria Luisa Gomes Castello. A geografia e os sistemas de informação geográfica. **Revista Território**. v. 1. 1997, p. 12.
- BRASIL. **Lei nº 9.985**, de 18 de Julho de 2000. Institui o sistema nacional de unidades de conservação. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/sbf/dap/doc/snuc.pdf> > Acesso em: 27 de maio de. 2012.
- CÂMARA, G. ; MEDEIROS, J. S. **Geoprocessamento em projetos ambientais**. 2a.. ed. São José dos Campos: INPE, 1998. v. único. 195p.
- CÂMARA, G. ; ORTIZ, M. J. 1998. **Sistemas de Informações Geográficas para Aplicações Ambientais e Cadastrais: Uma Visão Geral**. In: XXVII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola. (Org.). Cartografia, Sensoriamento e Geoprocessamento. 1 ed. Lavras-MG: UFLA/SBEA, 1998, v. 001, p. 01-236

CAMARGO, A.F.; SOARES, R.P. **Avaliação temporal do uso da terra com imagens do satélite landsat sensores tm e etm+, no município de Giruá –RS.** In: XII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada. Natal: Anais do XII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 2007.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede - A era da informação:** economia, sociedade e cultura. v. 1. São Paulo: Paz e Terra, 1999, p. 686.

COSTA, S. S. M. da. **Caracterização Ambiental da Reserva Extrativista Chico Mendes: Subsídios ao plano de manejo** – São Carlos: UFSCar, 2000.

CUNHA, S. B., GUERRA, A.J.T. **A questão ambiental: diferentes** abordagens. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008

CUNHA, T.J.F.; MADARI, B.E.; CANELLAS, L.P.; RIBEIRO, L.P. BENITES, V.M.; SANTOS, G.A **Soil organic matter and fertility of anthropogenic dark earths** (terra preta de índio) in The brazilian amazon basin. R. Bras. Ci. Solo, v. 33, pp. 85-93, 2009.

CUNHA, P.R.C; GONZAGA, F.G.; COUTINHO, L.F.C. & FEIJÓ, F.J. **Cartas Estratigráficas das Bacias Sedimentares Brasileiras.** Bacia do Amazonas. B. Geoci. PETROBRAS, vol.8(1), 1994, pg. 47-55.

DELPOUX, M. Ecosistema e paisagem, **métodos em questão**, nº igeog-usp, 1974.

DAVIS, C. A.; CÂMARA, G.. **Arquitetura de sistemas de informação.** In: CÂMARA, Gilberto; DAVIS, Clodoveu Augusto; MONTEIRO, Antônio Miguel Vieira. Introdução à ciência da informação. São José dos Campos: INPE, 2001, p. 41 – 76.

FRANÇA, C. F.& SOUZA FILHO, P. W. M. **Mudanças morfológicas da zona costeira de Soure, Ilha de Marajó (PA), através de imagens multitemporais de satélite Landsat.** In: WORKSHOP ECOLAB, 6. CDROM, 2003.

FERREIRA, J. C. V. **Cidades do Pará: origem e significado de seus nomes.** Belém-PA. Ed.Buriti. 170p., 2003.

FERREIRA, C.A.C. **Análise comparativa da vegetação lenhosa da vegetação do ecossistema campina na Amazônia brasileira.** Tese de Doutorado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). Manaus, AM, 277 p, 2009.

FIDALGO, E. C. C.. **Critérios para a análise de métodos e indicadores ambientais usados na etapa de diagnóstico de planejamentos ambientais.** Tese (Doutorado). Universidade Federal de Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola, Programa de Planejamento e Desenvolvimento Rural Sustentável. Campinas, 2003.

GUERRA, A. J. T; COELHO, M. C. N. **Unidades de Conservação: Abordagens e características geográficas.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

GUERRA, A.J.T; MARÇAL, M. **Geomorfologia Ambiental.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

Governo do Estado do Pará, **Atlas de Integração Regional do Estado do Pará.** Belém: SEIR, 2010

IBGE, **Manual Técnico de Pedologia.** Rio de Janeiro: IBGE, 2007

IBAMA. 1992. Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República. **Roteiro técnico para a elaboração de planos de manejo em áreas protegidas de uso indireto.** Brasília. 47 p.

ICMBio, **Caracterização dos Aspectos Socioambientais e Econômicos da Reserva Extrativista de São João da Ponta e Proposta de Estudos Complementares.** São João da Ponta, 2010

IMAZON, **Áreas protegidas na Amazônia Brasileira: Avanços e desafios.** Belém: Imazon, 2011

KAISER, C. À quoi sert un système d'information géographique. Paris, France. ***L'Irregulier: le journal de la Faculté des Géosciences et l'Environnement***, 2004, n. 6. p. 6 – 7.

LONGO, R.M. & ESPÍNDOLA, C.R. **Alterações em características químicas de solos da região amazônica pela introdução de pastagens.** Acta Amazônica, v. 30(1), p 71-80, 2000.

LIMA, M. L. & SICILIANO. S. **Aves Marinhas da Região Norte do Brasil,** PIATAM Oceano, p 17, 2008.

MARTINELLI, M. **Cartografia temática:** caderno de mapas. São Paulo: Editora da USP, 2003, p. 160.



MESQUITA, C. A. B. 2002. **Efetividade de manejo de áreas protegidas: quatro estudos de caso em reservas particulares do patrimônio natural do Brasil**. Disponível em: [www.unifap.br/ppgbio/ppgbio2007/Mesquita.pdf](http://www.unifap.br/ppgbio/ppgbio2007/Mesquita.pdf). Acesso 26 de janeiro de 2013.

MORAES, A. C. R. **Ordenamento territorial: uma conceituação para o planejamento estratégico**. Para pensar uma política nacional de ordenamento territorial: anais da oficina sobre a política nacional de ordenamento territorial. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2005

MIRANDA, E. E. de; (Coord.). **Brasil em Relevo**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005. Disponível em: <<http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br>>. Acesso em: 31 ago. 2013.

MMA. **Caracterização dos aspectos socioambientais e econômicos da Reserva Extrativista de São João da Ponta e proposta de estudos complementares**. Brasília, 2010

OLIVEIRA, A.L.C; MARQUES, J.S. Uma visão geográfica sobre Unidades de Conservação: o caso do município do Rio de Janeiro. In: **Anais do X Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada**. Rio de Janeiro, 2003.

OLIVEIRA FILHO, P. C. de; Gomes, G. S.; Disperati, A. A. 2008. **O geoprocessamento como suporte ao manejo sustentável da erva-mate (*Illex paraguariensis*. A. ST.-HIL.) em ambiente natural de Floresta**, Curitiba, PR, v. 38, n. 1, jan./mar.

PEREIRA, P. R. B. A cartografia ambiental para o município de São Sebastião – SP: análise e reflexão. **Dissertação** (mestrado), faculdade de filosofia, letras e ciências humanas da universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

PERICO, R. **Identidade e território no Brasil**. Brasília: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, 2009

PIRES, A.M.Z.C.R. **Elaboração de um banco de dados digitais georeferenciados com subsídio ao planejamento e manejo de uma unidade de conservação - Estação Ecológica de Jataí (Luiz Antonio, São Paulo)**. São Carlos, 1994. 68p. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) - Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos.

Projeto ORLA, **Oficina de Readequação Metodológica**. Universidade Federal do Pará, Núcleo de Meio Ambiente. Belém, 2010

PROST, M. T. et al **Manguezais e Estuários da Costa Paraense: exemplo de estudo multidisciplinar integrado (Marapanim e São Caetano de Odivelas)**. Ecosistemas Costeiros: Impactos e gestão Ambiental. Museu Paraense Emílio Goeldi. 75 -87p. 2001.

RAMSAR, Convenção de. **Convenção de RAMSAR: Zonas Úmidas**. Disponível em: <http://www.ecoa.org.br/canal.php?c=560>. Acesso dia 29 de agosto de 2012.

ROCHA, C. H. B. 2000. **Geoprocessamento: tecnologia transdisciplinar**. Juiz de Fora - MG: Edição do Autor. v. 1. 220 p.

RODRIGUES, A. A. F, **Relatório Sobre a Avifauna Costeira Migratória e Residente das Reservas Extrativistas da Costa dos Estados do Pará e Maranhão**, The Nature Conservancy-TNC, 22p. 2005.

RODRIGUEZ, J.M.M. Planejamento Ambiental como campo de ação da Geografia. In: **Anais do V Congresso Brasileiro de Geografia**. Curitiba: AGB, 1994. V.1.

RODRIGUEZ, J.M.M, SILVA, E.V da, CAVALCANTI, A.P.B. **Geoecologia das Paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental**. Fortaleza: Editora UFC, 2004.

RODRIGUEZ, J.M.M. **Planejamento Ambiental**. Havana: Editorial Félix Varela, 2008.

ROSA, R. Geotecnologias na geografia aplicada. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, n. 16, ago. 2005. Disponível em: <[http://www.geografia.fflch.usp.br/publicacoes/Roberto\\_Rosa.pdf](http://www.geografia.fflch.usp.br/publicacoes/Roberto_Rosa.pdf)>. Acesso em: 27 de junho de 2013.

ROSS, J. L. S. **Ecogeografia do Brasil**. 1ª ed. São Paulo: oficina de textos, 2006.

Rossetti D.F. **Paleosurfaces from northeastern Amazonia as a key for reconstructing paleolandscapes and understanding weathering products**. Sed. Geol., 169:51-174, 2004

Rossetti D.F. & Góes A.M.. Geologia. In D.F. Rossetti & A.M. Góes (eds.) **O Neógeno da Amazônia Oriental Belém**, Museu Paraense Emílio Goeldi, p. 13-52, 2004.

Rossetti D.F., Truckenbrodt W., Góes A.M. **Estudo paleoambiental e estratigráfico dos sedimentos Barreiras e Pós-Barreiras na região bragantina, nordeste do Pará**. Bol. Mus. Paraense Emílio Goeldi, Ser. Ciênc. Terra, 1:25-74, 1989.

SANTOS, J. E. dos et all (Orgs). **Faces da Polissemia da Paisagem – Ecologia, planejamento e percepção**, São Carlos: FAPESP – Rima, 2004

SANTOS, M. **Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico - científico – informacional**. 3º ed. São Paulo: Hucitec, 1994, p. 1997.

SANTOS, R. F. **Planejamento Ambiental: Teoria e prática**. Oficina de Textos: São Paulo, 2004

SANTOS, R. V. E. & ISAAC, V. J. **Peixes e Camarões do Estuário do Litoral Bragantino**. Belém: MADAM, 2005.

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

SNUC, **texto da lei 9.985 de 18 de julho de 2000 e vetos da presidência da republica ao PL aprovado pelo congresso nacional**. São Paulo: Conselho Nacional de Reservas da Biosfera da Mata Atlântica, 2000. 2ª ed. Ampliada.

SILVA, A. B. **Sistemas de informação geo-referenciadas: conceitos e fundamentos**. Campinas: Editora da Unicamp, 2003, p. 236.

SILVA, A; RIBEIRO, J. A; RODRIGUES, L. A.. **Sistemas de informação na administração pública**. Rio de Janeiro: Revan, 2004, p. 404.

SILVA, F. B.; FERREIRA, W. R. 2003. **Parques urbanos de Uberlândia: estudo de caso no Parque Municipal Victório Siqueirolli**. Anais do II Simpósio Regional de Geografia: “Perspectivas para o Cerrado no século XXI”. Universidade Federal de Uberlândia – Instituto de Geografia 26 a 29 de Novembro de 2003. Disponível em: <http://www.ig.ufu.br/2srg/5/5-20.pdf>. Acessado em 25/01/2013.

SILVA, J. X; ZAIDAN, R. T. **Geoprocessamento & Análise Ambiental: Aplicações**. 2ª Ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007

\_\_\_\_\_. **Geoprocessamento & Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

SILVA, C A. 1998. **Análise morfoestratigráfica do estuário do rio Marapanim - NE do Estado do Pará**. Dissertação de Mestrado em Geologia. UFPA. 120p.

SOUZA, A.C.A. A evolução da política ambiental no Brasil do século XX. Rio de Janeiro: PPGCP, 2013.

TRICART, J. Classificação ecodinâmica do meio ambiente. In: **ecodinâmica**. Rio de Janeiro: fibge, 1977.

TRICART, Jean; CAILLEUX, Jean. Introdução. In: \_\_\_\_\_. **A ecogeografia e a ordenação do meio natural**. Paris: François Maspero, 1978a, p. 1 – 3. (Tradução parcial da obra por Carmena Ferreira de França).

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R. & LIMA, J.C.A. 1991. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 124p, 1991.

# **ANEXOS**

Anexo 01. Espécies da fauna ameaçadas de extinção listadas pela IUCN – Estado do Pará.

CLASSE	ORDEM	NOME CIENTIFICO	STATUS
Mammalia	Primates	<i>Alouatta belzebul</i>	VU
Mammalia	Primates	<i>Alouatta discolor</i>	VU
Mammalia	Primates	<i>Alouatta macconnelli</i>	LC
Mammalia	Primates	<i>Alouatta nigerrima</i>	LC
Mammalia	Primates	<i>Aotus azarae</i>	LC
Mammalia	Primates	<i>Aotus nigriceps</i>	LC
Mammalia	Primates	<i>Aotus trivirgatus</i>	LC
Mammalia	Primates	<i>Ateles marginatus</i>	EN
Mammalia	Primates	<i>Ateles paniscus</i>	VU
Mammalia	Primates	<i>Cebus albifrons</i>	LC
Mammalia	Primates	<i>Cebus apella</i>	LC
Mammalia	Primates	<i>Cebus kaapori</i>	CR
Mammalia	Primates	<i>Cebus libidinosus</i>	LC
Mammalia	Primates	<i>Cebus olivaceus</i>	LC
Mammalia	Primates	<i>Lagothrix cana</i>	EM
Mammalia	Primates	<i>Mico argentatus</i>	LC
Mammalia	Primates	<i>Mico emiliae</i>	DD
Mammalia	Primates	<i>Mico humeralifer</i>	DD
Mammalia	Primates	<i>Mico leucippe</i>	VU
Mammalia	Primates	<i>Saguinus Midas</i>	LC
Mammalia	Primates	<i>Saguinus Níger</i>	VU
Mammalia	Primates	<i>Saimiri sciureus</i>	LC
Mammalia	Primates	<i>Saimiri ustus</i>	NT
Mammalia	Lagomorpha	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	LC
Reptilia	Squamata	<i>Siphlophis worontzowi</i>	LC
Reptilia	Squamata	<i>Amphisbaena polystegum</i>	LC
Reptilia	Squamata	<i>Atractus snethlageae</i>	LC

Reptilia	Squamata	<i>Cercosaura argulus</i>	LC
Reptilia	Squamata	<i>Crocodilurus amazonicus</i>	LC
Reptilia	Squamata	<i>Eunectes deschauenseei</i>	DD
Reptilia	Squamata	<i>Gonatodes hasemani</i>	LC
Reptilia	Squamata	<i>Leposoma percarinatum</i>	LC
Reptilia	Squamata	<i>Mabuya bistrata</i>	LC
Reptilia	Squamata	<i>Micrurus paraensis</i>	LC
Reptilia	Squamata	<i>Oxyrhopus melanogenys</i>	LC
Reptilia	Squamata	<i>Philodryas argenteus</i>	LC
Reptilia	Squamata	<i>Tupinambis merianae</i>	LC
Reptilia	Anura	<i>Adelphobates galactonotus</i>	LC
Amphibia	Anura	<i>Chiasmocleis avialapiresae</i>	LC
Amphibia	Anura	<i>Leptodactylus heyeri</i>	LC
Amphibia	Anura	<i>Physalaemus freibergi</i>	LC
Amphibia	Anura	<i>Rhinella magnussoni</i>	LC
Amphibia	Anura	<i>Rhinella rubescens</i>	LC
Amphibia	Caudata	<i>Bolitoglossa paraensis</i>	DD
Crustacea	Decapoda	<i>Brasiliothelphusa tapajoense</i>	DD
Crustacea	Decapoda	<i>Dilocarcinus pagei</i>	LC
Crustacea	Decapoda	<i>Dilocarcinus septemdentatus</i>	LC
Crustacea	Decapoda	<i>Fredius denticulatus</i>	LC
Crustacea	Decapoda	<i>Fredius reflexifrons</i>	LC
Crustacea	Decapoda	<i>Goyazana castelnaui</i>	LC
Crustacea	Decapoda	<i>Kingsleya gustavoi</i>	DD
Crustacea	Decapoda	<i>Kingsleya gustavoi</i>	DD
Crustacea	Decapoda	<i>Kingsleya gustavoi</i>	LC
Crustacea	Decapoda	<i>Kingsleya gustavoi</i>	LC
Crustacea	Decapoda	<i>Kingsleya gustavoi</i>	LC
Crustacea	Decapoda	<i>Poppiana argentiniana</i>	LC
Crustacea	Decapoda	<i>Scyllarus chacei</i>	LC

Crustacea	Decapoda	<i>Sylviocarcinus maldonadoensis</i>	LC
Crustacea	Decapoda	<i>Scyllarus pictus</i>	LC
Crustacea	Decapoda	<i>Thichocactylus borellianus</i>	LC
Crustacea	Decapoda	<i>Thichodactylus ehrhardti</i>	LC
Crustacea	Decapoda	<i>Valdivia cururuensis</i>	LC
Crustacea	Decapoda	<i>Valdivia serrata</i>	LC
Crustacea	Decapoda	<i>Zilchiopsis oronensis</i>	LC
Insecta	Odonata	<i>Brachymesia herbida</i>	LC
Insecta	Odonata	<i>Coryphaeschna dnexa</i>	LC
Insecta	Odonata	<i>Miathyria marcella</i>	LC
Actinopterygii	Characiformes	<i>Hyphessobrycon pulchripinis</i>	LC
Actinopterygii	Characiformes	<i>Microschemobrycon elongarus</i>	LC
Actinopterygii	Perciformes	<i>Teleocichla centrisquama</i>	DD
Chondrichthyes	Carcharhiniformes	<i>Charcharhinus perezii</i>	NT
Chondrichthyes	Carcharhiniformes	<i>Rhioprionodon lalandii</i>	DD
Chondrichthyes	Carcharhiniformes	<i>Sphyrna mokarran</i>	EN
Chondrichthyes	Lamniformes	<i>Isurus oxyrinchus</i>	VU
Chondrichthyes	Rajiformes	<i>Dipturus bullisi</i>	DD
Chondrichthyes	Rajiformes	<i>Dactylobatus clarkii</i>	DD
Chondrichthyes	Rajiformes	<i>Dasyatis guttata</i>	DD
Chondrichthyes	Rajiformes	<i>Rhinobatos percellens</i>	NT
Chondrichthyes	Rajiformes	<i>Torpedo nobiliana</i>	DD



Anexo 02. Lista de representantes no conselho deliberativo da Resex São João da Ponta (documento cedido pelo ICMBio no início da pesquisa).

---

**1- ICMBIO – Superintendência do Estado do Pará (presidência)**

Sr. Waldemar Londres Vergara Filho, Titular.

Sra. Iara Braga Sommer, Suplente.

---

**2- CNS – Conselho Nacional dos Seringueiros**

Sra. Célia Regina das Neves Favacho, Titular

Sr. Atanagildo de Deus Matos, Suplente

---

**3-MARINHA DO BRASIL – CAPITANIA DOS PORTOS DA AMAZÔNIA ORIENTAL**

Sr. Encarregado da Divisão de Inspeção Naval e Vistoria- Titular

Sr. Encarregado da Seção de Patromoria- Suplente

---

**4-SEMA - GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ**

Sr. Maria Alice M de Sousa Sousa, Titular

Sra. Claudio Franco de Melo, Suplente

---

**5-MOPEPA – Movimento dos Pescadores do Estado do Pará**

Sra. Thomaz Maria Miranda Ribeiro- Titular.

Sr. Miguel Ferreira Pantoja- Suplente

---

**6-Colônia de Pescadores Z-63**

Sr. Raimundo Nonato Fernandes, Titular

Sr. Jaime Almeida dos Santos, Suplente

---

**7-Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais – STR**

Sr. Benedito Terreiro Braga- Titular.

Sr. Adrilene Bahia Figueiredo- Suplente.

---

**8-EMATER-PA**

Sr. Francisco de Assis das Neves Silva- Titular.

Sr. Danielle Santa Brígida Rivera- Suplente.

---

**9-Igrejas- Católica e Igreja Evangélica**

Sr. Paulo de Almeida Pereira - **Paróquia de São João Batista**, Titular- 1º secretário

Sr. Manoel Monteiro de Brito- **Assembléia de Deus**, suplente.

---

**10-Câmara Municipal de São João da Ponta - Poder Legislativo**

Sra. Lucivana da Costa de Araujo - Titular. 2ª secretária

Sr. Gilbertson Seabra do Nascimento- Suplente.

---

**11-Prefeitura Municipal de São João da Ponta - Poder Executivo**

Sr. Nelson Santa Brígida, Titular

Sr. João Batista Ataíde Ferreira- Suplente.

---

**12-Associação dos Usuários da Reserva Extrativista de São João da Ponta – MOCAJUIM**

Sr. Pedro Ferreira de Lima- Titular.

Sr. Raimundo Monteiro de Moura- Suplente.

---

**13-Associação dos Pescadores Artesanais de São João da Ponta (Pólo Sede)**

Sr. José Maria Vales de Lima, Titular

Sr. Manoel ferreira das neves, suplente

---

**14-Associação do Pólo Porto Grande - São João da Ponta**

Sr. Paulo Cesar Souza Soares- Titular.

Sr. Raimundo Dalmasio Soares- Suplente.

---

**15-Associação Comunitária de Pescadores de Deolândia - São João da Ponta**

Sr. Lazaro Palheta- Titular.

Sr. Raimundo Coelho Pinto- Suplente.

---

**16-Associação de Pescadores do Pólo Bomfim - São João da Ponta**

Sr. Jossinei Freitas Soares- Titular

Sr. Rosalino Sousa Monteiro- Suplente

---

**17-Associação de Pescadores de Guarajuba - São João da Ponta**

Sr. Gerson Palheta Coelho- Titular.

Sr. Silvestre da Silva Santos – Suplente.