



Universidade Federal do Ceará
Centro de Ciências
Departamento de Geologia
Programa de pós Graduação em Geologia

DIONÍSIO DO REINO PEREIRA

**USO DA GEOMÁTICA COMO SUPORTE PARA GESTÃO INTEGRADA
DE RECURSOS NATURAIS NO PARQUE NACIONAL DE ORANGO
(PNO), GUINÉ-BISSAU**

FORTALEZA 2015

DIONÍSIO DO REINO PEREIRA

**USO DA GEOMÁTICA COMO SUPORTE PARA GESTÃO INTEGRADA
DE RECURSOS NATURAIS NO PARQUE NACIONAL DE ORANGO
(PNO), GUINÉ-BISSAU**

Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Geologia da Universidade Federal do Ceará, na área de concentração em Geologia Ambiental e Marinha.

Orientador: Prof. Dr. George Satander Sá Freire

FORTALEZA 2015

DIONÍSIO DO REINO PEREIRA

**USO DA GEOMÁTICA COMO SUPORTE PARA GESTÃO INTEGRADA
DE RECURSOS NATURAIS NO PARQUE NACIONAL DE ORANGO
(PNO), GUINÉ-BISSAU**

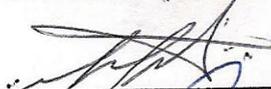
Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Geologia da Universidade Federal do Ceará, na área de concentração em Geologia Ambiental e Marinha.

Orientador: Prof. Dr. George Satander Sá Freire

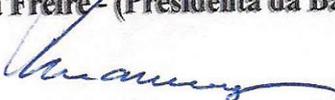
Aprovado em, __/__/____

BANCA EXAMINADORA

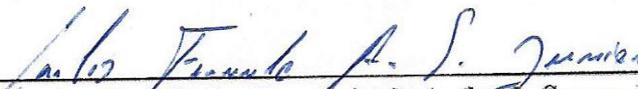
João Benício Cavalcanti Júnior - (Secretario do Programa)



Prof. Dr. George Satander Sá Freire - (Presidenta da Banca)



Prof. Dr. Valdir do Amaral Vaz Manso - (Membro Externo a Instituição)



Pesquisador Dr. Carlos Fernando de Andrade Soares Junior - (Membro Externo do Programa)

DEDICATÓRIA

A Deus.

Aos meus pais, Joaquim e Eusébia.

A minha noiva, Gracyleir de Lima Andrade

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus em sua infinita bondade que me concedeu saúde, esperança e perseverança para a conclusão deste trabalho.

À FUNCAP, pelo apoio financeiro com a manutenção da bolsa de auxílio durante a pesquisa.

Ao Prof. Dr. George Satander Sá Freire, pela excelente orientação.

Aos professores participantes da Banca examinadora Prof. Dr. Valdir do Amaral Vaz Manso e Carlos Fernando de Andrade Soares Junior pelo tempo pelas valiosas colaborações e sugestões.

Aos professores entrevistados, pelo tempo concedido nas entrevistas.

Aos colegas da turma de mestrado, pelas reflexões, críticas e sugestões recebidas.

Aos amigos irmãos e colegas do laboratório de geoprocessamento, Fátima Alves, Delo Nanque, Geny Gil Sá.
e muitos outros que trabalharam comigo.

Aos funcionários da IBAP e PNO pelo apoio e ajuda.

Aos meus pais por acreditarem em mim, investindo financeiramente e emocionalmente.

Ao minha noiva, Gracyleir de Lima Andrade, que mesmo longe, ajudou a minimizar minhas ansiedades.

À todos os colegas, professores e funcionários do Programa de Pós Graduação em Geologia.

“Sendo assim, tudo quanto vier à mão para realizar, faze-o com o melhor das tuas forças, porquanto para o Sheol, a sepultura, para onde vais, não há atividade, trabalho, reflexão, planos, conhecimento, saber, nem nada.” (Eclesiastes 9:10)

RESUMO

Este trabalho apresenta o estudo sobre o uso da geomatica como Suporte para Gestão Integrada de Recursos Naturais no Parque Nacional de Orango (PNO), Republica da Guiné-Bissau. O estudo está enfocada na interferência nas condições da paisagem, e na sua alteração, dos seguintes fatores: a degradação da vegetação; valor ecológico e turístico da região e o rápido crescimento da população. Dados convencionais e de sensoriamento remoto foram analisadas através das técnicas de modelagem usando os *software ArcGIS, ER-Mapper e ENVI*. As imagens digitais foram inicialmente processadas por Análise de Componentes Principais e transformação da fração máxima de ruído, então todas as bandas foram normalizadas para reduzir os erros causados por bandas de diferentes dimensões. Em seguida foram realizadas em Sistema de Informações Geográficas as análises de detecção de alterações, e as demais variáveis da área de estudo. A combinação colorida de bandas multiespectrais foi empregada para acompanhar mudanças de uso/ocupação do solo e da cobertura vegetal entre os anos de 2003 a 2013. Essa tarefa também abrangeu a análise de vários dados secundários, como dados de campo, dados socioeconômicos, dados ambientais e perspectivas de crescimento. A intenção foi aprimorar a compreensão da vulnerabilidade natural e ambiental e a influência destas na avaliação de riscos, definindo a intensidade, a distribuição e os efeitos sobre os ecossistemas, por meio da identificação de áreas de alta e baixa sensibilidade e as perdas de terras devido à erosão costeira no PNO, de modo a se estabelecer uma estratégia de uso sustentável da terra. O modelo elaborado integra alguns fatores básicos como a geologia, a geomorfologia, os solos, o uso/cobertura do solo, a cobertura vegetal, a declividade e a topografia. Os resultados numéricos indicaram que a vulnerabilidade natural demonstrou um predomínio de ambientes com vulnerabilidade baixa em 80,7%, alta em 15,8% e muito alta em 3,5%. Tal resultado mostra a possibilidade de utilização e ocupação de até 80% do território, através de planejamento e ordenamento das atividades. O mapa de vulnerabilidade ambiental demonstrou uma preponderância de áreas com vulnerabilidade muito baixa (29,2%) e baixa (53,8%), indicando que a área de estudo foi pouco modificada pelo homem.

Palavras-chave: PNO, geomática, vulnerabilidade natural e ambiental.

ABSTRACT

This paper presents a study on the use of geomatics as support for Integrated Management of Natural Resources in Orango National Park (PNO), Republic of Guinea-Bissau. The study is focused on interference in landscape conditions, and its amendment, the following factors: the degradation of vegetation; ecological and tourist value of the region and the rapid growth of population. Conventional and remote sensing data were analyzed through modeling techniques using the ArcGIS software, ER-Mapper and ENVI. Digital images were first processed by Principal Component Analysis and transformation of the maximum noise fraction, then all the bands were normalized to reduce errors caused by bands of different sizes. Then they were held in Geographic Information System the change detection analysis, and other variables of the study area. A colorful combination of multispectral bands was used to monitor changes of use / land cover and vegetation cover between the years 2003 to 2013. This task also included the analysis of various secondary data, as field data, socio-economic data, environmental data and growth prospects. The intention was to improve the understanding of natural and environmental vulnerability and their influence on the risk assessment, defining the intensity, distribution and effects on ecosystems, through the high areas of identification and low sensitivity and land losses coastal erosion in PNO to establish in order a sustainable use strategy earth. The developed model integrates some basic factors such as geology, geomorphology, soils, use / land cover, vegetation cover, slope and topography. The numerical results indicated that the natural vulnerability demonstrated a predominance of environments with low vulnerability to 80.7%, up 15.8% and very high at 3.5%. This result shows the possibility of use and occupancy of up to 80% of the territory, through planning and management of activities. The environmental vulnerability map showed a preponderance of areas with very low vulnerability (29.2%) and low (53.8%), indicating that the study area was slightly modified by man.

Keywords: PNO, geomatics, natural and environmental vulnerability.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Localização geográfica da área de estudo	04
Figura 2 - Localização geográfica de cada complexo	05
Figura 3- Ocupação do Solo e Distribuição do Coberto Vegetal no PNO e nas Principais Ilhas que o compõem	08
Figura 4 - Mapa de Solos do Parque Nacional de Orango	12
Figura 5 - Mapa de Geologia do Parque Nacional de Orango	13
Figura 6 - Mapa de Geomorfologia do Parque Nacional de Orango	14
Figura 7 - Velocidade das Correntes Marinhas no Interior do Arquipélago Bolama-Bijagós	15
Figura 8 - Localização em Relação ao Estuário do Geba (D) e Estática, Dinâmica e Cinemática (A, B, C e D) das Zonas Intermarés e Baixios pouco Profundos na Área do PNO.....	16
Figura 9 - Apresentação da variação do Índice de insularidade de Miller para as Ilhas do Arquipélago Bolama-Bijagós	19
Figura 10 - Distribuição Anual da Pluviometria no Território da Guiné-Bissau	20
Figura 11 - Distribuição Anual da Temperatura no Território da Guiné-Bissau	20
Figura 12 - <i>Densidade Populacional das Ilhas do PNO.</i>	22
Figura 13 - Localização das Aldeias nas Ilhas do PNO	23
Figura 14 <i>Cronograma de Actividades das Unidades Familiares de Exploração do PNO.....</i>	27
Figura 15 - <i>Principias Zonas de Pesca e Reprodução dos Recursos haliêuticas no Arquipélago Bolama-Bijagós.....</i>	32
Figura 16 - Figura x: Metodologia aplicada no desenvolvimento do estudo.	37
Figura 17 - Mapa de vulnerabilidade Natural do Parque Nacional de Orango	43
Figura 18 - Mapa de vulnerabilidade Ambiental do Parque Nacional de Orango.....	44
Figura 19 - Mapa de vulnerabilidade de Mangue no Parque Nacional de Orango	45
Figura 20 - Mapa de vulnerabilidade de Floresta no Parque Nacional de Orango	45
Figura 21 - Mapa de vulnerabilidade de Erosão no Parque Nacional de Orango	46
Figura 22 - Mapa de vulnerabilidade de Geomorfologia no Parque Nacional de Orango ..	46

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - **Evolução da Temperatura, Pluviometria e Evaporação na Região Bolama-**

Bijagós	19
Gráfico 2- <i>Estrutura Etária da População das Ilhas do PNO.</i>	21
Gráfico 3- curvas espectrais para vegetação, solos e água.	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Aldeias do PNO e seus Respectiveos Clãs	24
Tabela 2 - Valores de estabilidade de unidades de paisagem.	38
Tabela 3 - Os valores para cada classe por mapas temáticos.	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ISBN	International Standard Book Number
MEC	Ministério de Educação e Cultura
UFC	Universidade Federal do Ceará
FUNCAP	Fundação Cearense para Apoio a Pesquisa
IBAP	Instituto da Biodiversidade e Areas protegidas
PNO	Parque Nacional de Orango
INEP	Instituto Nacional de Estudos e pesquisa
FIAL	Fundo de Iniciativas Locais
LGMA	Laboratório de geologia Marinha e Ambiental
PETROGUIN	Empresa de Petróleo da Guiné-Bissau
USGS	Unit State Geological Servey
DGGM	Direção Geral de Geologia e Minas
LNEG	Laboratório Nacional de Energia e Geologia
PDI	Processamento Digital das Imagens
INEC	Instituto Nacional de Estatística e Censo
SIG	Sistema de Informação Geográfica
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UICN	União Internacional para a Conservação da natureza

LISTA DE SÍMBOLOS

\$ Dólar
% Porcentagem
£ Libra
¥ Ilene
€ Euro
§ Seção
© Copyright
® Marca Registrada
∞ Infinito
 α Alfa
 β Beta

SUMÁRIO

CAPITULO I - INTRODUÇÃO

1	Introdução	01
1.2	Conceituações: vulnerabilidade	02
1.3	Motivação e objetivos	03
1.4	Localização da área de estudo	04

CAPITULO II – CARATERIZAÇÃO DO PNO

2.1	Fauna e Flora	06
2.2	Pedologia (solo)	11
2.3	Contexto Geológico, Geomorfológico e Costeiro	12
2.4	Aspectos Socioeconômicos	21
2.4.1	Acesso aos recursos	24
2.4.2	O umpam-pam	26
2.4.3	O caju	28
2.4.4	Criação de gado	29
2.4.5	Exploração De Floresta	30
2.4.6	A coleta e o consumo de Moluscos	31
2.4.7	A pesca	31
2.4.8	O turismo	33
2.4.9	Produção petrolífera	33

CAPITULO III – MÉTODOS E MATERIAS

3.1	Matérias utilizados	34
3.1.1	Sensoriamento Remoto (SR) (Imagens landsat)	34
3.1.2	Processamento Digital das Imagens (PDI)	34
3.1.3	Processamento dos Dados	37
3.1.4	Introdução Vulnerabilidades	38
3.1.5	Vulnerabilidade Natural	40
3.1.6	Vulnerabilidade Ambiental	41

CAPITULO IV – AVALIAÇÃO DA VULNERABILIDADE NATURAL E AMBIENTAL

4.1	Introdução	42
4.2	Resultados e discussão	43
4.2.1	Vulnerabilidade Natural	43
4.2.2	Vulnerabilidade Ambiental	44

CAPITULO V – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1	Conclusões	47
5.2	Recomendações	49

CAPITULO VI – REFERÊNCIAS

6.1	Referências	50
-----	-------------------	----

APÊNDICE I – OCUPAÇÃO DO SOLO E DISTRIBUIÇÃO DO COBERTO VEGETAL NO PNO E NAS SUAS PRINCIPAIS ILHAS

7.1	ANEXO I, Grafico 1: Comparação da Distribuição do Coberto Vegetal na RB e no PNO	
7.2	ANEXO I, Grafico 2: Distribuição Do Coberto Vegetal Na Ilha De PNO	53
7.3	ANEXO I, Grafico 3: Distribuição Do Coberto Vegetal Na Ilha De Orango.....	53
7.4	O ANEXO I, Grafico 4: Distribuição Do Coberto Vegetal Na Ilha De Orangozinh...	54
7.5	A NEXO I, Grafico 5: Distribuição Do Coberto Vegetal Na Ilha De Canogo.....	54
7.6	NEXO I, Grafico 6: Distribuição Do Coberto Vegetal Na Ilha De Menegue.....	55
7.7	A NEXO I, Grafico 7: Distribuição Do Coberto Vegetal Na Ilha De Imbone	55
7.8	ANEXO I, Grafico 8: Distribuição Do Coberto Vegetal Na Ilha De Adonga.....	56

APÊNDICE II – OCUPAÇÃO DO SOLO E DISTRIBUIÇÃO DO COBERTO VEGETAL NO PNO E NAS SUAS PRINCIPAIS ILHAS

8.1	Lista De Anfíbios Recenseadas Na Reserva Da Biosfera Bolama-Bijagós	57
8.2	Lista De Espécies De Repteis Recenseadas Na Reserva Da Biosfera ¹	58
8.3	Lista De Espécies De Peixes Recenseadas No Arquipélago Bolama-Bijagós ²	59
8.4	Lista De Espécies De Aves Recenseadas No Pno	63
8.5	Lista De Espécies De Mamíferos Recenseadas No Pno	66
8.6	Lista Das Espécies Florísticas Recenseadas No Pno	66

¹ Supõem-se que todas estas espécies existam no PNO.

² Supõem-se que todas estas espécies existam no PNO.

CAPITULO 1 - INTRODUÇÃO

1.1 Introdução

Localizado no sul dos arquipélagos dos Bijagós, o grupo de ilhas de Orango viu os seus valores naturais reconhecidos pelas autoridades nacional e internacional, o que conduziu a um processo de estudos e negociações com as populações e o Estado, culminando com a classificação desta área como o primeiro Parque Nacional da Guiné-Bissau (IBAP, 2007). O Parque Nacional das Ilhas de Orango (PNO), criado em 1997 (e oficializado em 2000), engloba 5 ilhas principais e vários ilhéus, cobrindo uma superfície de 26.107 ha. Este parque inclui algumas das maiores ilhas do arquipélago, e entre as razões mais importantes para a sua criação estiveram a riqueza e originalidade da fauna – o Parque contém a principal população de hipopótamos conhecidos internacionalmente pelo hábito único de frequentarem o meio marinhoda Guiné-Bissau (CAMPOS et al., 2001), uma população de peixe-boi (manatins) significativa, duas espécies de crocodilos, incontáveis aves aquáticas migradoras, entre outros e várias praias de desova de tartarugas marinhas (BARBOSA et al, 1998). O Parque é também importante pela grande extensão de mangue bem conservado e pelos locais de invernada de limícolas (IBAP 2007).

Apesar de legislação ambiental guineense (Decreto Lei n.º 3/97) definir Áreas Protegidas (AP) e considerar crime ambiental qualquer intervenção desautorizada nas AP (Decreto Lei n.º 11/2000). Nota-se no PNO que tais áreas foram amplamente devastadas no decorrer das últimas décadas, devido à presença dos pescadores vindos do exterior para aproveitar de recursos aliêuticos excepcionalmente ricos (IBAP 2007). Ainda segundo o IBAP, às regras tradicionais que permitiam uma exploração controlada dos recursos naturais, caíram em desuso e passaram adotar as práticas que são ameaçadoras, por exemplo, caça as tartarugas-marinhas, hipopótamos, aves, mudanças bruscas nos diversos ecossistemas etc.

Em meio a estas práticas, o parque se transformou numa região de alta sensibilidade ambiental sujeita a ampla pressão de atividades humanas. O que resulta em degradação ambiental, principalmente devido às condicionantes socioeconômicas predominantes, como a degradação da vegetação nativa por pastagens; desertificação; assoreamento dos rios; alta dinâmica costeira com efeitos de erosão/acrecção de linha de costa; elevação do nível do mar (SLR de *SeaLevelRise*); topografia baixa; trechos de alto valor ecológico e turístico sob impacto do crescimento da população acelerada e da erosão hídrica (PNO, 2008).

Para solucionar o problema acima, é necessário uma abordagem integradora, que procure explicar as complexas interações entre sistemas sociais, naturais e artificiais. A maioria da pesquisa relacionada com os perigos concentra-se na cartografia dos sistemas físicos e em

delinear o risco associado aos perigos. Neste sentido, verifica-se o recurso a Sistemas de Informação Geográfica (SIG) para cartografar planícies aluviais (e o perigo de inundação), zonas de inundação costeira, perigos de deslizamento de terras, áreas sísmicas, etc. A delimitação das zonas de exposição é feita em qualquer escala e normalmente recorre a tecnologias com base nos SIG (JENSEN e HODGSON, 2006; CUTTER *et al.*, 2007). Frequentemente representadas por uma linha ou por um polígono no mapa da área em estudo, as zonas de exposição podem ser agregadas a uma unidade política ou administrativa, como um município ou um distrito, para efeitos de comparação numa área geográfica mais vasta.

É neste quadro que se torna imperioso desenvolver novas práticas e suportes legais para a gestão racional dos recursos naturais e preservação da biodiversidade. Tais praticas devem continuar a ser feitas com a participação empenhada e decisiva das populações do Parque, mas também com o suporte de novos instrumentos técnicos, científicos e legais a adotar e desenvolver pelos gestores do PNO.

1.2 Conceituações: vulnerabilidade

Nas últimas décadas, a discussão em torno do conceito de vulnerabilidade tem ganhado força nas mais diferentes áreas do conhecimento, incorporando diferentes adjetivos, e uma vez que a vulnerabilidade pode ser tratada em várias dimensões nomeadamente: natural, ambiental e social. No presente estudo, tratar- se-a com propriedade as duas primeiras dimensões. Para os pesquisadores das geociências,

o termo vulnerabilidade natural caracteriza o maior ou menor estágio de estabilidade/instabilidade dos elementos físicos e bióticos, frente à intensidade, dinâmica e magnitude da ação dos processos morfogênicos, pedogenéticos e de fitos sucessão, atuantes em cada unidade eco dinâmica (GRIGIO, 2003). Já a vulnerabilidade ambiental corresponde à capacidade de resposta do meio aos efeitos adversos provocados por ações antrópicas, variando conforme suas características naturais e humanas e afetando diretamente a estabilidade do meio, bem como sua qualidade ambiental (TAGLIANI, 2003; SANTOS e CALDEYRO, 2007).

A vulnerabilidade, numa definição resumida, é o potencial para a perda. A vulnerabilidade inclui quer elementos de exposição ao risco (as circunstâncias que colocam as pessoas e as localidades em risco perante um determinado perigo) quer de propensão (as circunstâncias que aumentam ou reduzem a capacidade da população, da infraestrutura ou dos sistemas físicos para responder e recuperar de ameaças ambientais). (CUTTER, 1996; ADGER, 2006; BIRKMANN, 2006). A ciência da vulnerabilidade fornece a base empírica para a elaboração de políticas de redução de riscos através do desenvolvimento de métodos e métricas para analisar a vulnerabilidade

social aos riscos ambientais e aos acontecimentos extremos (CUTTER, 2003). Neste âmbito, a linguagem desenvolvida pelo Intergovernment Panel Climate Change (IPCC) constituiu um ponto de partida para explicar os diferentes elementos envolvidos na avaliação do conceito de vulnerabilidade utilizada neste trabalho. Nos próximos capítulos, define-se e explica-se os vários elementos envolvidos no conceito de vulnerabilidade, incluindo a sensibilidade de exposição e capacidade de adaptação dos elementos do terreno, e como estes elementos são combinados para formar mapas de vulnerabilidade natural e ambiental. E também será explicada a derivação dos fatores básicos, tais como geologia, geomorfologia, solos, vegetação e cenários de uso da terra (ROUNSEVELL *et al.*, 2005). Finalmente, a avaliação da vulnerabilidade destes cenários é apresentada, com base em indicadores de uso dos ecossistemas terrestres.

1.3 Motivação e objetivos

Uma das razões para a realização deste trabalho é contribuir para a proteção e gestão dos recursos naturais no PNO, cuja atividade de fiscalização vem sendo intensificada nos últimos anos devido a constante presença dos pescadores estrangeiros na zona sul do PNO, cujas atividades levam a perdas de recursos não renováveis e com prejuízos significativos para as populações afetadas (IBAP 2008). Espera-se, com a realização do trabalho, instrumentalizar melhor os órgãos públicos e privados com interesse na temática, em especial o Instituto da Biodiversidade e Áreas Protegidas (IBAP) e as comunidades que sofrem essas consequências.

Uma das metas deste trabalho é mapear a vulnerabilidade ambiental e costeiro de todo o PNO, suscetíveis a desastres ambientais. A pesquisa procura responder se houve ganhos significativos nas atividades de conservação no PNO na última década, a saber 2003-2013 e também descobrir as áreas que apresentam vulnerabilidades ambientais. E compreender melhor que fatores contribuem para as vulnerabilidades ambientais de determinadas áreas no PNO.

A pesquisa pretende assim testar e disseminar uma ou mais metodologias para mapear áreas que apresentem vulnerabilidades ambientais e formas de prevenção de desastres. Como objetivos específicos:

- Elaborar mapas temáticos de vegetação, solos, geologia, geomorfologia, uso do solo, entre outros.
- Desenvolver um ambiente SIG que permita a análise de dados e a elaboração de mapas de vulnerabilidade natural, ambiental e Costeiro;
- Avaliar as mudanças na área de estudo entre os anos de 2003 a 2013.

A análise e caracterização dos recursos naturais em forma de uso e ocupação do solo, associada à avaliação do impacto ambiental da dinâmica costeira no PNO, durante a última década, permitiu identificar e avaliar áreas de risco e setores de impacto ambiental decorrente da

ocupação antrópica.

1.4 Localização da área de estudo

A área geográfica do Parque Nacional de Orango, é parte integrante da região Bolama-Bijagós classificada como reserva da Biosfera pela UNESCO em 1996 (IBAP 2007). A área de estudo está localizada na parte Sudoeste dos arquipélagos, entre 10°55'N e 15°50' - 16°22'W. é composta por inúmeras ilhas e ilhéus, salientando-se pelo seu maior tamanho as de Orango Grande (261 Km²), Canogo (63,2 Km²), Menegue (49,4 Km²), Orangozinho (14,8 Km²) e Imbone (33,4 Km²), contendo no entanto cada uma, em termos de habitats, fauna e flora a sua especificidade (IBAP 2008).

Figura 1 – Localização geográfica da área de estudo



Fonte: Laboratório de Geologia Marinha e Aplicada (2014).

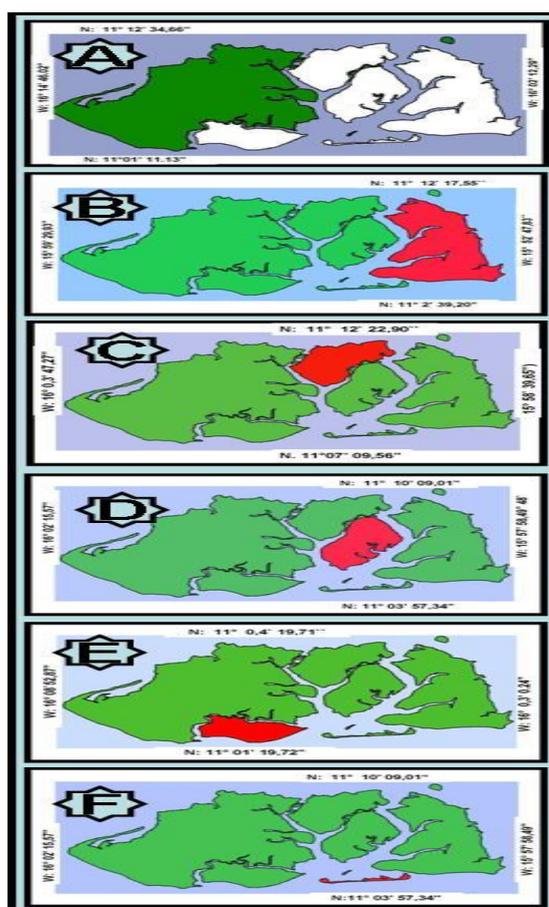
A ilha de Orango (Mapa 3, A), a oeste do complexo de ilhas que formam o Parque, com cerca de 26.107 ha de superfície na maré baixa, é uma das maiores Ilhas do Arquipélago Bolama-Bijagós. Na Maré alta a sua superfície experimenta uma redução de cerca de 40 %, pois que, as áreas de banco emerso na maré baixa e de Mangue, ocupam cerca de 10.000 ha ficam submersos na maré alta (IBAP 2008).

A Ilha de Orangozinho, em Bijagó Ametite (Figura 3, B), localizada a leste do parque tem uma superfície de cerca de 14.837 ha na maré baixa, a qual diminui em cerca de 60 % na

maré alta (IBAP 2008).

A Ilha de Canogo (Figura3, C) encontra-se localizada na parte Norte do parque entre as ilhas de Orango grande a oeste, Orangozinho a leste e a ilha de Menegue a Sul. Tem uma superfície de cerca de 6.319 ha na maré baixa, que se reduz em cerca de 30 % na maré alta (Biai, J.C.M. 2000). E a Ilha de Menegue (Figura 3, D) localiza-se a Sul de Canogo, entre Menegue a Norte, Orangozinho a Leste e Orango Grande a Oeste. Tem uma superfície de cerca de 4600 ha na maé baixa e que se reduz em cerca de 60 % na maré alta (IBAP 2008).

Figura 2 – Localização geográfica de cada complexo



Fonte: Parque nacional de Orango (200).

A Ilha de Imbone (Figura 3, E), com uma superfície de cerca de 1996 ha na maré baixa e que se reduz em cerca de 5 % na maré alta. E finalmente a Ilha de Adonga (Figura3, F) que é uma ilha barreia, formada por um longo cordão arenoso localizada na parte sul do parque, com uma superfície de cerca de 1500 ha e que se reduz em cerca de 6 % na maré alta (Biai, J.C.M. 2005). A sua localização leva a formação de um extenso lago no interior Sul do parque.

Alguns ilhéus são ainda a assinalar, como a de Acapa-Imbone, Ancurum, Anabena, Amenopo, Canuopa, Anabaca, Adagar, Anhetibe etc, muito pequenos em termos de superfície, mas importantes para algumas espécies presentes no interior do parque. Estas são em geral

propriedade das aldeias próximas localizadas nas ilhas maiores, algumas das quais incluem áreas sagradas das respectivas aldeias proprietárias. O limite externo do PNO, localizado na sua zona marinho-aquáticos, é marcado pela isóbata de 10m de profundidade. A sua área total é de cerca de 1.582,35Km², sendo destes 576,9 Km² parte terrestre e 1.001 Km² parte aquática (Biaí, J.C.M. 2000). Salienta-se ainda as aéreas de Mangue que cobrem cerca de 173,5 Km² (isto é cerca de 30% da superfície terrestre) e os bancos vasosos e arenosos com cerca de 135,6 Km² (isto é cerca de 24 da superfície terrestre, o que na realidade indica uma oscilação da superfície terrestre entre a maré baixa e alta respectivamente de 267,5 para cerca de 576,9 Km² (PNO 2008)

CAPITULO 2 – CARATERIZAÇÃO DO PNO

2.1 Fauna e Flora

Em Anexo II, se apresenta a lista de espécies de fauna observadas no interior do parque. Salienta-se que trabalhos de pesquisa e de inventariação não são ainda conclusivos sobretudo para os reptéis, os insectos, fauna aquática em geral e a micro-fauna. Esforços consideráveis devem ainda ser efectuados em termos de inventariação³ e classificação da fauna existente no interior do parque.

Salienta-se igualmente que dado a sua extensão, a excepção da avifauna, ainda não se conseguiu recensar, os principais pontos de concentração de algumas espécies presentes no parque. Até agora pouco conhecimento se tem sobre o tamanho das sua populações e pouco se conhece em geral sobre os seus hábitos e preferenciais.

Em todo a extensão do parque a diversidade animal encontra-se presente, mas com uma concentração maior na parte sul do complexo. Nestas, importa salientar algumas espécies e/ou grupos de espécies, pela sua importância como espécie carismática, emblemática ou mesmo espécie chave no parque ou nos seus receptivos ecossistemas.

Lista em Anexo II se apresenta as principais espécies vegetais recenseadas no parque, algumas das quais de importância confirmada na farmacopeia tradicional, artesanato local e na produção de objectos sócio-religiosos. O trabalho de inventariação é ainda incompleto e deve ser progressivamente efectuado. Por exemplo espécies vegetais aquáticas são pouco conhecidas além do mais os inventários até aqui efectuados se limitaram as zonas de maior acessibilidade. Falta por isso fazer um inventario exaustivo sobretudo nos ilhéus isolados e pouco influenciadas pelas actividades humanas onde eventualmente existem maiores chances de

³Neste particular há a necessidade de recuperar os resultados dos estudos das missões colónias de investigação cujas documentação se encontra em grande parte guardadas nos diferentes centros do Instituto de Investigação Científica Tropical em Lisboa, Portugal.

descobrimto de novas espécies.

A diversidade florista é expressa pela grande variação do coberto vegetal. As formações vegetais são muito variadas e moldam a paisagem e conferindo característica particular a cada ilha. Mas, as formações vegetais mais representativas da paisagem nos limites do PNO, são: O mangue e as “lalas de água salgada”, o mangue cobre em geral os depósitos vasosos e fluviais, da margem de rios, rias e braços de mar, periodicamente afetadas pelas marés salgadas. Nelas podem ser encontradas entre outros a *Rhizophora racemosa*, *Avicennia nitida*, *Laguncularia racemosa* e *Conocarpus erectus* (BIAI, J.C.M. 2005).

As “lalas de água salgada”, onde predominam as halófitas herbáceas e/ou rasteiras dominadas por gramíneas halófitas, confinam com o mangue, podendo apresentar peladas isto é nuas de vegetação em consequência de excessos de sais ou afloramentos de couraça;

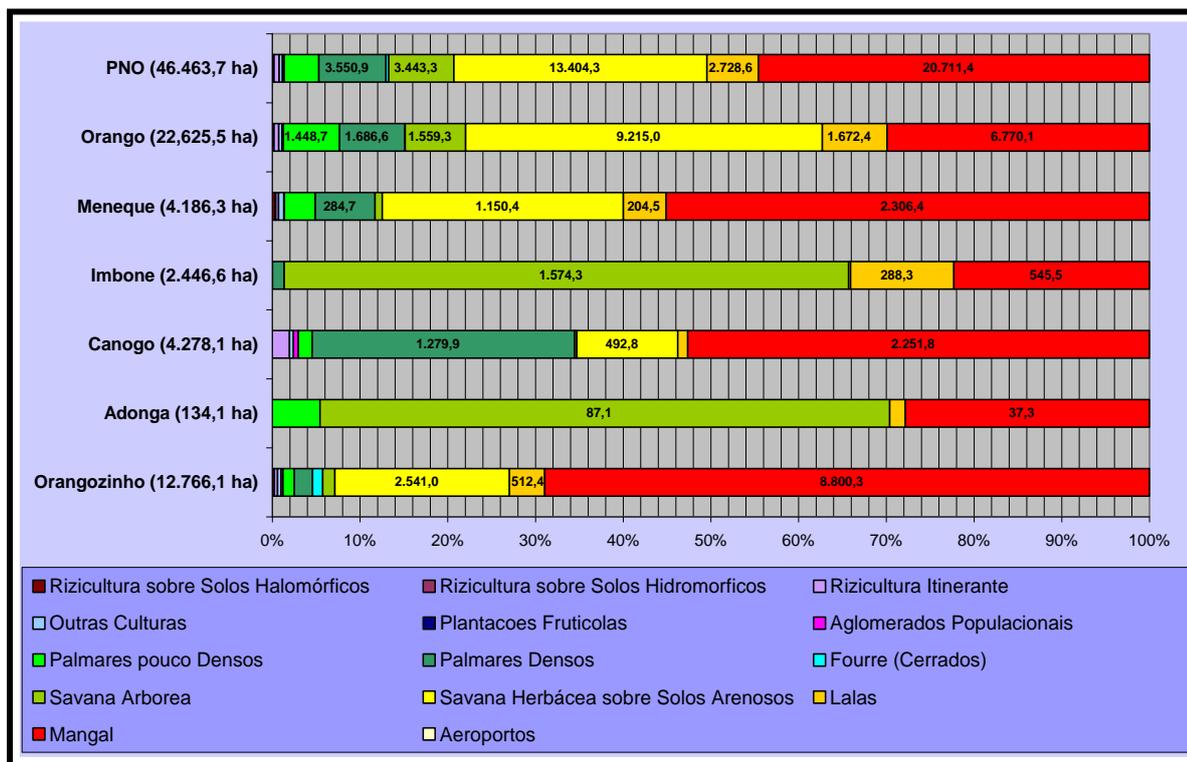
A savana arbórea, arbustiva (sobretudo as savanas arbustivas litorânicas) ou herbácea (as lalas), são as formações que dominam sobretudo em Orango Grande e no Sul de Orangozinho. Em geral ocupam os solos arenosos muito predominantes nas Ilhas do parque. As “Lalas”, ocupam as zonas de depressão, muito mal drenadas, pelo que em geral, não apresentam árvores nem arbustos, mas sim predominantemente um estrato herbáceo onde as gramíneas são predominantes. Os palmares naturais, dominado pela palmeira (*Elaeis guineensis*), atingindo densidades enormes no centro e no Norte da ilha de Canogo.

A floresta secas (densa e aberta) e semi-secas, que parece ser um povoamento secundário em que se reconstitui de forma permanente dos efeitos dos desbravamentos agrícolas e das queimadas.

Áreas menos frequentemente aproveitados o povoamento é em geral muito denso. Em geral, o palmar natural, as florestas secas e semi-secas a savana arbórea e herbácea (“lalas”) dominam a paisagem da parte terrestre. Os primeiros são extremamente densos, por exemplo na ilha de Canogo e Meneque, os segundos, dominam em Orango Grande e Orangozinho. Ver em Anexo I a ocupação do solo e a distribuição do cobertura vegetal das principais ilhas do complexo de Orango.

A figura 3, dá uma ideia sobre a repartição e distribuição relativa da ocupação do solo cobertura vegetal da superfície terrestre no PNO e nas principais ilhas que o compõem. Nela nota-se a especificidade e a importância da proporção relativa de algumas formações vegetais no cobertura vegetal dessas ilhas. Por exemplo a importância relativa do Mangue é considerável em todas as ilhas atingindo no entanto superfícies muito consideravel na ilha de Orango (cerca de 30 %) e em Orangozinho (cerca de 69 %). O PNO alberga cerca de 43 % da superfície total do Mangue do Arquipélago Bolama-Bijagós (PLANO ESTRATEGICO_PNO 2008).

Figura3: Ocupação do Solo e Distribuição do Coberto Vegetal no PNO e nas Principais Ilhas que o compõem



Fonte: Instituto da Biodiversidade e áreas Protegidas (2010)

O Mangue encontra-se num bom estado de conservação. Verifica-se inclusive uma progressão em algumas áreas, devido sobretudo a colonização de zonas de acumulação de Vasa pela Rizophora. Este é, por exemplo, o caso da área localizada entre as Ilhas de Canuopa, Adonga e a ponta Acabangôna de Orangozinho, na qual o Mangue vem cobrindo áreas cada vez mais importantes, acompanhando o processo de acumulação da vasa e o crescimento da Ilha de Adonga.

Os ecossistemas do Mangue são reconhecidas pelas suas funções de protecção da costa, produção de biomassa que sustentam cadeias alimentares muito complexas e que servem de base a produção biológica marinha costeira. Os produtos do Mangue servem de base a inúmeras actividades económicas das populações costeiras, salientando-se entre outras a actividade de pesca e de colecta de moluscos, crustáceos e frutas, a produção de madeira, mel, e sal. Algumas destas actividades são muito importantes na expansão da base de rendimento das famílias e em especial das mulheres.

As áreas de Manguesão em geral, protegidos pela gestão tradicional. Áreas importantes deste ecossistemas encontram-se localizados nas zonas centrais, isto é no coração do Parque. Não lhes é concedido nenhum estatuto especial e nem tão pouco se lhes aplica medidas específicas de gestão e por conseguinte não estão sujeitos a qualquer medida mais

específicas de gestão. Este ecossistema confere um valor paisagístico imensurável a quase toda a orla costeira das ilhas que compõem o parque e em especial, nos espaços entre as ilhas e ao longo de rios e rias.

Lenha e madeira do Mangue são muito procurados respectivamente para a fumaça do pescado e como material de construção. O desmantelamento dos inúmeros acampamentos de pesca no interior do parque, originou uma diminuição da pressão sobre estes recursos florestais. O Palmar natural é também um elemento característico da paisagem de algumas zonas do complexo e em especial, das ilhas de Canogo (palmar denso: 1.279,9 ha; palmar pouco denso: 67,2 ha), Menegue (palmar denso: 284,7 ha; palmar pouco denso: 147,9 ha), e Orango Grande (palmar denso: 1.686,6 ha; palmar pouco denso: 1.448,7 ha) (ROBERT KASISI 2004). Nestas ilhas ele atinge a sua expressão máxima na paisagem, conferindo-lhe as suas características e expressões mais naturais e o seu valor estético. É de realçar em alguns trechos a enorme densidade destes e o porte que conseguem atingir.

A savana, nas suas variantes savana arbórea, savana herbácea sobre solos arenosos e as “lalas” representando um valor estético particular e característico nestas ilhas, aqui contribui igualmente para a estabilização dos solos arenosos e das dunas. Na savana arbórea predominam a *Daniellia oliveri* e a tambacumba, *Parinari macrophylla*. São relativamente muito representativos em Orango Grande, Menegue, Adonga, Orangozinho e Imbone.

Salienta-se algumas manchas de floresta alta e densa, cuja extensão e composição em termos de espécie são pouco conhecidas. Estas no entanto parecem ser habitats muito importantes para algumas espécies de aves locais e residentes salientando-se nestes o caso do papagaio cinzento. Estas em geral coincidem com alguns trechos das áreas sagradas das diferentes ilhas e/ou com alguns ilhéus não habitados. Estas formações em geral predominam na paisagem e compõem os principais habitats terrestres do parque. As Ilhas do parque conservam uma certa especificidade florística e que advém entre outros e sobretudo das condições dos seus respectivos solos, a extensão das zonas intertidais e a influência das actividades humanas, em especial as actividades agrícolas .

Na Ilha de Orango Grande, as condições edáficas, muito determinadas pelas depósitos arenosos do quaternário, condicionam em grande parte a vegetação que é dominada pela savana herbácea e arbustivas litorais (ver Figura 4, 6 e 9), que ocupa cerca de 50 % da superfície emersa da ilha. Nas zonas inter-marés domina o Mangue, o qual cobre cerca de 6.500 ha, isto é cerca de 30 % da superfície emersa da Ilha de Orango (ver gráficos do Anexo I). Áreas de Floresta secas, semi-secas ou degradadas são sobretudo observadas na parte Norte da ilha, isto é, toda a extensão de superfície entre os Rio Etenetunqué e do seu afluente o Rio

Anodagumo, Rio Anguina, Rio Ancababo, Rio Canecai e Rio Ancaiuno até a proximidade da Aldeia de Etiogo e de Bijante, onde estes dão lugar a uma savana quase arbustiva, que na costa é substituída por uma faixa de Mangue.

Na Ilha de Orangozinho a vegetação é dominada pelo Mangue e pela savana herbácea e arbustiva, que cobrem respectivamente 66 % e 23 % da superfície da ilha (ver gráfico do Anexo I). Toda a sua parte sul a partir do Rio Capacanegui (Rio de Uassa) é dominada pela savana arbustiva na qual predomina a Tabacumba. Em si a ilha é recortada por inúmeros braços de mar ladeados por extensas áreas de Mangue. Este é o caso do Rio Ambaque a Norte, do Rio Capacanegui ao Centro, do Rio Amuja a Noroeste e do Rio Canecapane (Rio de Uite) a Nordeste. Unicamente a Noroeste da Ilha podem ser encontradas manchas consideráveis de palmares naturais, mas que para o tamanho da Ilha são de certo modo em termos de superfície pouco significativos, mas que constituem um nicho de grande valor ecológico.

Na Ilha de Imbone predominam as savanas que cobrem cerca de 65 % da superfície da Ilha (ver gráficos do Anexo I). Estes são essencialmente encontrados sobre os cordões arenosos. Nas depressões entre estes cordões são encontrados manchas de palmares como de mangais, mas denota-se um predomínio dos segundos, os quais chegam a cobrir cerca de 20 % da superfície da Ilha.

A Ilha de Canogo é quase completamente contornada por áreas de Mangue, os quais cobrem uma área de 2.300 ha (cerca de 53 da superfície emersa da ilha). Toda a parte central da ilha encontra-se coberto por palmares naturais muito densos e de grande porte, a exceção da sua parte sudoeste, onde é substituído pela savana arbustiva. Os palmares densos cobrem cerca de 30 % da superfície da Ilha (ver gráficos do Anexo I).

Na ilha de Meneque é o Mangue e savana herbácea que dominam a paisagem cobrindo respectivamente 55 % e 32 % da superfície desta ilha (ver gráficos do Anexo I).

A savana herbácea e arbustiva cobre quase 70% da superfície da ilha de Acapa, salientando-se no entanto a progressão de uma mancha de mangue na Sua parte norte mais protegidas. Um trabalho de actualização, em relação a ocupação do solo e composição florística das diferentes formações vegetais presentes no interior do PNO é deverás pertinente e necessário.

2.2 Pedologia (solo)

Segundo o (Plano de Gestão do Parque Nacional de Orango,2008), Na parte terrestre são os solos ferralíticos e fersialíticos⁴, os solos arenosos e os solos halo-hidromorficos são dominantes. Os solos ferralíticos são entre outros caracterizados por serem solos minerais com horizontes A e B pouco diferenciados, reserva mineral fraca, predominância de minerais de argila tipo 1:1 e capacidade de troca catiónica muito baixa.. Os fersialíticos dispõem de horizontes ABC, nelas predominância de minerais de argila tipo 1:1 mas são igualmente constatados os do tipo 2:1e a capacidade de troca é maior do que os ferralíticos (ROBERT KASISI 2004). Em ambas os horizontes superficiais são arenosos e contrastam com os horizontes subjacentes em que a proporção da argila são muito maiores. São em geral de acidez media a forte. Os solos ferralíticos e fersialíticos são característicos das zonas tropicais e sedimentam-se pela sua fraca fertilidade e tendências erosivas sobretudo quando não dispõem de uma cobertura vegetal protectora (GEF-PIP, 2002). Em geral tem como cobertura as florestas secas (densa ou aberta) e as savanas arbóreas. São estes os tipo de solos os mais utilizados na agricultura praticada pela população do complexo das Ilhas de Orango.

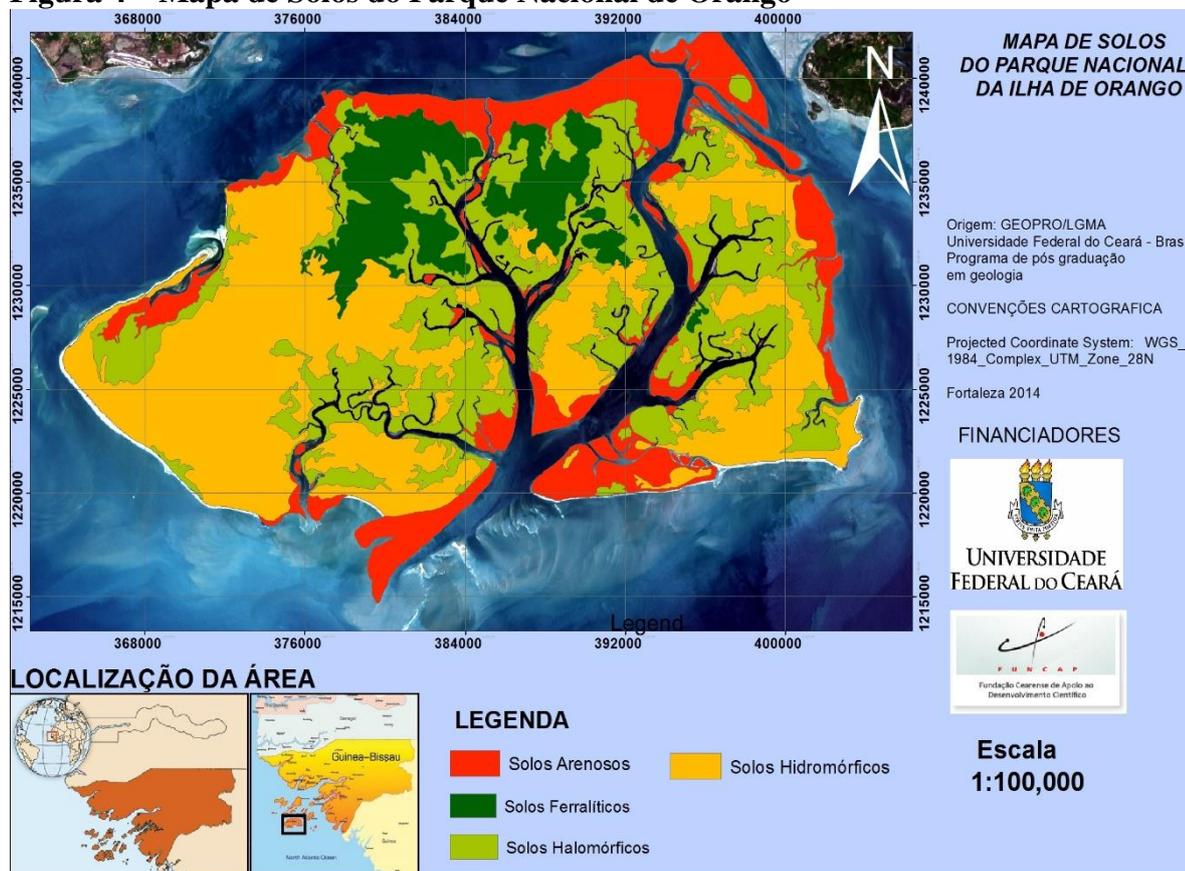
Os regossolos psamíticos são igualmente solos minerais, predominantemente arenosos e profundos sem horizontes expressos. Eles correspondem as formações arenosas do litoral são igualmente presentes e parecem essencialmente resultar dos depósitos marinho e é igualmente representado por dunas antigas, mais ou menos consolidadas, muitas vezes assentes sobre depósitos vasosos. Estes predominam sobretudo na parte sul do Complexo, em especial nas ilhas de Orango e Orangozinho. Nas zonas de depressão e quando sujeitos a inundações na época das chuvas, estes são pontualmente aproveitados para a orizicultura de bolanha. Estes solos salientam-se pelo seu cobertura vegetal constituído essencialmente por savanas herbáceas e arbóreas e por serem boas aquíferas. Quando cobertos por uma savana arbórea predominam nestes as “tabacumbas” (*Parinari macrophylla*).

Nas áreas inter-marés predominam os solos halo-hidromorficos, que se diferenciam pela sua origem em solos hidromórficos continentais ou derivados de aluviões marinhos (GEF-PIP, 2002). Estes dependendo da sua localização, são muito influenciada pela dinâmica fluvio-marinha, que determinam o tipo de substrato que lhe é dominante. Em alguns casos apresentam elevadas concentração de matéria orgânica, mas que não os inclui nos solos orgânicos. Estão igualmente sujeitos a hidromorfia permanente. Os efeitos destas dinâmicas sobre estes solos

⁴Nestes os solos de sesquióxido de alumínio e ferro são elevados. A diferenciação entre estes grupos de solo, pode ser efectuada a partir do grau de saturação dos horizontes B e C, grau de decomposição dos resíduos orgânicas e com a quantidade de precipitação.

foram descritos mais acima.

Figura 4 – Mapa de Solos do Parque Nacional de Orango

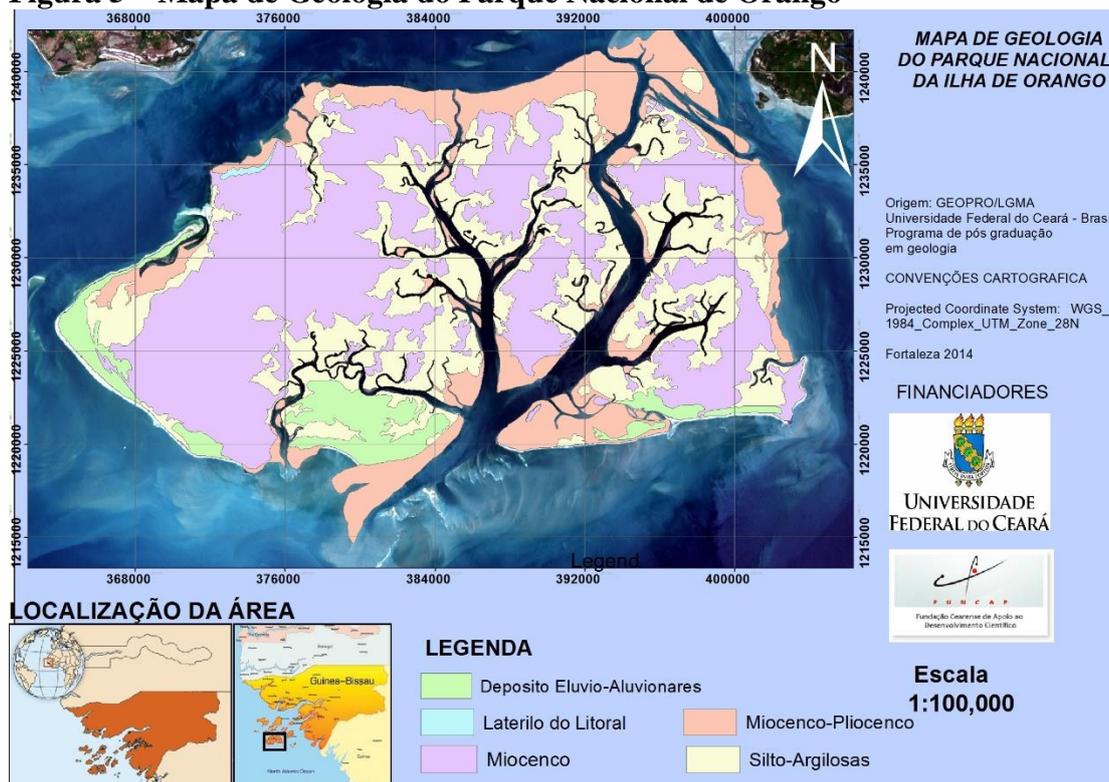


2.3 Contexto Geológico, Geomorfológico e Costeiro

Em termos geológicos predominam formações do Mioceno⁵, cobertos e mascarados pelos bancos e corais (ou couraças) normalmente descobertos a baixa mar e pelos cordões litorais (caso do sul de Orango, Imbone e Orangozinho) incluindo dunas mais ou menos consolidadas. Os bancos são originados pelos depósitos de vasa fina e areia de origem marinha e/ou fluvial (TEIXEIRA, 1962).

⁵Segundo Teixeira (1962) a Guiné Bissau, no ponto de vista geológico, encontra-se numa zona de transição entre o maciço paleozóico do Futa Djalon e o golfo cretáceo e terciário do Senegal. A NW W a linha de transição entre estes e disposta no sentido NNE a SSW encontram-se faixas sucessivas mais ou menos paralelas do Cretáceo Superior (Porto Gole), do Paleoceno (Farim, Mansaba e Mansoa), do Oligoceno (Leste de Bijene, Bissorã e Nhacra) e do Mioceno (todo o litoral a Oeste de Bigene, Nhacra, Cidade de Bolama, Madina de Baixo e Ilha de Como).

Figura 5 – Mapa de Geologia do Parque Nacional de Orango



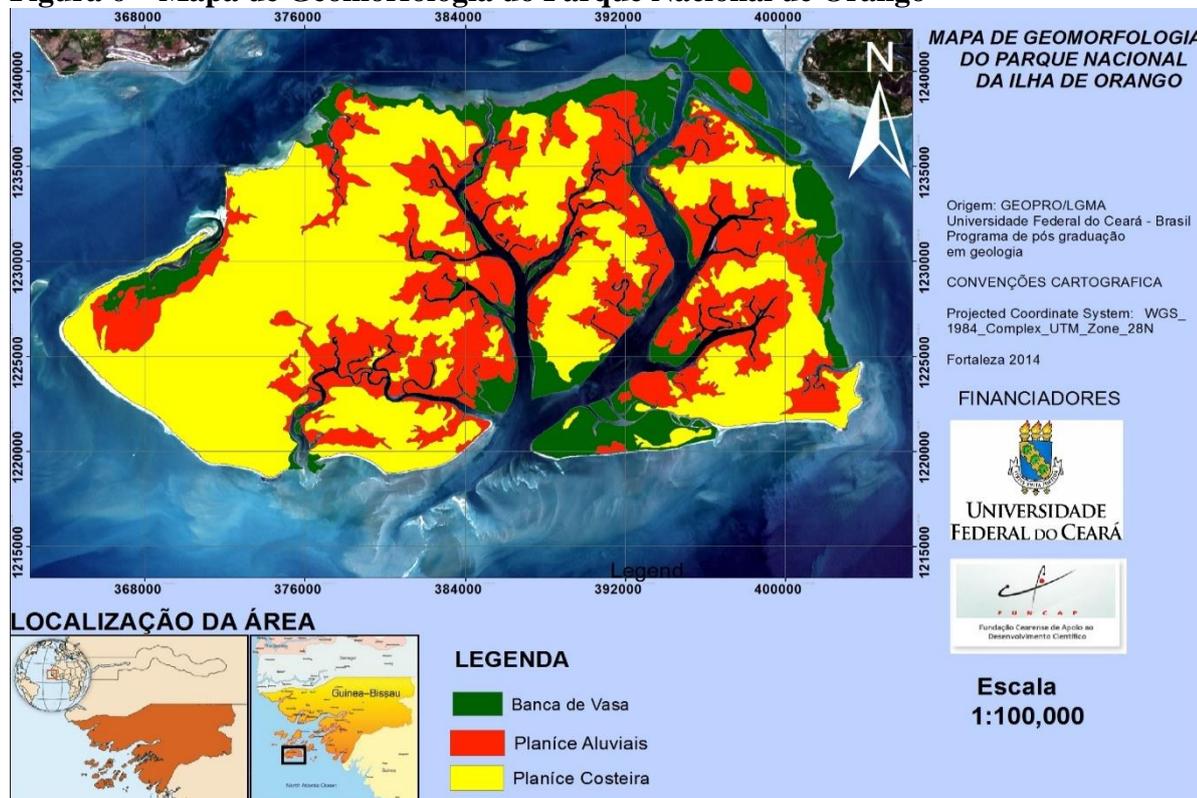
Fonte: laboratório de Geologia Marinha e Aplicada (2014).

O substrato arenoso é dominante sobretudo nas ilhas maiores Orango e Orangozinho e molda o tipo de vegetação mais representativo nestas ilhas, isto é, as savanas herbáceas, as quais são essencialmente localizados sobre solos arenoso. Enquanto que o substrato vasoso é essencialmente dominante nas zonas inter-ilhas, onde serve de suporte as formações do mangue. Fazendo parte da planície litoral, as ilhas do complexo de Orango não apresentam um relevo expressivo, isto é, a superfície da parte terrestre é quase plana, monótona ou apresentando ondulações leves e pouco expressivos. Esta ondulações são mais expressivas no Sul do Complexo marcadas pela acumulação de depósitos marinhos e pela formação sucessiva de cordões arenoso (formações do quaternário) incluindo dunas e zonas interdunares sobretudo no litoral Sul do complexo. As dunas chegam a atingir em alguns pontos alturas consideráveis. Em geral as altitudes medias se situam entre os 5 e os 10 metros, sendo as máximas entre 20 a 25 metros e diminuindo sentido N-S (PAULO ALVES 2010). As zonas mais altas se localizam no Norte de Orango (onde chegam a atingir os 25 m), em Canogo (onde chegam a atingir os 23 m).

Na linha de costa, áreas muito recortadas por rios e braços de mar, se alteram com as praias muito longas. Em geral, a área marinho-aquática que contorna as ilhas dentro do perímetro do parque, não excedem as isóbatas dos 10 metros. Estas zonas rasas entende-se a sudeste (SW) formando os Baixos de Orango, os quais são muito importantes como zonas de pesca das sereias.

A dinâmica hidro-sedimentar do complexo das ilhas de Orango só pode ser compreendida considerando a sua localização em relação ao estuário do Rio Geba e a evolução das marés e correntes marítimas.

Figura 6 – Mapa de Geomorfologia do Parque Nacional de Orango



Fonte: laboratório de Geologia Marinha e Aplicada (2014).

Na costa, salientam-se as zona dos bancos e vazas e as áreas inter-marés. Os bancos ocupam uma superfície de cerca de 13 563 ha (IBAP 2008). O aumento do tamanho destas ilhas na baixa mar, demonstram a importância das zonas intertidais que é também uma zona de transição entre o mar e a terra firme. Esta encontra-se, em boa parte, coberta pelo Mangue, que em termos de superfície, densidade e tamanho pode ser considerada o maciço das mais importantes do arquipélago. Estima-se que cobre cerca de 17 000 há, isto é, mais ou menos, cerca de um terço da área do Mangue do arquipélago).

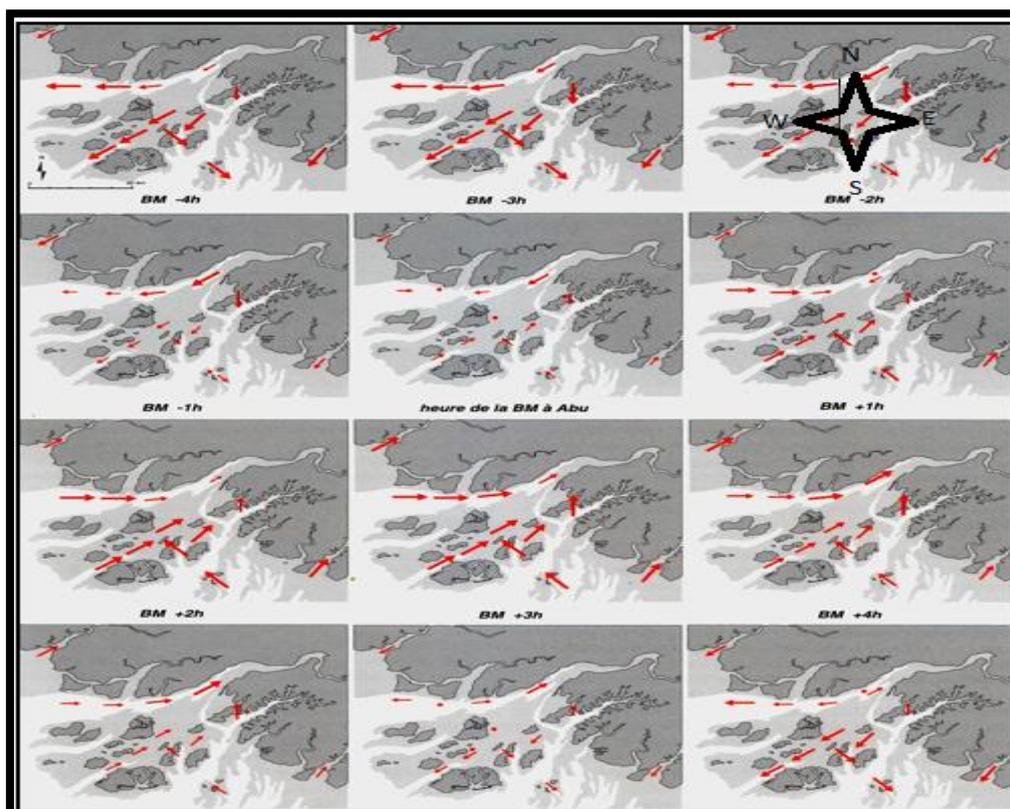
Por se situarem na plataforma e próximo da costa, toda a sua área aquática ainda pode ser considerada como parte das águas interiores e sofrem da influência dos sistemas de estuarinos dos inúmeros rios que recortam a costa da Guiné-Bissau e em especial do Rio Geba. A dinâmica marinha varia segundo a localização da zona. A corrente das marés semi-diurnas, as derivas litorânicas e o efeito de estuário são os factores que influenciam em maior grau a cinemática da zona, que no complexo é dominada em geral pela acumulação de sedimentos.

Na parte Norte do complexo a dinâmica estuarina é dominante (ver na Figura 8 os

elementos B, C e E), verificando-se grande acumulação de depósitos areno-vasoso nas proximidades da costa e de depósitos vasosos, nas zonas mais afastadas. A vasa, é igualmente originada por depósitos recentes, acompanhando a oscilação do nível do mar e formados essencialmente por sedimentos marinhos e fluviais. Estes depósitos quando cobertos pela vegetação esta é essencialmente constringida por espécies características do Mangue. Nos rios interiores (Rios de Anabaca, Anbudugúí, Tombato, Anibindune, Ancabengariné, de Andonga e Rio Ancarosso e a todo o Norte do Ilhéu de Adonga) que separam as ilha, predomina a dinâmica fluvial, com acumulação considerável de sedimentos areno-vasosos.

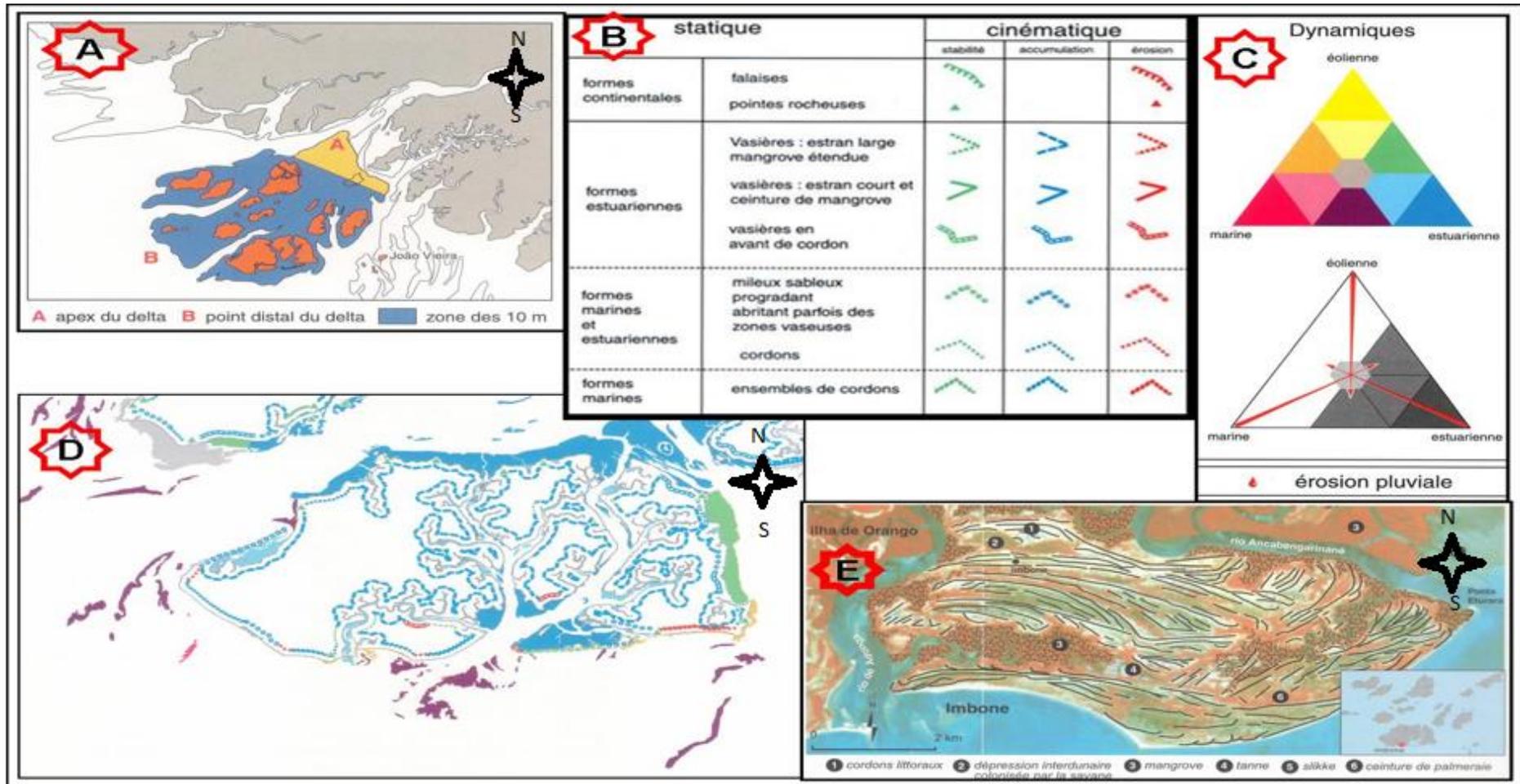
A dinâmica fluvio-marinha é dominante na parte Sul, registando-se áreas de acumulação de sedimentos arenosos, nas praias do Sul de Imbone e o sul de Orango. Em Imbone avanços e recuos progressivos do delta, assim como mudanças regulares do impacto das ondas, originaram um sistema complexo de cordões arenosos interrompidos por depressões. Nestes últimos dependentes do tipo de substrato e níveis de inundação é frequente encontrar zonas de Mangue, de Tane ou de palmares (ver na Figura 8,B).

Figura 7 – Velocidade das Correntes Marinhas no Interior do Arquipélago Bolama-Bijagós



Fonte: Pennober G., em Cuq *et al*, 2001, pag. 35.

Figura 8: Localização em Relação ao Estuário do Geba (D) e Estática, Dinâmica e Cinemática (A, B, C e D) das Zonas Intermarés e Baixos pouco Profundos na Área do PNO



Fonte: IBAP/Laboratorio de Geologia Marinha e Aplicada - LGMA (2015)

As fácies dominantes resultantes desta dinâmica nas zonas inter-marés são vasosas, ou areno-vasosas, na parte Norte e no interior do complexo das Ilhas de Orango, isto é, nos espaços inter-ilhas (ver Figura 8), nas quais se assentam um cobertura vegetal dominado pelo Mangue. Já a parte do exterior deste complexo de Ilhas, assim como a sua parte Sul é dominada pelas fácies arenosa. A ilha de Imbone é uma evidencia deste ultimo facto (ver Figura 8, E), cuja actuação, conjugada a das dinâmica das marés e correntes marítimas, originou a formação, na sua parte emersa, de inúmeros cordões litorais, hoje essencialmente colonizada pela savana. Estes apresentam nas depressões interdunares cinturas formadas pelos palmares naturais e/ou mesmo de Mangue dependendo da sua inundação pela agua doce ou salgada, assim como devido a deposição de um substrato mais fino areno-vasoso.

A parte central da zona Sul do Complexo de Orango ainda experimente uma dinâmica costeira intensa, da qual não só resultam canais profundos, como ainda extensos cordões arenosos como é o caso de Acapa, Acapa-Imbone, Adonga, como ainda zonas de erosão. Os cordões e/ou ilhas barreiras embora que sujeitos a uma dinâmica permanente (ver Figura 8, A, B e C o caso de Acapa-Imbone) que os modificam, estes ajudam no entanto a estabilizar a costa e a atenuar os efeitos das ondas, mares e correntes marítimas, assim como originam a formação de lagunas extensas, e pouco profundas. Em quase toda a sua parte sul, estes cordões arenosos (bancos), contribuem para a estabilização da linha de costa. Resultante desta dinâmica é a considerar a erosão da Ponta de Eturara que teve um recuo de quase duas centenas de metros, e a acumulação progressiva da vasa na parte interior da Ilha de Adonga e no entorno do Ilhéu de Canuopa, que é actualmente objecto de uma colonização progressiva do Mangue. Este é igualmente o caso do banco de Acapa-Imbone, cujo perfil, superfície e altitude da parte emersa, varia periodicamente.

Os bancos areno-vasosos do exterior e interiores são usados para a colecta de mariscos, em especial do combé ("*Anadara senilis*"), lingron (*Tagelus adansonii*), gandi (*Pugilina morio*) e Cundjurbedja (*Cymbium glans*). Já os braços do mar os rios, são utilizados como via marítima, para a pesca e a exploração das ostras (*Crassostrea gaser* e *Crassostrea tulipa*),.

Fácies rochosas não são expressivas e são constatadas só em algumas pontas, como a Ponta Anamina (à Sul de Orango), a Ponta de Circuncisão das Mulheres (à Sudeste de Orangozinho), a Ponta Ancabia (à Norte de Canogo), e as Pontas Anabaca, Améró, Angunda e Caneconta (à Norte de Orango Grande) e a Ponta Canero

(à oeste de Orango Grande).

Enquanto que as praias do Sul de Adonga indicam uma certa estabilização, as do sul de Orangozinho apresentam indícios consideráveis de erosão. São notórias saliências rochosas, nas zonas rasas a sudeste de Orangozinho. A Sudeste de desta Ilha, a partir da Ponta de Circuncisão das Mulheres, salienta-se também uma zona de coroa, que se prolonga ao longo do canal de Orangozinho.

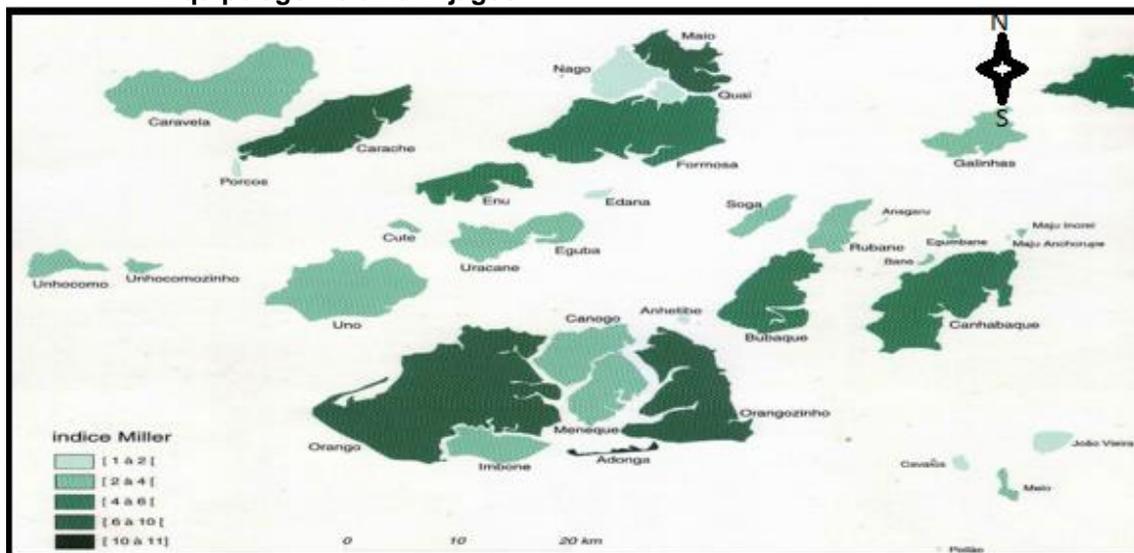
As zonas mais profundas se localizam no entorno do parque e é constituído pelo Canal Diógo Gomes⁶ a Norte e a Noroeste (entre Uno e Orango Grande) e o canal do Comodoro⁷ entre a Nordeste do Complexo, entre o Ilhéu dos mosquitos e Bubaque (GEF-PIP, 2002). No interior das ilhas a Zona mais profunda é a do canal que passa próximo do Ilhéu Acapa-Imbone e se prolonga no interior do complexo, sobretudo o espaço entre o Ilhéu de Adonga, a Ponta Eturara em Imbone, Ponta Amunhendo, Ponta Anassungui a entrada do Rio Tombato. Próximo deste ultimo um pequeno banco encontra-se em formação em forma de barreira, o que poderá no futuro originar um assoreamento maior do Rio Anubudugúí. Dados sobre a salinidade a turbidez e a temperatura das áreas marinho-aquáticas não foram observadas na literatura mais recentes do parque. Mas toda a areas do arquipélago é banhada nas chuvas pela agua de inúmeros estuários, que provoca uma diminuição dos teor em sal. Sendo as aguas muito rasas, a temperatura não são consideráveis, apesar do encontro ao largo entre a corrente fria dos Açores e quentes provenientes das zonas equatoriais.

Um outro factor não menos importante na compreensão das zonas insulares é a insularidade. Este factor espelha, em certa medida, o grau de influência do mar e dos fenômenos marinhos sobre estes territórios, e que não se resumem unicamente aos aspectos físicos, como também aos sócio-econômicos relacionados as ilhas e a sua gente. A insularidade é em geral expressa por índices resultantes da relação entre o comprimento da linha de costa e a superfície de uma determinada ilha. Por exemplo o Índice de Insularidade de Miller a que a (figura 4) faz referência, é a relação entre o comprimento da linha de costa e a superfície de um circulo com perímetro equivalente ao comprimento da linha de costa da respectiva ilha.

⁶Profundidade entre acima de 50 metros.

⁷Profundidade entre os 20 e os 50 metros.

Figura 9 - Apresentação da variação do Índice de insularidade de Miller para as Ilhas do Arquipélago Bolama-Bijagós

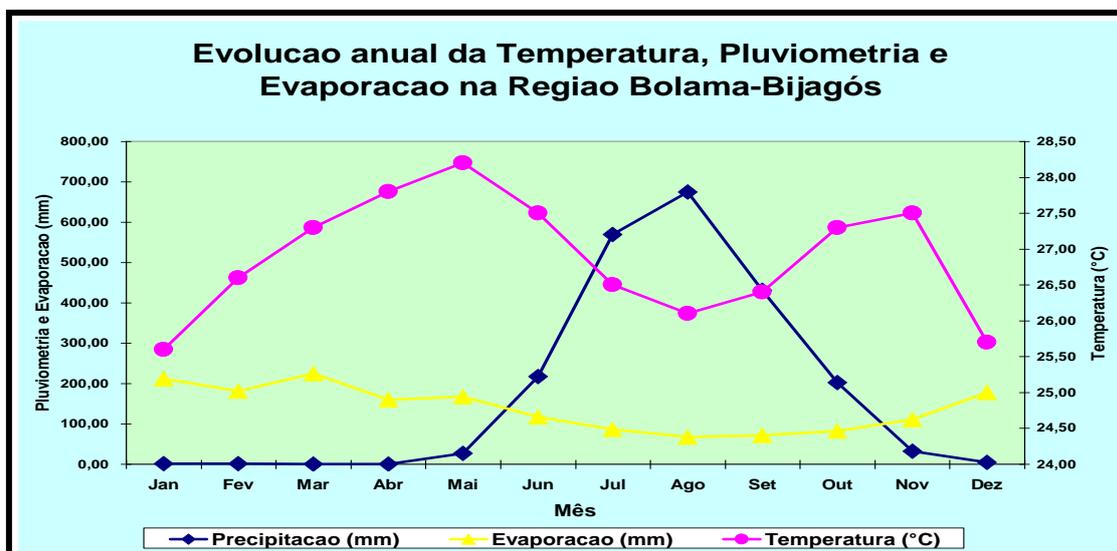


Fonte: (Cuq *et al.*, 2001, pag. 64)

CLIMATOLOGIA

O clima é do tipo sub-guineense húmido. A estação chuvosa é mais longa que a das secas e pode durar entre cinco (5) a seis (6) meses (Maio a Novembro), dependendo das variações pluviométricas inter-anuais (ver quadro 1). Em geral a media pluviométrica anual, situa-se acima dos 1800 mm, a sua distribuição espacial e temporal é muito irregular, com uma maior concentração entre Julho a setembro.

Grafico 1 - Evolução da Temperatura, Pluviometria e Evaporação na Região Bolama- Bijagós



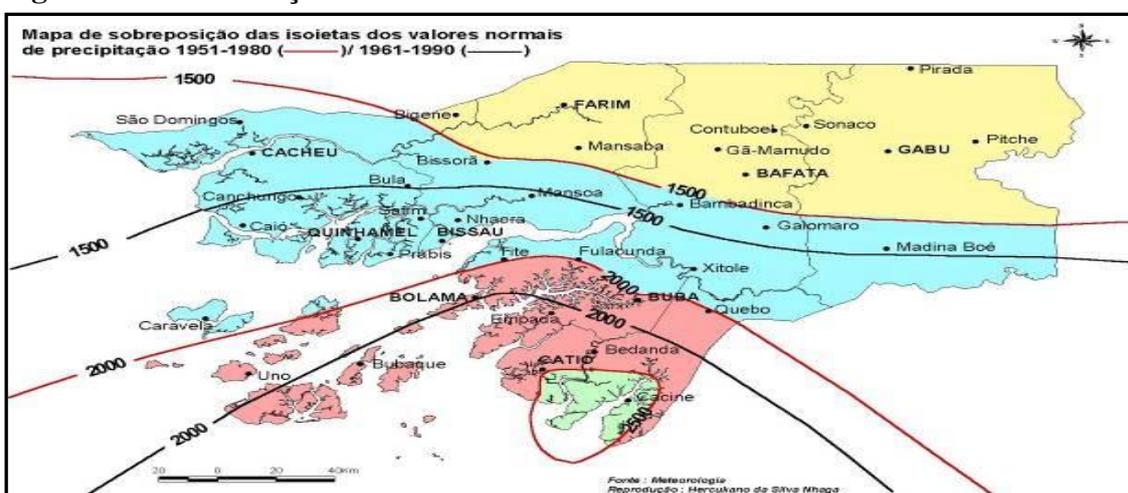
Fonte: Instituto da Biodiversidade e Areas Protegidas (2010)

Segundo IBAP, a humidade relativa anual é de cerca de 78 % e a sua variação está muito ligada a natureza dos ventos: os de NE são muito secos e predominam na época seca; os de SW, são muito húmidos e predominam na época das

chuvas. A media anual da temperatura é de 27°, verificando-se dois máximos, respectivamente em Maio e em Novembro e duas mínimas respectivamente em dezembro e em Agosto (ver figura 10). No Arquipélago a amplitude das variações é mínima e é muito influenciada pelos oceanos. O Balanço hídrico⁸, mostra um défice de água entre Novembro a maio, e espelha, sobretudo, a relação e a evolução combinada (no espaço e no tempo) da evaporação e das pluviometrias.

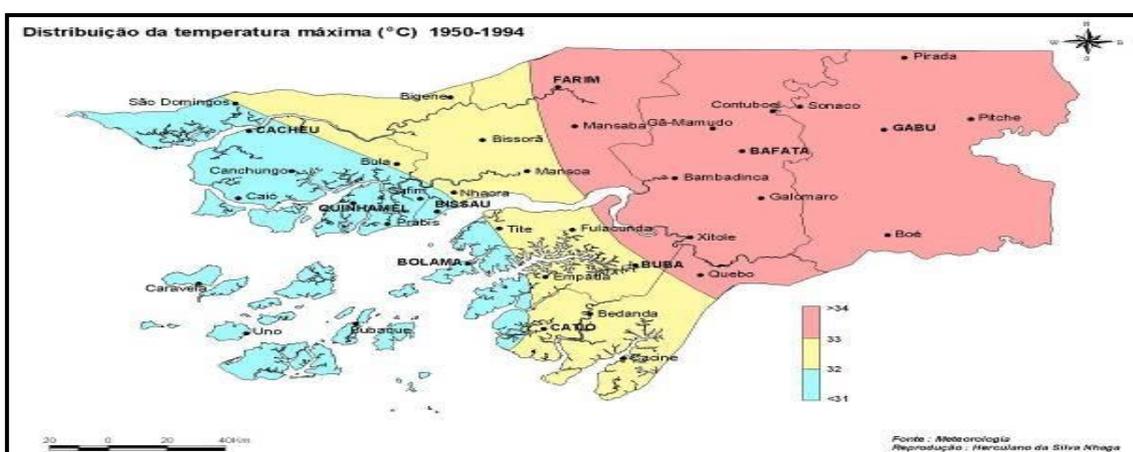
A distribuição das isoétras e das temperaturas no território nacional, mostra claramente que as ilhas do parque se localizam nas zonas mais húmidas e mais frescas do país. Este facto deve-se em parte a influencia oceânica sobre a zona costeira da Guiné Bissau e em especial sobre o arquipélago Bolama-Bijagós.

Figura 10 - Distribuição Anual da Pluviometria no Território da Guiné-Bissau



Fonte: Instituto da Biodiversidade e Áreas Protegidas (2010)

Figura 11 - Distribuição Anual da Temperatura no Território da Guiné-Bissau



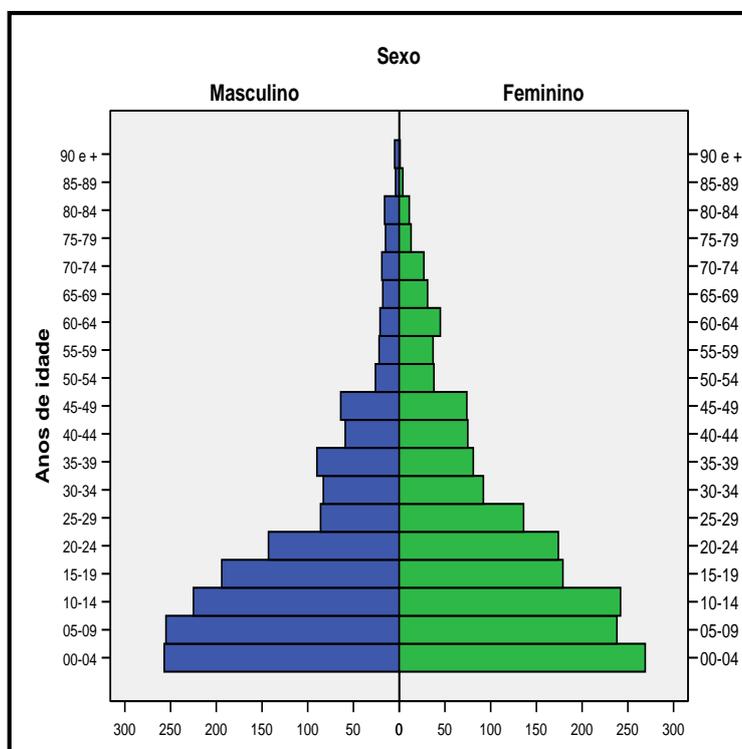
Fonte: Instituto da Biodiversidade e Áreas Protegidas (2010)

⁸Normalmente efectuado com base nos valores mensais da avapotranspiração potencial corrigida e de precipitação.

2.4 Aspectos Socioeconômico

Segundo o censo populacional de 2007, a população residente no PNO foi de 2268 habitantes distribuídos por 33 tabancas. Actualmente a população é estimada em cerca de 3.369 habitantes (INEP/INEC, 2007, pag. 21), maioritariamente pertencentes a etnia Bijagó, o que indica uma taxa de crescimento de 2,4 % ao ano, isto é, um pouco baixo da taxa de crescimento nacional que é de 2,7 %. O agregado familiar é em média constituído por sete a oito indivíduos, podendo no entanto chegar, ser formado, em casos excepcionais por mais de 30 elementos. A pirâmide etária apresentada no Figura13, mostra que esta população é maioritariamente jovem.

Grafico 2: Estrutura Etária da População das Ilhas do PNO.



Fonte: (INEP/INEC, 2007, pag 21)

A distribuição da população é muito irregular, mas em geral, está mais concentrada na parte Norte do parque e em especial, nas Aldeias do Norte da Ilha Orango Grande. Figura 13 dá uma ideia sobre a densidade populacional nas Ilhas do parque, a qual pode ser considerada extremamente baixa, enquanto que a pirâmide etária (ver Figura13) mostra o grande predomínio de jovens menores de 30 anos na composição da população. Existem diferenças nos aspectos demográficos entre as ilhas do parque.

Na ilha de Orango a população encontra-se distribuídas por cerca de 13

tabancas (Ver Figura 14), na maioria localizadas no centro e o Norte da Ilha, sendo as maiores a tabanca de Eticoga, Ambuduco. Sendo uma ilha muito grande em superfície a densidade populacional é de cerca de 10 habitantes por Km² (Ver mapa 13).

Na ilha de Orangozinho a população concentram-se mais nas três tabancas do Norte Acanho, Abene e Eticodega (Ver figura 14), enquanto que a população restante se divide por Uassa, uma tabanca no centro da Ilha e Uite no sul. Nesta ultima tabanca, boa parte da população é de origem Mandinga e Beafada. A densidade populacional de Orangozinho é um pouco superior da de Orango Grande (Ver figura 13).

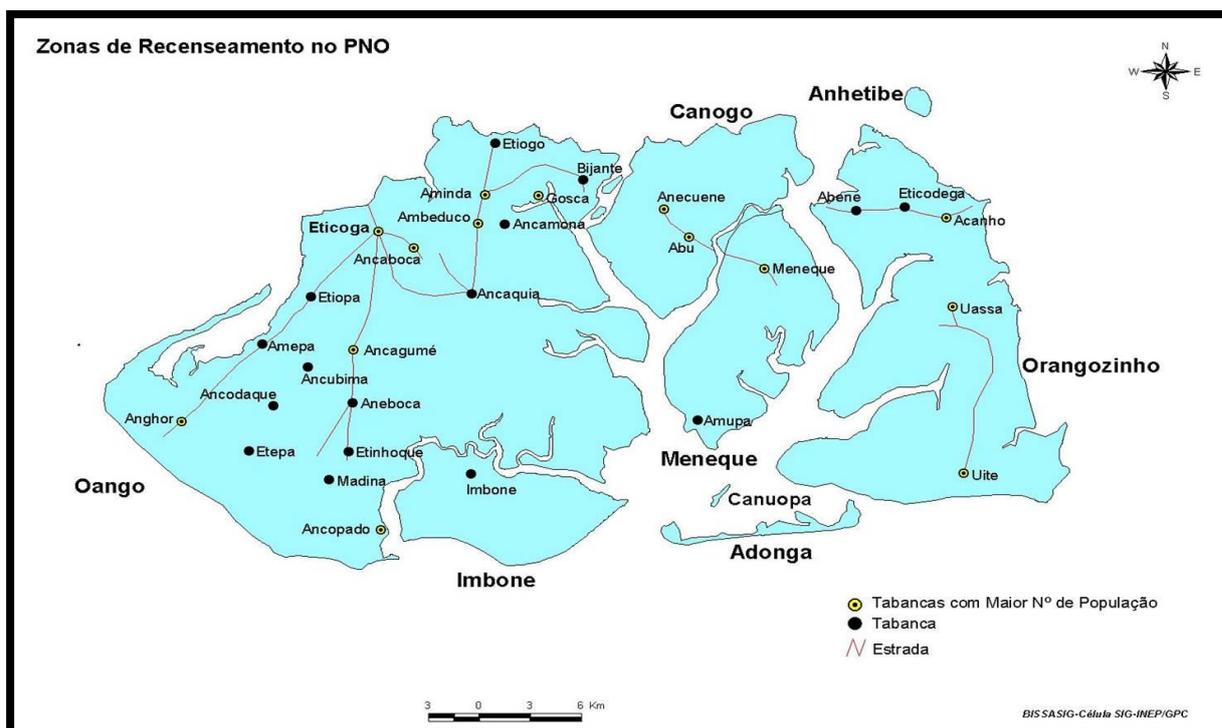
Figura 12: Densidade Populacional das Ilhas do PNO



Fonte: IBAP/LGMA

Na Ilha de Canogo os habitantes estão concentrados principalmente em duas aldeias a de Abu e a de Aneguene (Ver figura 14). A sua densidade populacional é um pouco maior de a de Orango Grande (Ver figura 13). A Ilha de Imbone, tem uma única tabanca (Ver figura 14) com o mesmo nome a qual é formada por três casas, o que dá a intender ser a população constituída pelos membros de três únicas famílias. A população é deveras pequena e a densidade populacional é ainda inferior da de Orango Grande . Na ilha de Meneque a população ocupa as duas únicas aldeias da Ilha a de Menegue e a de Amupa.

Figura 13: Localização das Aldeias nas Ilhas do PNO



Fonte: PNO

Vários acampamentos temporários são a assinalar, os quais são utilizados não durante as campanhas agrícolas, campanha de extração do óleo de dendé como ainda para a actividade de pesca. A movimentação da população no interior do parque é considerável, e é ocasionado entre outros, pela agricultura - especialmente pelo ciclo do umpam-pam (cultura itinerante do arroz sobre queimadas), campanha do cajú, campanha de exploração do palmar natural, pesca e colecta de moluscos. A migração interna foi muito importante no passado pois que de Eticoga saiu boa parte da população que criou e/ou efectuou colonização das outras tabancas de Orango e Imbone. Mais tarde por exemplo originários de Imbone vieram colonizar Amoupa em Meneque.

Existe, igualmente, uma emigração temporária e definitiva considerável, sobretudo causada pelo ensino e o emprego. Os alunos de níveis escolares superiores são obrigados, caso queiram continuar os estudos, a deslocarem-se para Bubaque, Bolama ou Bissau, onde frequentemente passam a residir de forma definitiva. Postos de trabalho ao nível local são extremamente reduzidos pelo que, em geral, a procura orienta-se para os centros com maior potencial de oferta como Bubaque, Bolama e Bissau. No passado, pessoas e/ou famílias, indesejáveis em Orango, como por exemplo criminosos, eram banidos para Unhocomo e Unhocozinho, o que esteve em parte na origem da colonização destas ilhas.

No passado, uma imigração, sobretudo de população de origem Beafada e mandinga vindas do continente colonizaram a parte Sul de Orangozinho (SALES, R.R. & C.C. MARETTI 2003). Mas recentemente a zona foi marcada por vagas de migrações temporárias, sobretudo de pescadores vindos da sub-região e que se instalaram em vários acampamentos na parte Sul do complexo de Orango. Entretanto estes acampamentos foram desmantelados, mas alguns destes pescadores, em numero muito reduzido, integraram-se nas diferentes aldeias do parque.

2.4.1 Acesso aos recursos

Este particular é de salientar que a terra é segundo a Lei da Terra, propriedade do estado guineense, embora sobre elas possam ser estabelecidas concessões, delimitadas no espaço e no tempo. Neste caso específico, concessões tradicionais e o acesso das comunidades residentes aos seus Matos Sagrados⁹ e a outros sítios de importância cultural e social¹⁰ são igualmente garantido pela Lei da Terra. Na pratica predomina, no entanto, as formas de acesso e as propriedades tradicionais.

Tabela1: Aldeias do PNO e seus Respetivos Clãs

Ilhas e Tabancas	Ogubane	Ominca	Oraga	Oracuma
Orango Grande:				
Aminda		X		
Anbuduco			X	
Ancaboca			X	
Ancagume				X
Ancamona			X	
Ancaquia				X
Ancopado				X
Anôr			X	
Bijante		X		
Eduqui				X
Eticoga			X	
Etinhoque				X
Imbone			X	
Ossoca	X			
Oragozinho:				
Abené	X			
Acanho	X			
Eticodega		X		
Uassa	X			
Uite	X			
Meneque				
Meneque				X
Canogo				
Abú				X
Anéguéne				X

⁹Estes são geridos pelos Oronhos (Régulos) e os “garandis” (velhos) das tabancas, que regularmente os visitam.

¹⁰Ver Artigo 7º da Lei N° 5%, Lei da Terra.

Existem limites claros das terras das tabancas, o que se poderia chamar de “territórios das tabancas” que se estendem inclusive a alguns ilhéus e que resultam da primeira ocupação efectuada pelo clã dono da tabanca e a quem tradicionalmente pertencem as terras. Esta foi com o tempo objecto de uma partilha sucessivamente entre os filhos e as diferentes famílias da tabanca, mesmo que pertencendo a outros clãs¹¹. Quadro 1 dá uma ideia sobre a distribuição destes clãs nas Aldeias no interior do PNO. Os mais velhos asseguram o respeito e a manutenção dos limites das terras da tabanca e das terras partilhadas, algumas das quais muito antigas. O acesso é garantido não só pelo direito de propriedade tradicional, mas também, através de empréstimos entre famílias e tabancas.

Em geral, o acesso aos recursos é aberto aos membros da comunidade, embora que sujeitas a regras tradicionais. Estas ultimas, foram e são respeitadas pela população o que assegurou uma certa durabilidade e impediu a dissipação dos recursos naturais, como geralmente acontece nos casos característicos dos recursos de uso comum. Algumas poucas propriedades perfeitas, isto é legalizadas e com título de propriedade, embora que com superfícies muito reduzidas. As fronteiras entre as terras das tabancas, assim como, as delimitações - mesmo no interior do espaço da Tabanca entre as zonas de propriedade e de uso das famílias e as zonas comunais são bem definidas. Nestas ultimas se incluem por exemplo as zonas sagradas, as zonas de colecta e as zonas de pastagens.

A implementação cada vez mais efectiva da política de gestão do parque, o uso dos recursos do parque por alóctones é cada vez mais restringida. É a população residente local, que usufrui em grande parte deste direito de acesso e que desenvolve actividades diversas com base nesses recursos, salvo raras excepções, essencialmente nas zonas de transição. As unidades de exploração familiar são aqui caracterizadas pelo desenvolvimento de uma multitude de actividades ao longo do Ano. Figura 16 dá ideia simplificada do Cronograma de actividades das unidades familiares de produção no interior do PNO. A população é essencialmente agrícola, na Agricultura predominam entre as culturas alimentares a do arroz umpam-pam (cultura itinerante sobre queimadas), a produção da mancara, mancara-budjugo (*Voandzeia subterranea*), sobretudo em Anbuduco, feijão. Em algumas ilhas aproveita-se ainda as bolanhas de

¹¹Pertença a um clã é normalmente determinada por linha materna, embora se possa reclamar ser-se filho de uma pai pertencente a outro clã, sobretudo em reivindicações ligadas a herança e aos direitos de acesso e propriedade tradicional da terra.

agua doce. As condições do solo, não são as melhores, mas existe um potencial para uma certa diversificação das culturas, sobretudo de uma gama variada de culturas alimentares, que não são suficientemente aproveitadas. Toda a exploração agrícola é efectuada em bases familiares, recorrendo-se a entre-ajuda nas operações e/ou períodos de necessidade intensa de mão-de-obra, como na altura da desmatagem das áreas do umpam-pam. Nestas em geral, procura-se dispor os campos das diferentes famílias e/ou mesmo tabancas, imediatamente próximas uma das outras de forma a evitar perdas de tempo em longos trajectos entre as áreas a desmatar.

2.4.2 O umpam-pam

É a actividade tradicional da cultura do arroz de sequeiro, sobre áreas desmatadas e queimadas e que é desenvolvida em todas as ilhas do parque. Netas áreas estabelece-se, uma rotação periódica entre período de cultivo em que é dissipado o potencial natural e produtivo do solo e períodos de pousio, na qual esta é restabelecida pela regeneração da vegetação natural. Com as queimadas é mobilizado parte dos nutrientes reservados na massa vegetal. Entram no ciclo do umpam-pam alguns ilhéus como é o caso exemplo da ilhas de Adonga, Ancurum (pertencente a Menegue) e Amenopo.

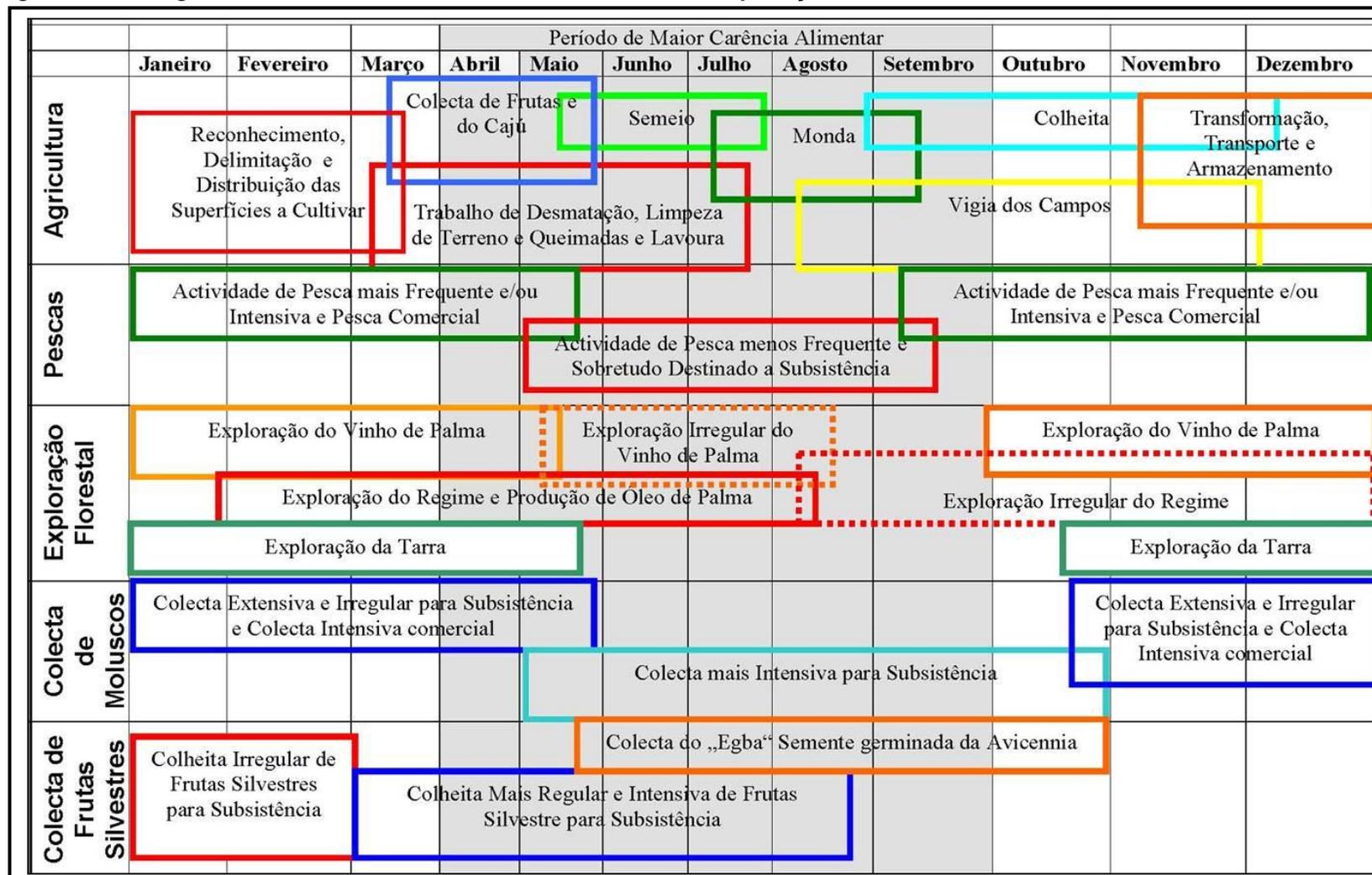
Dado a fraca densidade populacional os períodos de pousio foram até aqui, em algumas áreas, suficientemente longos para permitir a regeneração da cobertura vegetal. A área do Umpam-pam¹² está a aumentar, pois que hoje, são obrigados a cultivar superfícies cada vez maiores, para compensar as baixas de produção provocadas pela diminuição das chuvas¹³ e a degradação da fertilidade dos solos. Além do mais há que considerar o potencial de depredação¹⁴, devido ao eventual acréscimo da população de algumas espécies protegidas. Apesar dos seus impactos potenciais sobre as floresta e sobre o solo, esta actividade tem sido pouco monitorada e seguida.

¹²Algumas áreas do Umpam-pam coincidem com os habitats críticos do papagaio cinzento.

¹³Trabalhos de pesquisa são necessário entre outros para a selecção e introdução de variedades de ciclo curto, mais adaptados as condições do solo das ilhas do complexo.

¹⁴Ha depredação está na origem de solicitações constantes de arames para a construção de cercas protegendo as culturas.

Figura 14: Cronograma de Actividades das Unidades Familiares de Exploração do PNO



Fonte:PNO

Embora pouco generalizado, algumas bolanhas são aproveitadas para a orizicultura em uma ou outra ilha de complexo. Mas falta uma expertise em matéria de construção de “ouriques” (pequenas vales) e de gestão de água, além do mais, o facto dos solos serem muito arenosos, tornam o processo, na maior parte dos casos, muito complexo. Em geral procuram melhorar as condições dos solos (muito arenosos e pouco férteis), através da adubação orgânica, com material vegetal proveniente do mangue, o que tem como consequência, a destruição da cobertura vegetal e a erosão, muito localizada em algumas áreas, da linha de costa. Verifica-se ainda a intrusão da água salgada em alguns perímetros cultivados. Em áreas onde existem disponibilidades, pensa-se ainda na possibilidade de converter algumas áreas húmidas (bolanhas) em zonas orizícolas¹⁵.

De acordo com os dados do PNO, a dieta alimentar da população residente no interior do parque é muito dependente do arroz. Mas, a produção local deste produto, é marcado por rendimentos muito baixos, não só devido as condições do solo, como do clima e dos meios técnicos aplicados, que são muito rudimentares. A baixa de produção é ainda provocada por factores tais como a depredação causado por animais, as doenças e as pragas que, em geral, anualmente atacam as culturas. A depredação causada por animais selvagens e em especial pelo Hipopótamo é um dos grandes problemas da agricultura, e constitui fonte permanente de conflito entre as populações e as estruturas do parque. Mas não é extensivo a todas áreas do parque. Por exemplo estes não se verificam em Ambuduco, mas sobretudo em Orangozinho, Canogo e Menegue. Este conflito poderia ser resolvido, parcialmente e de forma localizada, através da vedação dos campos. Mas reflexões para uma abordagem mais definitiva, deveria ser iniciada. Pois, põem-se o problema da instalação de mecanismos de compensação, nas quais por exemplo, um sistema de “seguros das colheitas” contra estes riscos, poderiam ser criados em bases comunitárias, mas com participação dos fundos do FIAL.

A orizicultura é ainda complementada por culturas secundarias (feijão, mancarra-bijagó e amendoim). A fruticultura e a horticultura são ainda embrionários, se bem que na aldeia de Bijante, Ambuduco e Etiogo, tenham sido observados algumas plantações frutícolas, em especial de citrinos e bananas.

2.4.3 O caju

Destaca-se como cultura de plantação e de exportação, ocupando cada vez

¹⁵A população de Ambuduco põem a possibilidade eventual de vir a aproveitar algumas bolanhas, sobretudo as de Ankakia.

mais, enormes áreas, sobretudo à volta das aldeias, a custa das culturas alimentares e das zonas de pousio. Em Adonga uma área importante de vegetação natural com efeitos consideráveis na fixação e estabilização dos cordões arenosos, foi desmatado e convertido em área de plantação de cajú, talvez também, com o intuito de confirmar a apropriação fundiária da zona. Fins de abril maio e junho grande parte do tempo das populações camponesas, sobretudo das mulheres é concentrada na actividade de colecta do caju, secagem e condicionamento da castanha e produção do vinho de cajú. A castanha constitui hoje o essencial das exportações agrícolas da Guiné-Bissau, produto para o qual este país é considerado um dos principais exportadores mundiais.

O seu preço no mercado interno tem baixado progressivamente nos últimos anos. Este facto é ainda acompanhado, por um défice muito grande, em termos de capacidade de beneficiamento (transformação), a partir da qual se obtém um produto de maior cotação no mercado interno e externo. A baixa de preços deste produto que em parte era trocada directamente com o arroz. No caso do arquipélago toda a comercialização da castanha é ainda afectada pela deficiente cobertura da rede comercial e da rede de transportes. O rendimento da venda dos produtos do caju (castanha, sumo, vinho e fruta fresca) vem assumindo uma importância capital na economia familiar e na situação socioeconómica da população do parque. Mas esta situação experimenta desequilíbrios importantes, sobretudo causados pela queda do preço da castanha no mercado nacional e internacional. Estes combinados a deterioração do clima e quebra nos rendimentos das culturas, poderão levar, a expansão das áreas das culturas alimentares, em especial do arroz, sobretudo nas áreas mais a sul do parque, inclusive aumentando a pressão sobre os demais recursos destas áreas.

As ocupações ligadas as actividades agrícolas ocupam a parte essencial do tempo activo da população.

2.4.4 Criação de gado

É ainda muito extensiva. É específica pelo facto do gado ser marcado e solto, tornando-se bravios, pelo que em caso de necessidade tem que ser capturados ou abatidos. A população islamizada de Uite, constitui neste particular uma excepção a regra, pois que dedica mais atenção ao gado e inclusive produz e transforma o leite bovino. Em geral o gado, tem uma papel muito importante na economia familiar, como poupança ou mesmo como produto de renda. A criação de gado tal como é feita, gera conflitos ou concretamente disputas em torno dos pontos de água, não só com os homens, mas também com os animais selvagens, sobretudo nos períodos de seca.

2.4.5 Exploração De Floresta

A exploração florestal tem por base a exploração dos palmares naturais e produção de esteiras e de mobília feitas a partir de uma madeira local, muito leve. Os produtos são vendidos tanto na ilha como no continente que é efetuada essencialmente nas secas. A exploração do palmar é muito extensiva e destina-se essencialmente a produção do vinho, de palma e do óleo de palma. A parte comercial da produção do óleo de palma, está muito sujeita, as oportunidades de venda e as possibilidades de transporte. O potencial de exploração do palmar é enorme na Ilha de Canogo onde extensas superfícies são cobertas por formações densas de palmares naturais.

A exploração do “Tarreiro” (áreas povoadas pela “tarra”, *Raphia sp*), destina-se essencialmente a produção de matéria prima, para a confecção de esteiras, moveis (cadeiras, estrado, etc.) para o mercado de Bissau. A ilha de Orango é em geral muito especializada nesta produção, na qual se salienta a produção de esteiras efectuadas pelas mulheres. A produção de esteira é uma actividade muito intensiva, até períodos recentes exclusivamente efetuada pelas mulheres, e para as quais representa uma fonte importante de rendimento monetário. A esteira pode ser mesmo considerada como uma dos principais produtos de exportação da Ilha de Orango, isto considerando os volumes exportados e os ganhos deles resultantes. Dois fatores são considerados limitantes nesta produção: a capacidade de reprodução dos Tarreiros e o transporte das matéria prima para a confecção de esteiras. Esta matéria prima, é transportada à cabeça pelas mulheres, em longas marchas, á partir das zonas de produção para as respectivas aldeias. Uma vez produzidas, as esteiras são transportadas, igualmente, da mesma forma, até ao porto de Eticoga, donde parte para os principais centros de comercialização, isto é, Bubaque e Bissau.

A exploração da palha, que é usada na cobertura das casas e que em algumas áreas constitui fonte de rendimento importante para as mulheres em algumas ilhas do Complexo de Orango, como é o caso, por exemplo em Orangozinho. As áreas sujeitas a exploração destes produtos, as lalas”, são sujeitas a queimadas frequente, o que não só afugenta os animais, mais igualmente, quando descontrolado, contribui para a degradação das formações vegetais próximas e/ou mesmo, as vezes causando danos e prejuízos ao nível de tabancas. A gestão do umpam-pam, a expansão do cajú e a actividade agrícola e a exploração florestal, são, em geral, pouco considerada no processo de gestão do parque.

2.4.6 A coleta e o consumo de Moluscos

A coleta e o consumo de Moluscos (“*Crassostrea gigas*”) é extremamente importante e elevado entre os Bijagós e constitui uma das suas fontes proteicas principais. A colecta de moluscos (Combê, “*Crassostrea gigas*”, Gandi e Cundjurbedja) e sua transformação para o mercado de Bubaque e Bissau tem vindo a aumentar, particularmente nas ilhas de Canogo, Menegue, sobretudo dado a importância comercial que vem assumindo, nos mercados locais e na economia familiar.

2.4.7 A pesca

É em geral ainda, salvo raras excepções, essencialmente uma pesca de subsistência, na qual maioritariamente é utilizado a rede de arremesso (ridia de ramanga). Num passado recente, as armadilhas (impande) e o arpão tradicional (canhaco¹⁶) eram mais utilizadas pois que, outras artes de pesca, eram pouco conhecidas. Pelo seu potencial económico, verifica-se uma tendência de substituição das outras actividades produtivas, como a agricultura a exploração do palmar natural, etc pela actividade de pesca. Igualmente importante é o facto desta actividade ter sofrido um certo desenvolvimento, com a influencia dos pescadores estrangeiros dos acampamentos de pesca anteriormente existentes.

A pesca Comercial toda a área marinha-aquática foi num passado recente uma das principais zonas de pesca do Arquipélago. Inicialmente muito estimulada pelas estruturas de promoção do sector, que na Ilha de Bubaque, ilha de Bolama e ilha de Uracane criaram centros de pesca, com ajuda financeira internacional, destinadas a apoiar os pescadores nacionais, facilitando a formação, o credito, os materiais e equipamentos. Não muito profissionais, cedo os pescadores nacionais foram substituídos por pescadores da sub-região em especial da Republica da Guiné e do Senegal, que se instalaram em diversos acampamentos, espalhados nas ilhas do parque. As praticas de pesca destes pescadores contribuíram para uma degradação rápida do recurso, pois que para além de não terem uma relação de propriedade com o recurso, no seu modo de operação tinham por base exclusiva, a racionalidade económica, isto é o lucro. Deficiência dos serviços de fiscalização assim como o baixo custo das licenças e o alto valor no mercado de alguns dos seus produtos (peixe de primeira, barbatanas, peixe defumado, etc.) levaram a um crescimento rápido destes pescadores assim como das suas frotas. Aumentaram os actos de pirataria e os acampamentos proliferaram em todo o Arquipélago, algumas vezes inclusive, em áreas muito sagradas da população

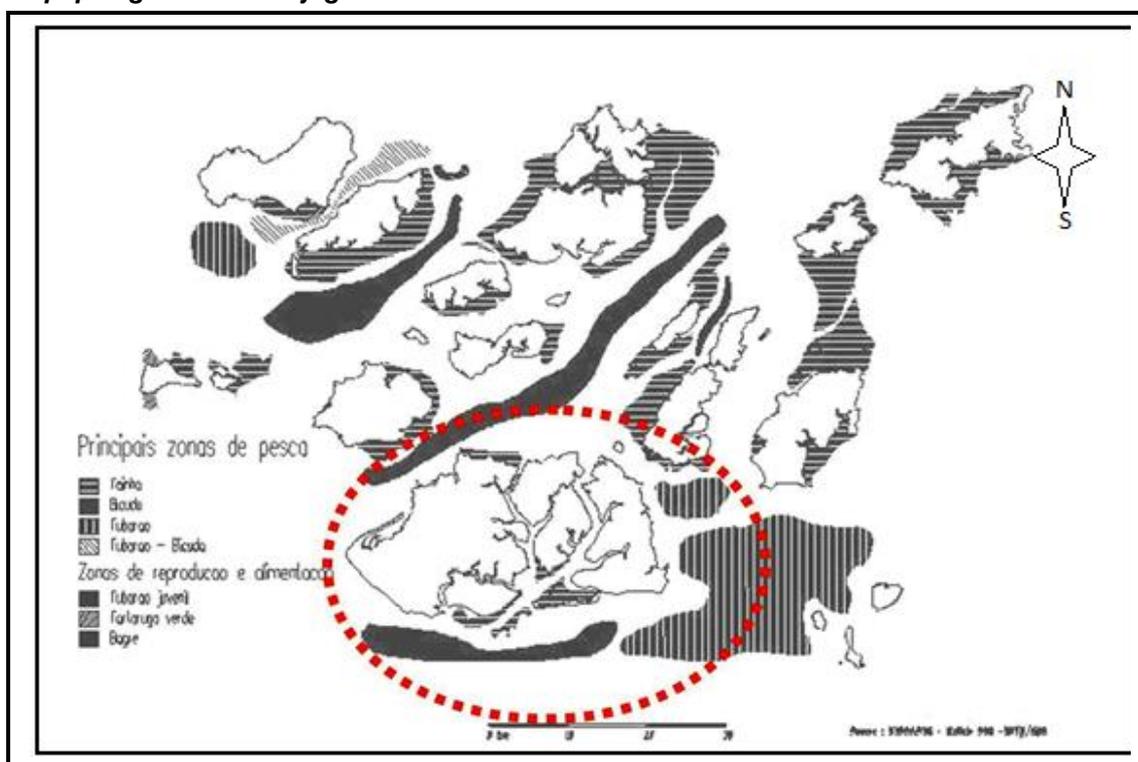
¹⁶extremidade destes eram reforçados com ossos do peixe espada.

Bijagós. Só muito recentemente com a criação do parque e a implementação de medidas efectivas de gestão estes acampamentos foram desmantelados. Mas os actos de pirataria ainda continuam , não só por deficiências na fiscalização, mas igualmente, devido a fraqueza das estruturas do parque em manter acções de monitoria, seguimento e fiscalização de forma permanente e efetiva. Pois que, igualmente, muito destes pescadores, trasladaram os seus respectivos acampamentos, para as ilhas vizinhas dos limites do parque, como é o caso dos acampamentos da Ilha de Uno e de Uracane.

Constata-se igualmente que Pescadores mais profissionais vem pescar regularmente nas aguas do parque, vindos directamente dos portos de países vizinhos e sem fazer qualquer escala em terra.

Para as condições do arquipélago, a pesca é um pouco mais intensa e profissional nas zonas de Uite, Uassa, Canogo, Menegue e Sul de Orango grande, que beneficiaram de uma aprendizagem com os pescadores estrangeiros. Igualmente importante é o facto de que, uma vez desmantelados os acampamentos de pescadores estrangeiros, muitos pescadores locais e residentes no interior no parque, se viram motivados a ocupar estes espaços de pesca, inclusive os localizados nas partes mais sensíveis do parque, isto é nas suas zonas centrais.

Figura 15: Principias Zonas de Pesca e Reprodução dos Recursos haliêuticas no Arquipélago Bolama-Bijagós



Fonte: IBAP/LGMA (2015)

Nestas zonas são constatadas com relativa frequência a instalação de

acampamentos provisórios (“Dacas”) de pescadores residentes e a utilização de artes e praticas de pesca dos pescadores estrangeiros, pouco adaptados a persecução dos objectivos do parque. Este é o caso das armadilhas, as redes de monofilamento, as redes derivantes e as de tubarão. Este facto tem levado a situações de conflito entre as estruturas do parque e a comunidade de pescadores locais, sobretudo de Canogo, Menegue e Orangozinho.

2.4.8 O turismo

Tem dado os seus primeiros passos, sobretudo na área da pesca desportiva, observação do Hipopótamo e no turismo de descoberta. A pesca turista é desenvolvida na zona, a partir dos acampamentos de pesca turística localizados em Bubaque e que recebe essencialmente turistas vindos da Europa e que nas aguas do PNO, desenvolvem as suas actividades. A partir do hotel de Orango, o Orango Parque Hotel, é desenvolvido um Turismo de visitaçao, de praia, de descoberta e de observação do Hipopótamo. Para esta ultima uma pequena unidade de acolhimento com oito camas, encontra-se em construção, servindo de base a uma iniciativa piloto de turismo comunitário de aldeia e de demonstração de possibilidades de valorização da fauna e em especial do Hipopótamo. O turismo de descoberta é ainda pouco organizado, dependendo muitas vezes dos interesse e da procura dos turistas. Pois em geral não existem ofertas organizadas, nem promoção do potencial e de possíveis produtos turísticos da zona. A falta de transportes tem obstaculizado de forma considerável o desenvolvimento do turismo

2.4.9 Produção petrolífera

Toda a área do parque encontra-se incluída no Bloco 3, da qual faz parte toda a Região Bolama-Bijagós. O potencial para a concessão de licenças de prospecção, assim como para licenças de exploração, caso se encontrarem reservas economicamente viáveis são enormes. Atualmente a articulação e a concentração entre as estruturas ligadas ao Ambiente e o Instituto do Petróleo da Guiné-Bissau, a PETROGUIN, são bastante deficientes, o que dificulta a circulação de informação entre estas instituições. Há que reconhecer no entanto, que algumas concessões para prospecção, foram objecto de estudos de impacto, embora estes tenham sido pouco divulgados e discutidos nos meios técnicos nacionais. Em geral poucas informações têm vindo ao público. Pelo que se desconhece as zonas de concessão ou mais concretamente a localização dos furos, os meios técnicos utilizados, os impactos, assim como os resultados da prospecção.

CAPITULO 3 – MÉTODOS E MATERIAS

3.1 Matérias utilizados

3.1.1 Sensoriamento Remoto (SR) (Imagens landsat)

Os principais produtos de sensoriamento remoto digitais utilizados foram imagens orbitais do LANDSAT 8 - 204-052 de 03/05/2013, LANDSAT 7-ETM + - 204-052 de 24/01/2003, e dados SRTM, baixadas do site “earthexplorer” disponibilizada pela Unit State Geological Servey (USGS). O processamento digital de imagem (PDI) foi realizada utilizando o software ER Mapper 7.1, que envolveu a geocodificação usando o fuso de projeção cartográfica UTM 28N, Datum WGS-1984 com o erro (Root Mean Square, RMS) inferior a 0,5. Os mapas de unidades temáticas (geologia, geomorfologia, solos, uso do solo e vegetação) foram preparadas na escala de 1:100.000, a partir da interpretação de imagens de satélite usando o software Arc GIS 10.1 e indicações de campo. Todos os dados secundários foram coletados no Instituto da Biodiversidade e Áreas Protegidas (IBAP), na Direção Geral de Geologia e Minas (DGGM) e no Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG).

3.1.2 Processamento Digital das Imagens (PDI)

O pré-processamento e o processamento digital das imagens e o tratamento dos dados secundários são os itens que compreenderam esta etapa.

Pré-processamento – consistiu na preparação dos dados de satélite para realizar a classificação. Nesta fase foi empregadas técnicas de correção e retificação geométrica e registro, redução da dimensionalidade visando melhorar a qualidades dos dados.

A correção, retificação geométrica e registro, visam eliminar dois tipos de erros que, frequentemente, ocorrem nos dados de satélites, ou seja, erros devido ao movimento de satélite e erros devido ao movimento giratório da terra. Em outras palavras, a correção geométrica pode ser entendido como a transformações dos dados de sensoriamento remoto, de tal modo que eles adquiram as caraterísticas de escala e projeção própria de mapas (MOREIRA, 2001). Deste modo para melhor agir com precisão desejada, foram georeferenciadas inicialmente todas as imagens orbitais, utilizando a projeção cartográfica UTM e o datum WGS-1984.

Processamentos digitais das imagens orbitais – As técnicas de realce aplicadas no processamento digital das imagens (PDI) foram: realce por decorrelação, composições coloridas em RGB, razão entre bandas, componentes principais e também foram empregada a convolução cúbica, baseado num polinômio de segunda ordem que é

um método de transformação avançada para registro de uma cena completa, que determina os valores dos pixels, avaliando o bloco de 16 pixels que cercam cada pixel saída (LILLESAND, 2004). Embora a convolução cúbica seja mais complicado, tem alta precisão e fornece uma imagem ligeiramente mais nítida, tornando o método adequado a ser usado para a discriminação entre classes da paisagem e em áreas marinhas (MATHER, 1999). Embora existam vários métodos que podem ser aplicados para tratar a paisagem a partir de dados de imagens de satélite (incluindo a análise visual da paisagem, as técnicas de classificação, a técnica de thresholding, entre outras), cada abordagem apresenta algumas dificuldades na aplicação prática. Aqui, o mapeamento temático foi realizado a análise e interpretação visual, acompanhada do uso do controle de imagens aéreas verticais e de pequeno formato, com vetorização direta via tela de computador (head up) sobre as imagens de satélite digitais processadas em PDI. Os dados de saída foram armazenados como mapas vetoriais de análise da paisagem, para cada ano de acordo com o imageamento, numa base SIG no software Arc GIS 10.1.

Realce Digital de Imagens

O melhoramento de imagens digitais por técnicas de PDI é utilizada para ampliar a capacidade de interpretação visual do intérprete, aumentando a distinção aparente entre as características das unidades temáticas, aprimorando e otimizando as capacidades complementares da mente humana com o uso do computador (SHALABY; TATEISHI, 2007). Como PDI foram empregadas uma variedade de técnicas de melhoramento de imagens nos softwares ENVI 4.8 e ERMAPPER 7.1.

Razão de Bandas

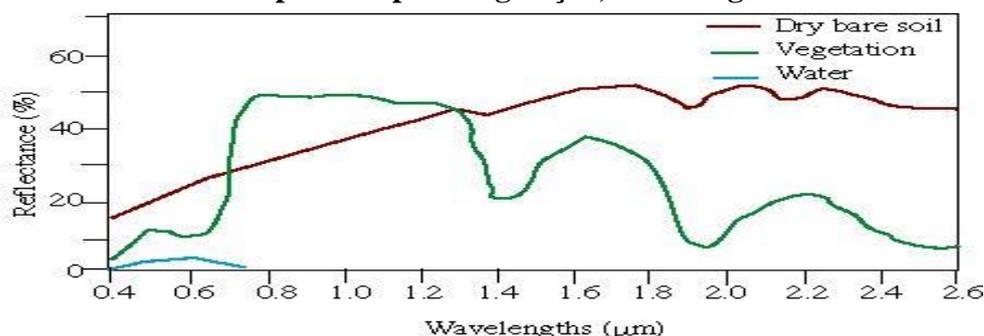
Basicamente os dois motivos que justificam o uso da razão de bandas para realçar detalhes de uma cena são:

1. A diferença de resposta espectral de um mesmo alvo em diferentes bandas, bem como esta diferença para diferentes alvos em uma banda.
2. A diferença de resposta de um mesmo alvo de acordo com a diferença de iluminação causada pela topografia de uma cena.

A razão de bandas consegue, no primeiro caso, realçar a diferença de comportamento espectral dos alvos em algumas bandas. De fato, tomemos o exemplo em que temos como alvo, vegetação solo e água. Como podemos ver na figura abaixo, a resposta da vegetação na banda 4 do sensor TM do LANDSAT, situada na faixa do infravermelho próximo (NIR), é bem maior que na banda 3, na faixa do vermelho (R).

Enquanto isso, o solo tem resposta um pouco maior e a água apresenta mais baixo valor.

Gráfico 3 – curvas espectrais para vegetação, solos e água.



Typical spectral reflectance curves for vegetation, soil, and water.

Fonte: adaptada de reflectance curve. Logo, a razão entre TM4 e TM3 para a vegetação deverá ser bem maior que para o solo, que por sua vez será maior do que para a água. Portanto, é de se esperar que na imagem de razão de bandas TM4/TM3, a vegetação apresente regiões mais claras, o solo um nível de cinza intermediário e a água uma tonalidade escura. Quanto ao segundo caso, imagine uma situação em que a cena imageada é acidentada topograficamente. Como a iluminação solar na cena tem uma inclinação, isso gera um sombreamento, que causará na imagem uma região 'A', dentro de um mesmo alvo, clara referente a área iluminada e uma outra região 'B' menos clara na área menos iluminada.

A razão de bandas é considerada um meio relativamente rápido de identificar áreas de mudança na paisagem, pois, as imagens resultantes reforçam diferenças espectrais entre as classes e suprimem os efeitos topográficos de sombreamento (amaro, 1998; DEWIDAR, 2000). Neste trabalho foram utilizados razão de bandas para as imagens utilizadas do LANDSAT para melhor identificação das diferentes classes temáticas de vegetação, solo, geologia, uso e ocupação do solo. Algumas razões de bandas de imagens LANDSAT que se usou neste trabalho foram RGB4/7-3/5-2/.

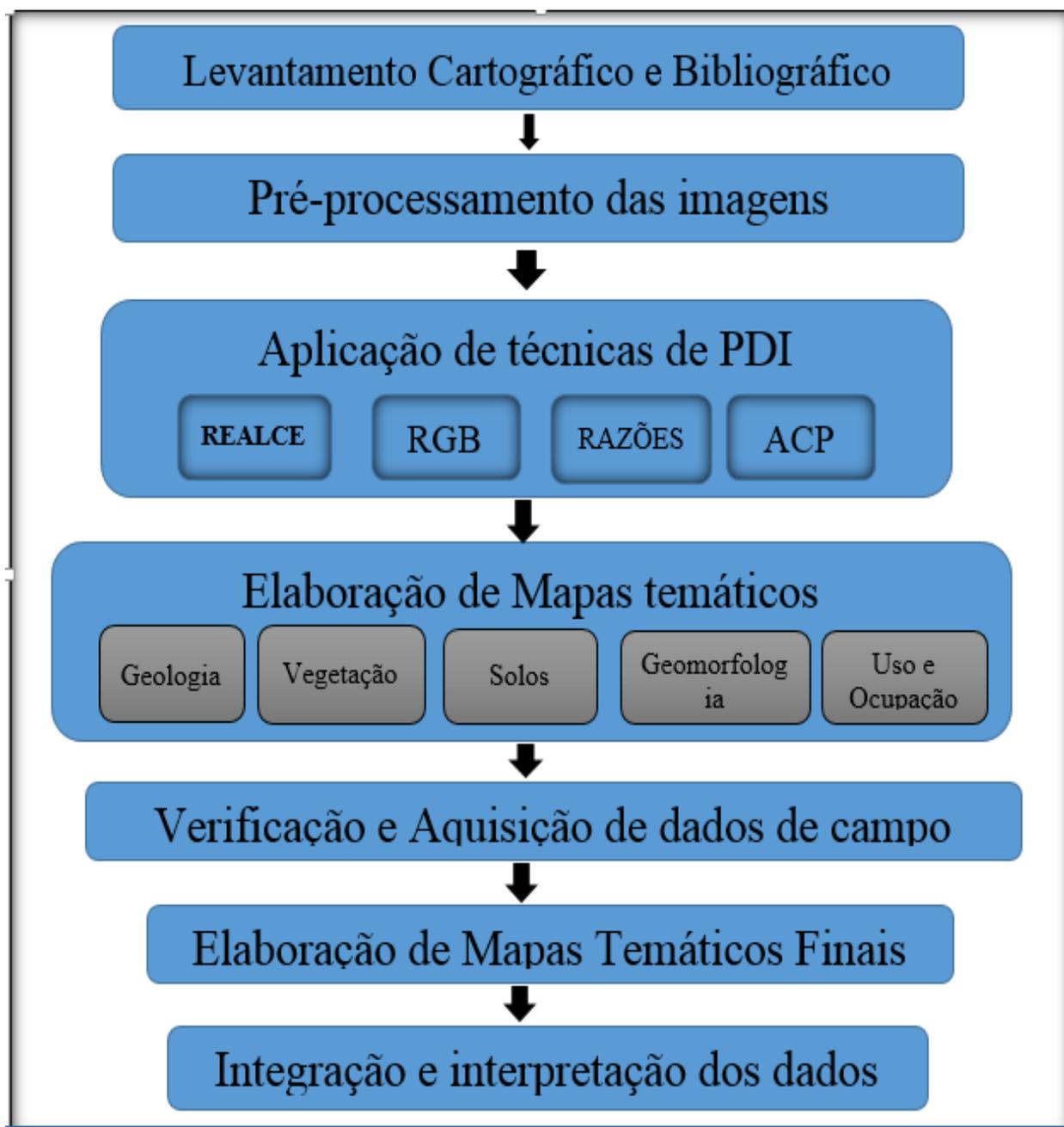
Análise de Componentes Principais (PCA)

Para fins deste estudo, utilizou-se somente a primeira componente principal da combinação das bandas 1, 2 e 3 e a primeira componente principal da combinação das bandas 5 e 7. Com o resultado obtido, selecionaram-se as bandas na composição RGB (Red, Green and Blue), em que as primeiras componentes principais das bandas 1, 2 e 3 representaram o azul, a banda 4 o verde e as primeiras componentes principais das bandas 5 e 7, o vermelho. Importante frisar que a PCA não reduz a quantidade de informação, pois cada agrupamento PC explica o montante máximo da variância nos

dados (DEWIDAR, 2004) para aumentar a capacidade de discriminação espectral entre os materiais terrestres. Este procedimento aumentou a capacidade de discriminação espectral entre algumas unidades de uso e cobertura do solo na área de estudo.

3.1.3 Processamento dos Dados

Figura 16: Metodologia aplicada no desenvolvimento do estudo.



Fonte: LGMA

3.1.4 Introdução Vulnerabilidades

A linguagem desenvolvida pelo IPCC constituiu um ponto de partida para explicar os diferentes elementos envolvidos na avaliação do conceito de vulnerabilidade utilizada nesse trabalho. Nesta seção define-se e explica-se os vários elementos envolvidos no conceito de vulnerabilidade, incluindo a sensibilidade de exposição e capacidade de adaptação dos elementos do terreno, e como estes elementos são combinados para formar mapas de vulnerabilidade natural e ambiental. Em seguida, foi explicada a derivação dos fatores básicos, tais como geologia, geomorfologia, solos, vegetação e cenários de uso da terra (ROUNSEVELL et al., 2005). Finalmente, a avaliação da vulnerabilidade destes cenários é apresentada, com base em indicadores de uso dos ecossistemas terrestres (estuarinos e costeiros).

A questão básica para a avaliação de um modelo de vulnerabilidade para determinado local consiste em atribuir pesos para cada fator (classe ou camada temática), de acordo com os seus efeitos relativos considerados na vulnerabilidade natural e ambiental. O processo de hierarquia analítica, uma teoria que lida com complexos problemas tecnológicos, econômicos e sócio-políticos (SAATY; VARGAS, 1991), foi o método adequado para determinar o peso atribuído a cada fator. O grau de adesão em diferentes níveis dos diversos índices foi integrado com o peso total e o grau de adesão para as diferentes camadas temáticas foram usados para calcular a vulnerabilidade natural e ambiental da área de estudo. A aplicação das ponderações subjetivas, por um lado, pode proporcionar alguma indicação da importância relativa dos diferentes fatores que podem variar com o contexto local, e também pode permitir uma análise do quão sensível são as avaliações de vulnerabilidade ambientais, segundo a percepção de especialistas.

Tabela 2 - Valores de estabilidade de unidades de paisagem.

UNIDADE	PEDOGÊNESE / RELAÇÃO MORFOGÊNESE	VALOR
Estável	Prevalece pedogênese	1.0
Intermediária	Equilíbrio entre pedogênese e morfogênese	2.0
Instável	Prevalece a morfogênese	3.0

Os mapas de unidades geoambientais (temas: geologia, geomorfologia, solos e vegetação) foram preparadas na escala de 1:100.000, a partir da interpretação de imagens de satélite e averiguações. Os pesos foram aplicados para as diferentes unidades de paisagem, com base no conceito de estabilidade de cada

unidade segundo a hierarquia analítica (SAATY & VARGAS 1991) mas considerando o conceito de Ecodinâmica de Tricart (1977) e Barbosa (1997), onde a estabilidade relativa a morfogênese e à pedogênese é classificada de acordo com a Tabela 3.1. Os pesos de uma unidade de paisagem indicam a importância de um fator em relação aos outros (SILVA et al., 2001; GRIGIO, 2003).. Técnicas de análise espacial foram utilizadas para integrar os mapas temáticos. As associações de cada camada temáticas foram baseadas na sensibilidade ou a sua eficácia na área de estudo (GRIGIO et al., 2004).

Para a atribuição dos valores de cada classe temática foi necessário estabelecer alguns critérios para a definição de cada classe, com base na proposição de Barbosa (1997). O grau de vulnerabilidade para cada classe foi distribuídos em um intervalo 0.0-3,0 (Tabela 3.1). No valor 1,0 prevalece pedogênese, em 2,0 o equilíbrio entre pedogênese e morfogênese, e em 3,0 prevalece a morfogênese. Este critério foi utilizado para os mapas de geomorfologia, geologia e solos simplificado/associação de solos. Para o caso do mapa de vegetação/biodiversidade, o critério estabelecido foi 3,0 para ambientes com baixa diversidade de espécies ou com formações incipientes, normalmente pioneiros, 2,0 para ambientes com baixa diversidade de espécies, que correspondem a formações na fase intermédia e, 1,0 para ambientes de estágio avançada, ou seja, com alta diversidade de espécies.

Tabela 3 - Os valores para cada classe por mapas temáticos.

MAPAS TEMATICOS / CLASSES	NÍVEIS DE VULNERABILIDADE
GEOLOGIA	
Miocênico	2.0
Miocênico-Pliocênico	3.0
Silto-Argilosas	3.0
Laterilo do litoral	3.0
Deposito Eluvio-Aluvionares	2.5
VEGETAÇÃO	
Floresta	2.0
Floresta de Transição	2.0
Mangue	2.5

Solo Exposto	1.0
Savana	3.0
SOLOS	
Solos Arenosos	3.0
Solos Ferralíticos	2.0
Solos Alomórficos	3.0
Solos Hidro mórficas	2.0
GEOMORFOLOGIA	
Planíce Costeira	2.0
Planíce Aluviais	3.0
Banco de Vasa	3.0
USO E OCUPAÇÃO DOD SOLO	
Floresta	2.0
Floresta de Transição	2.0
Mangue	2.5
Solo Exposto	1.0
Savana	3.0

3.1.5 Vulnerabilidade Natural

Na proposta de Grigio (2003) e Grigio et al. (2004) o mapa de vulnerabilidade natural correlaciona os aspectos naturais da geologia, geomorfologia, solos e vegetação. A partir do mapa de vulnerabilidade natural, integrando-se com o mapa de uso e cobertura do solo gera-se o mapa de vulnerabilidade eco-ambiental, considerando a influência antrópica na área. O grau de vulnerabilidade varia de 0,0 a 3,0 e são classificados em: muito baixo, baixo, médio, alto e muito alto. Os pesos de compensação indicam a importância de cada fator em relação aos demais, como pode ser visto na fórmula abaixo para obter o mapa de vulnerabilidade natural.

$$[(\text{Tema 1}) + (\text{Tema 2}) + (\text{Tema 3}) + (\text{Tema 4})] / 4$$

Onde: Tema 1 = Mapa de geomorfologia simplificado; Tema 2 = Mapa geológico simplificado; Tema 3 = Mapa do solo ou associação de solos; Tema 4 = Mapa de biodiversidade/ cobertura vegetal. O resultado foi distribuído em seis classes de vulnerabilidade natural: Não classificadas (menor ou igual a 0,99);

Muito baixa (1,0-1,39);
Baixa (1,40-1,75);
Média (1,76-1,99);
Alta (2,0-2,60), e
Muito alta (maior ou igual a 2,61).

3.1.6 Vulnerabilidade Ambiental

Para se obter o mapa de vulnerabilidade eco-ambiental foi realizado cruzamento entre o mapa de vulnerabilidade natural e o mapa de uso e ocupação do solo no ano de 2003. Os critérios estabelecidos para o mapa de uso da terra se concentraram principalmente no grau e no tipo de perturbação humana encontrada na área de estudo. Nesse caso, foi adotada a mesma escala aplicada anteriormente por Grigio (2003) como mostra a Tabela 3.1, seguindo os preceitos descritos anteriormente.

$$0,2 \times [\text{Tema 1}] + 0,1 \times [\text{Tema 2}] + 0,1 \times [\text{Tema 3}] + 0,1 \times [\text{Tema 4}] + 0,5 \times [\text{Tema 5}]$$

Onde: Tema 1 = Mapa de geomorfologia simplificado; Tema 2 = Mapa geológico simplificado; Tema 3 = Mapa do solo ou associação de solos; Tema 4 = Mapa de biodiversidade/ cobertura vegetal; Tema 5 = Mapa de uso e cobertura do solo.

No caso do mapa de vulnerabilidade eco-ambiental os resultados foram divididos em seis classes:

Não-classificada (menor ou igual a 0,99);
Muito baixa (1,0-1,39);
Baixa (1,4-1,50);
Média (1,51-1,99);
Alta (2,0-2,59), e
Muito alta (maior ou igual a 2,60).

CAPÍTULO IV: AVALIAÇÃO DA VULNERABILIDADE NATURAL E AMBIENTAL

4.1 Introdução

As pesquisas que abordam o tema meio ambiente são crescentes em escala mundial. Isso se deve a política ambiental adotada pelos países desenvolvidos e pelos países chamados de emergentes. Pode-se diagnosticar os possíveis problemas ambientais ao analisar um Mapa de Vulnerabilidade, permitindo recomendações para um melhor aproveitamento das atividades de controle e proteção. Esse mapeamento identifica áreas susceptíveis quanto a impactos ambientais potenciais provocados no que diz respeito ao uso de uma área ou a tendência (o “ser passível”) de receber impressões, modificações ou adquirir qualidades diferentes das já existentes (GRIGIO, 2003). A elaboração do mapa de vulnerabilidade visa mostrar a intensidade e a sua distribuição, levando-se em consideração principalmente a estabilidade em relação a morfogênese e a pedogênese.

Este Capítulo teve o objetivo de ampliar a compreensão sobre as condições de vulnerabilidade natural e ambiental da área de estudo, com vistas às alterações ambientais passadas. Basicamente, os resultados mostraram a intensidade, a distribuição e os efeitos ao meio ambiente, ou seja, aos ecossistemas naturais no PNO, diante das ações antropogênicas. As técnicas empregadas, já conhecidas para outros estudos, se detiveram em identificar, avaliar e classificar a vulnerabilidade natural e ambiental e as alterações ambientais no estuário utilizando uma abordagem combinada do padrão da paisagem e sensibilidade do ecossistema. De fato, o desenvolvimento contínuo dos conceitos de vulnerabilidade e os empregos de seus métodos já produziram algumas ferramentas para ajudar a superar problemas comuns, tais como agir em contexto de grandes incertezas, tendo em conta a dinâmica e a escala espacial de um sistema sócio-ecológico, ou sob pontos de vista das diferentes ciências para combinações baseado nas abordagens do impacto humano sobre o meio ambiente. Com base nesta avaliação, esta pesquisa propõe perspectivas concretas e as possibilidades de beneficiar as semelhanças existentes na construção e aplicação de instrumentos de avaliação.

Este esforço de avaliação da vulnerabilidade, sob tais mudanças ambientais, traz à luz questões importantes da política multidisciplinar (METZGER *et. al.*, 2005), tais como: Quais são as principais regiões ou setores que são vulneráveis à mudanças climáticas? Como as vulnerabilidades entre duas regiões se comparam? Qual é o cenário

menos, e o mais, prejudicial para uma determinada região ou setor?

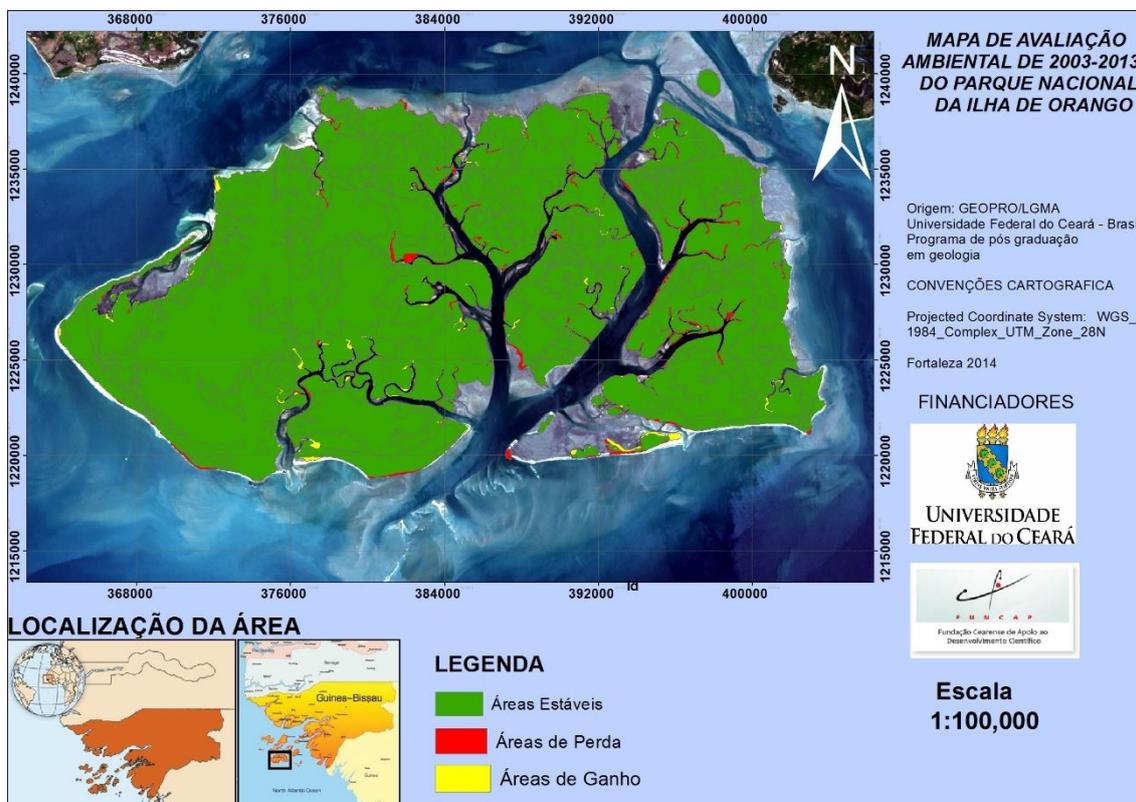
4.2 Resultados e discussão

Os mapas de vulnerabilidade natural e ambiental são uma relação efetiva entre parâmetros geofísicos, ecossistema, uso da terra e da vulnerabilidade e fazendo comparações entre ecossistema, setores de serviços, cenários e regiões para enfrentar questões como: Como, onde, porquê e em que direção vai vulnerabilidade?

4.2.1 Vulnerabilidade Natural

Figura. 3 mostra a vulnerabilidade natural na área do estudo. Os resultados numéricos indicaram que a vulnerabilidade natural demonstrou um predomínio de ambientes com vulnerabilidade baixa em 80,7%, alta em 15,8% e muito alta em 3,5%. Tal resultado mostra a possibilidade de utilização e ocupação de até 80% do território, através de planejamento e ordenamento das atividades. Isso significa que mais de metade da área total da região do PNO não foi muito vulneráveis e mostram uma zona de baixa sensibilidade.

Figura 17 – Mapa de vulnerabilidade natural do Parque Nacional de Orango



Fonte: laboratório de Geologia Marinha e Aplicada (2014).

4.2.2 Vulnerabilidade Ambiental

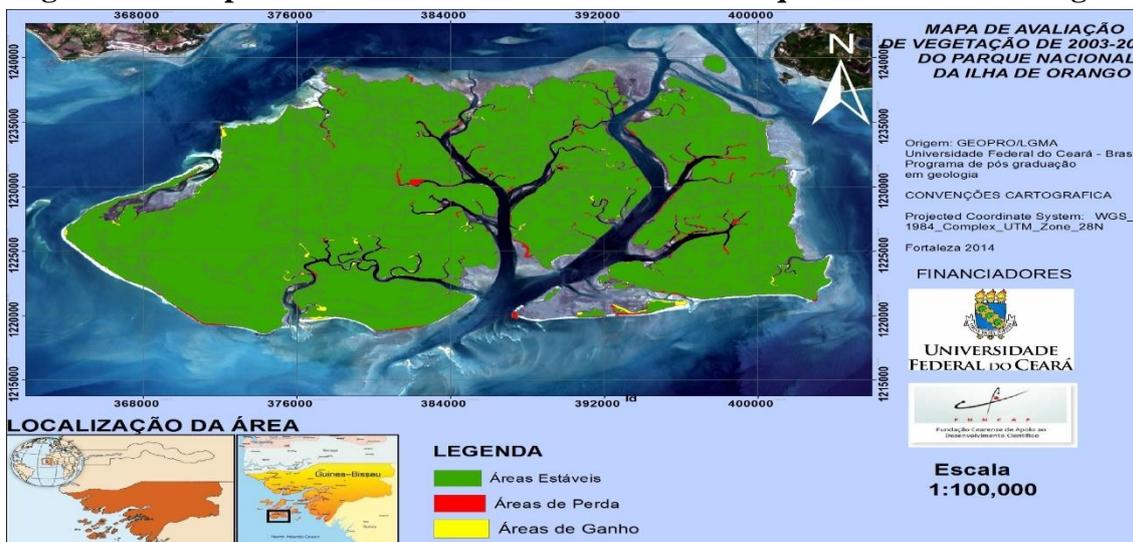
A Vulnerabilidade Ambiental no PNO, conforme pode ser visualizada nas seguintes figuras, está distribuída segundo as classes já pré-determinadas, isto é, áreas estáveis, áreas de perdas e áreas de ganho. A figura determina também as cores, e seus respectivos códigos RGB (Red, Green e Blue), utilizadas na confecção do mapa que mostra a distribuição espacial de cada classe de vulnerabilidade ambiental.

Os resultados avaliados para a vulnerabilidade ambiental são mostrados na Fig. 5 O mapa de vulnerabilidade ambiental demonstrou uma preponderância de áreas com vulnerabilidade muito baixa (29,2%) e baixa (53,8%), indicando que a área de estudo foi pouco modificada pelo homem. Em geral, a vulnerabilidade ambiental geral da região do PNO exibiu uma distribuição normal assimétrica centrada em uma "baixa" nível de vulnerabilidade.

Ibap (2008), afirmou que o ecossistema manguezal do PNO, de uma forma geral, é conservado. Essa afirmação reforça o índice de baixa vulnerabilidade ambiental encontrado para as regiões onde o manguezal está presente. Daí a importância da manutenção do ecossistema manguezal.

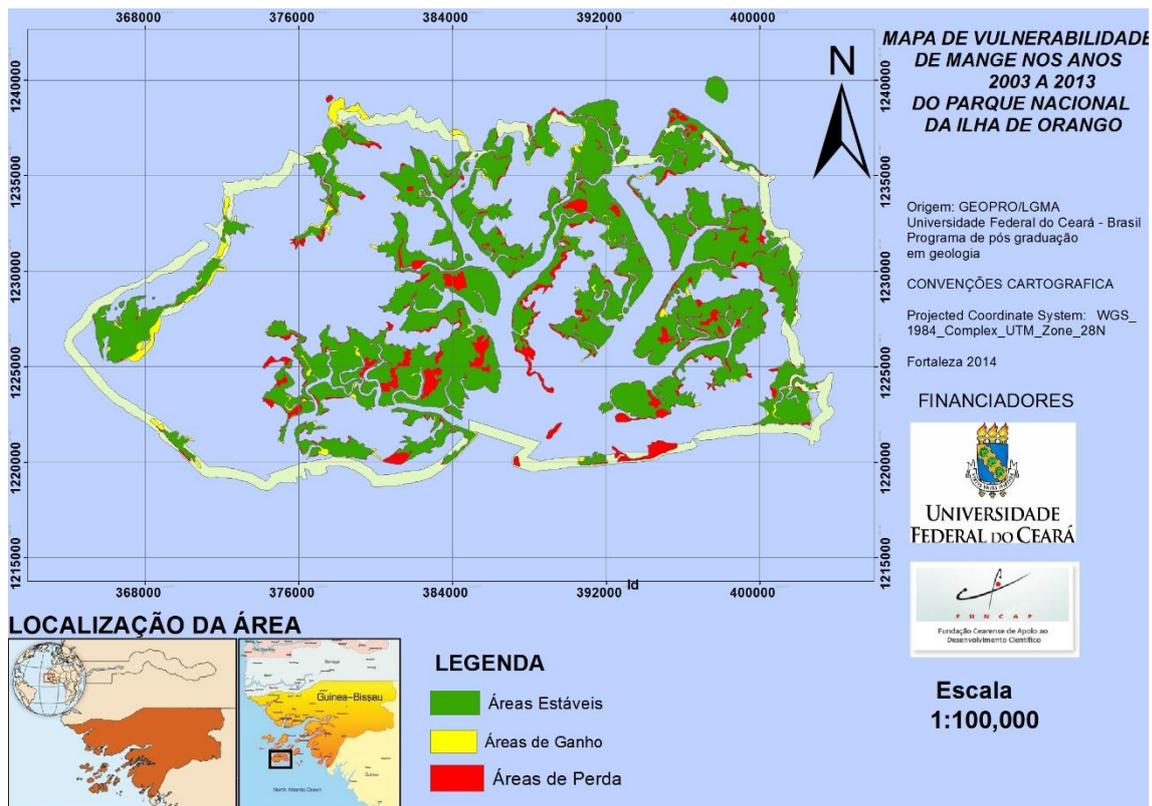
Na região estudada encontram-se áreas que vêm sendo desmatadas por conta da expansão territorial urbana. Sob essa perspectiva, Oliveira (1998), concluiu que o aterramento do mangue reduz a área de absorção das águas pluviais e das marés altas. Portanto, se há excesso de água no estuário por efeito marinho ou das chuvas coincidentes com a maré alta, ocorre um transbordo nas áreas de mangues que foram aterradas e urbanizadas, dando origem aos alagamentos locais.

Figura 18 – Mapa de vulnerabilidade ambiental do Parque Nacional de Orango



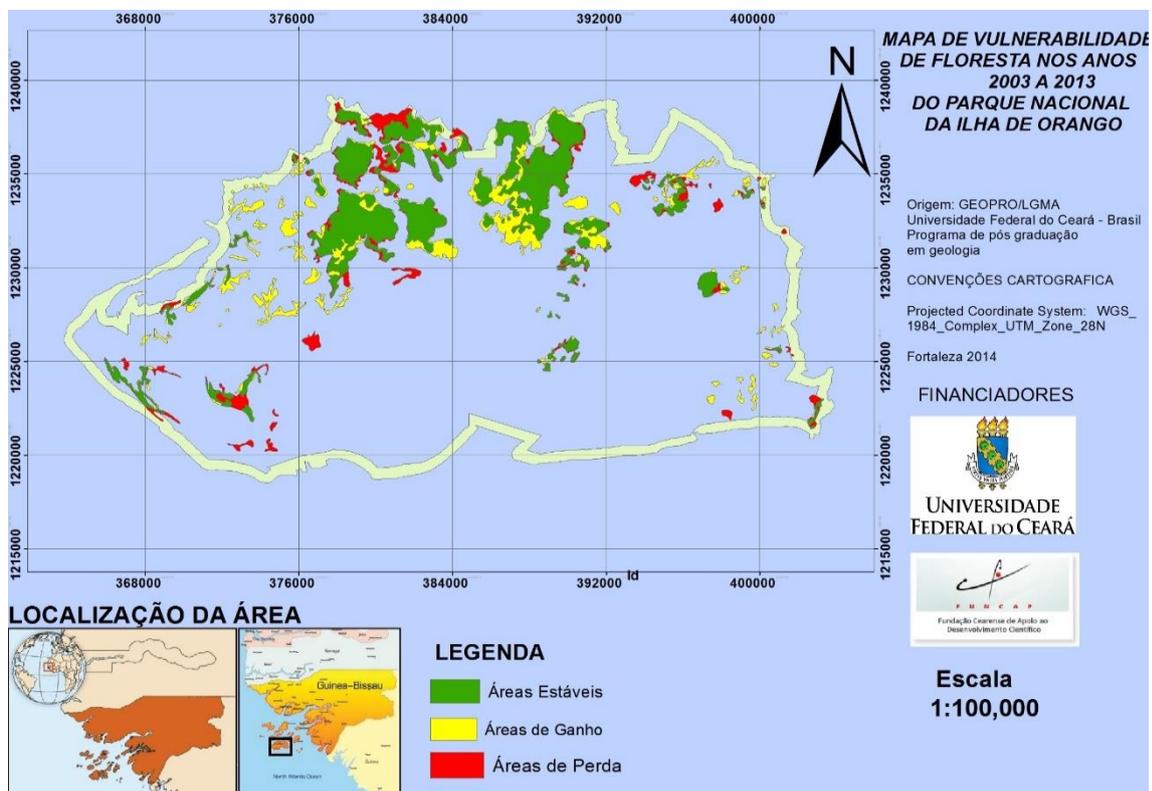
Fonte: laboratório de Geologia Marinha e Aplicada (2014).

Figura 19 – Mapa de vulnerabilidade de Mangue no Parque Nacional de Orango



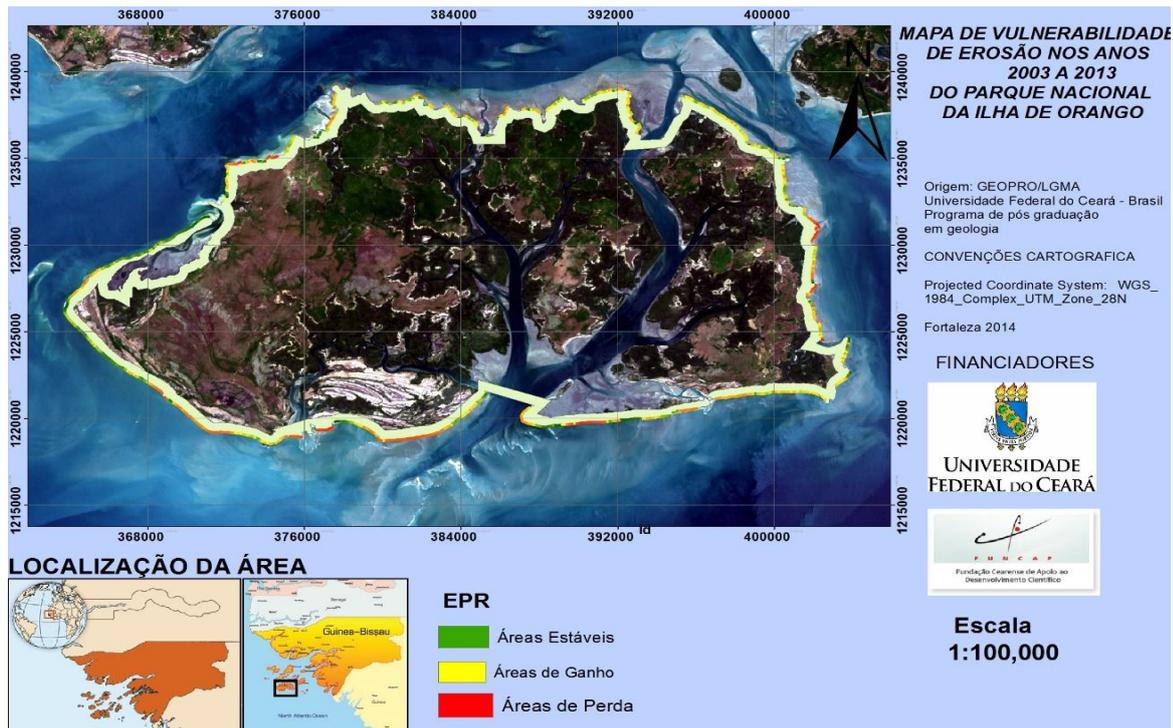
Fonte: laboratório de Geologia Marinha e Aplicada (2014).

Figura 20 – Mapa de vulnerabilidade de Floresta no Parque Nacional de Orango



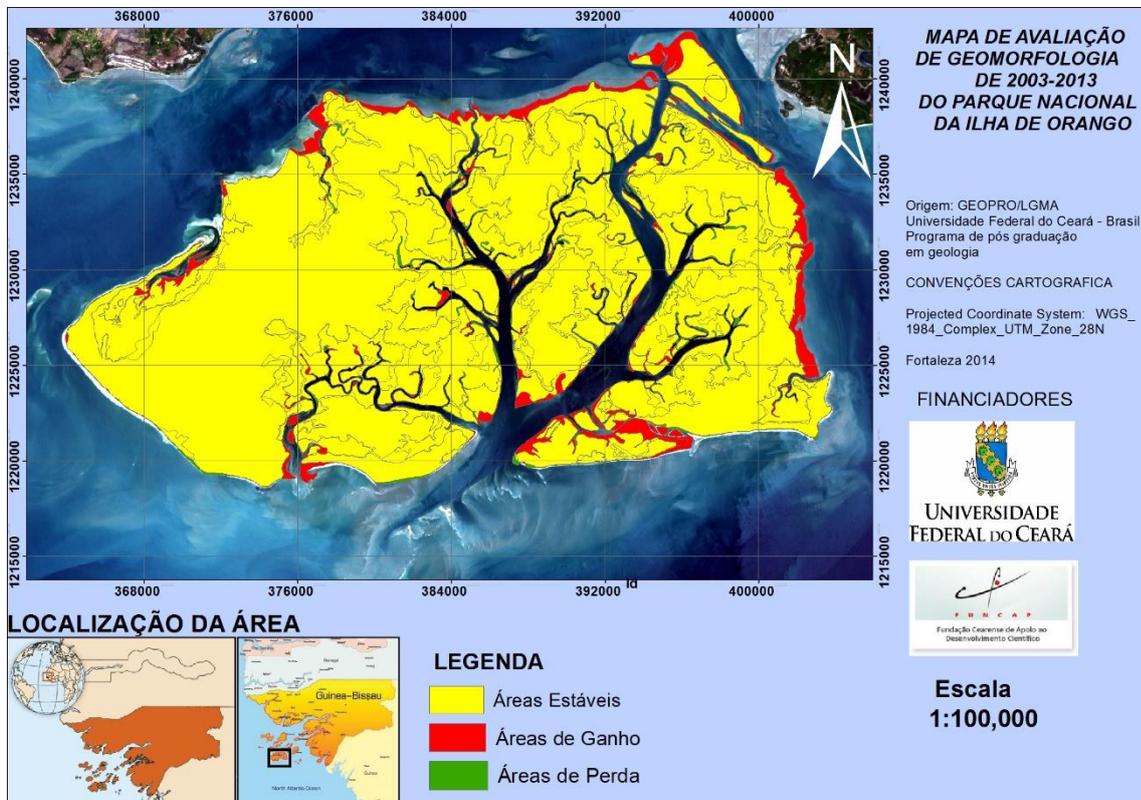
Fonte: laboratório de Geologia Marinha e Aplicada (2014).

Figura 21 – Mapa de vulnerabilidade de Erosão no Parque Nacional de Orango



Fonte: laboratório de Geologia Marinha e Aplicada (2014).

Figura 22 – Mapa de vulnerabilidade de Geomorfologia no Parque Nacional de Orango



Fonte: laboratório de Geologia Marinha e Aplicada (2014).

A vulnerabilidade natural (VN) média em 80,7% da área de estudo pode ser explicada pelo conjunto de características que constituem a própria paisagem. Nessa área grande parte do relevo varia entre suave ondulado a plano, a litologia é a Formação Serra Geral e a aptidão do solo é regular. A VN alta e muito alta ocorre em algumas regiões devido à influência direta dos maiores valores de vulnerabilidade para a declividade. Estes locais são constituídos pela Formação Serra Geral e aptidão dos solos restrita para as pastagens. As áreas de VN média, alta e muito alta estão em locais de alto potencial à erosão pela geologia existente na região, sendo que nessas os solos são naturalmente mais rasos. Além disso, estas áreas apresentam aptidão dos solos restrita quanto ao manejo na agricultura. Já nos locais de VN baixa, os solos são mais profundos e garantem maior estabilidade quanto ao seu uso.

Quanto à vulnerabilidade ambiental (VA), os altos valores encontrados são devidos à intensa ocupação do solo, por pastagens e agricultura. A conversão das áreas florestadas, resultado da ação humana, para cultivo de terras, tem ocasionado acentuada modificação na paisagem natural, atingindo, muitas vezes, áreas de grande sensibilidade ambiental (CEMIN ET AL., 2009). Com tudo isso, ainda se encontra no PNO os baixos índices de VA encontrados em locais que ainda não foram alterados pelo uso antrópico. A população soube desenvolver, se bem que em bases tradicionais, formas muito elaboradas de gestão do espaço e dos recursos de grande valor e ensinamentos, para o desenvolvimento durável da Região e do país. Estas permitiram preservar ecossistemas e espécies, que ainda embora comuns nesta paragens, se encontram ameaçadas e ou em risco extinção ao nível sub-regional e mundial.

CAPITULO V – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1 Conclusões

O método utilizado na elaboração das cartas de vulnerabilidade apresentou resultados que podem ser utilizados para estudos de planejamento relativos à questão espacial e ambiental de PNO. A utilização de um Sistema de Informação Geográfica nesse caso foi fundamental, principalmente porque se constitui em uma ferramenta com recursos para a integração de diferentes informações cartográficas, por meio da álgebra de mapas.

A análise da vulnerabilidade natural permitiu verificar que o PNO encontra-se, em sua maior parte, em situação estável. Por outro lado, as áreas de pastagens e agricultura estão inseridas nos locais de menor vulnerabilidade ambiental.

Por fim, as cartas de vulnerabilidade natural e ambiental devem ser empregadas pela administração PNO no planejamento do uso e ocupação do solo, visando à regularização do manejo agrícola nas áreas de maior vulnerabilidade.

No entanto, o reforço da proteção do ambiente sozinho, sem aliviar sócio-econômico e ignorância ambiental só pode ser uma medida temporária. Portanto, é necessário tratar os problemas pública de consciência ambiental, socioeconômico e elevar a compreensão científica. De um modo geral, a proteção adequada do ambiente ecológico do PNO seria significativo não só para a proteção dos recursos hídricos, sistema ecológico e da biodiversidade no arquipélago, mas também para o progresso social, o desenvolvimento econômico e melhoria nos padrões de vida.

A avaliação da vulnerabilidade fornece um meio de agregar valor devido ao ecossistema e uso da terra mudança cenários em termos de entre produtor, os contribuintes, prestador de serviços e usuários. Este é o tipo de informação, por exemplo, que podem ser de interesse para os decisores políticos e a sociedade em geral, e pode ajudar a influenciar futuras vias de desenvolvimento. Por extensão, cenários mais detalhados do uso da terra proporciona a oportunidade para explorar indicadores mais detalhada da vulnerabilidade.

Cenários são úteis para explorar incertezas na avaliação de vulnerabilidade em uma base regional, por exemplo. algumas regiões mostram a vulnerabilidade igual a todos os cenários, enquanto outras regiões mostram diferente respostas. Este é um indicador de onde podemos ser mais, ou menos, incerta sobre o futuro. Além disso, ele ajuda na indicação de como a sociedade ea política pode ter um papel importante a desempenhar na futuras vias de desenvolvimento.

O PNO pode ser planejado para ter uma capacidade adaptativa consideravelmente maior do que outras regiões, mas no momento apresenta profundas dificuldades de adaptação às eventuais mudanças nas condições ambientais. A partir daí, pode-se concluir que as áreas vegetadas e os setores com ocupação antrópica e ambientes costeiras serão as mais vulneráveis às alterações, como mostram as projeções do uso do solo. A análise integrada de informações demonstra que os padrões de índices podem auxiliar na análise da vulnerabilidade dos ecossistemas, mas ainda necessitarão de que outras variáveis ambientais sejam consideradas.

No entanto, o que mais preocupa são as diferenças entre os potenciais impactos e a capacidade de adaptação da região, como mostram os índices de vulnerabilidade do

PNO fortemente influenciada pelas ações dos imigrantes que se tem dado até o momento. A sociedade e os agentes políticos, portanto, desempenham um papel importante na condução de nova gestão da ocupação do solo na área, diante de eventuais impactos ambientais futuros, tendo em vista os impactos residuais relatados.

5.2 Recomendações

Na área de estudo, os riscos econômicos serão maiores nas áreas urbanas, principalmente nas aldeias grandes, onde a infraestrutura mais relevante está diretamente relacionada ao litoral. Estes resultados chamam a atenção para a importância da atualização e conscientização dos tomadores de decisão para os possíveis impactos e riscos futuros oriundos do aumento do nível do mar na região. No entanto, para ser mais completo, este estudo deve incluir outras avaliações. Em especial, recomenda-se que:

- Devem ser considerados o impacto da elevação do nível do mar sobre os recursos de água doce, incluindo a invasão da cunha salina nos mananciais de água, a salinização do solo agriculturável e os problemas de alagamento no PNO;
- Avaliações de vulnerabilidade devem incluir impactos e riscos socioeconômicos detalhados, referidos a levantamentos cadastrais atualizados sobre os diversos fatores abordados nesse trabalho, juntamente com a avaliação dos custos desses impactos e das medidas de adaptação no PNO;
- Estratégias de resposta devem ser baseadas em uma abordagem da GIZC para um desenvolvimento sustentável a longo prazo no PNO.
- Algumas distribuições incorretas nos valores de danos de riscos de inundações podem ser evitadas através do uso de informações multitemporais, em séries de longa duração e detalhadas para a análise de mapas e cálculos, prestando mais atenção ao desenvolvimento das áreas agriculturáveis.
- No futuro, seria interessante um detalhamento na natureza de riscos específicos de vulnerabilidade. É possível reconhecer pelo menos duas abordagens distintas:
 - *Risco centrado*: considerando os indicadores mais relevantes de vulnerabilidade para o risco, o que mostra a influência potencialmente danosa sobre o sistema de análise e define como “um evento físico potencialmente prejudicial, fenômeno ou atividade humana que pode causar a perda de vidas ou danos materiais, a desorganização social e econômica ou a degradação ambiental”.

□ *Região centrada*: em primeiro lugar, considerando os riscos e, em seguida, a vulnerabilidade ao risco específico de uma determinada região. Trata do potencial de um ecossistema para modular sua resposta às alterações ao longo do tempo e do espaço, onde esse potencial é determinado pelas características de um ecossistema que inclui vários níveis de organização. É uma estimativa da incapacidade de um ecossistema de tolerar fatores de estresse ao longo do tempo e do espaço. É uma combinação de vulnerabilidade da comunidade com a possibilidade de alterações do habitat.

REFERENCIAS

- ALVES, J. & A.E. BARROS 1997. Estudo de incidência sócio-económica da criação do Parque Nacional no Grupo de Ilhas de Orango. Gabinete de Planificação Costeira, Bissau.
- ALVES, P.H. (2010) - A Geologia Sedimentar da Guiné-Bissau. Da análise geral e evolução do conhecimento ao estudo do Cenozóico. Tese Doutoramento, Fac.Ciências Univ.Lisboa (inédito), 500p.
- ANÓNIMO 1997. Lei Quadro das Áreas Protegidas (Decreto Lei 3/97). Boletim Oficial 21, República da Guiné-Bissau.
- ANÓNIMO 2000. Criação do Parque Nacional do Grupo de Ilhas de Orango (Decreto nº11/2000). Boletim Oficial 49, República da Guiné-Bissau.
- BARBOSA, C. C. F. Álgebra de mapas e suas aplicações em Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento. 1997. 111 f. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais-INPE, São José dos Campos, 1997.
- Biai, J.C.M. 2000. Análise das alterações das manchas de coberto vegetal nos Parques de Cacheu e Orango (Guiné-Bissau). Centro Nacional de Informação Geográfica, Lisboa.
- Biai, J.C.M. 2005. Análise das alterações das manchas de coberto vegetal nos Parques de Cacheu e Orango (Guiné-Bissau). Centro Nacional de Informação Geográfica, Lisboa.
- BOUJU, S. (COORD.) 2000. Plan Directeur de Recherche. Résérve de la Biosphère de Bolama-Bijagós. UICN, Bissau.
- CATRY, P. 2000. Relatório da primeira reunião do Conselho de Gestão do Parque Nacionall de Orango. PNO / UICN, Bissau
- CAMPOS, A., H. MONTEIRO, J. SOARES & P. CATRY 2001. O Hipopótamo no Parque Nacional de Orango. UICN, Bissau.
- CEMIN, G.; PERICO, E.; REMPEL, C. Composição e configuração da paisagem da sub-bacia do Arroio jacaré, Vale do Taquari, RS, com ênfase nas áreas de florestas. **Revista Árvore**, v.33, n.4, p.705-711, 2009. [[Links](#)]

CUTTER, SUSAN (1996), “Vulnerability in Environmental Hazards”, *Progress in Human Geography*, 20(4), 529-539.

CUTTER, SUSAN; BORUFF, BRYAN; SHIRLEY, LYNN (2003), “Social Vulnerability to Environmental Hazards”, *Social Science Quarterly*, 84(1), 242-261 Consultado em http://webra.cas.sc.edu/hvri/pubs/2003_SocialVulnerabilitytoEnvironmentalHazards.pdf.

GRIGIO, A.M. et. al. Use of remote sensing and geographical information system in the determination of the natural and environmental vulnerability of the Guamaré municipal district – Rio Grande do Norte – northeast of Brazil. *Journal of Coastal Research*, Itajaí, SC – Brazil, n. 39, 2004. ISSN 0749-0208.

GRIGIO. A. M. Aplicação de sensoriamento remoto e sistemas de informação geográfica na determinação da vulnerabilidade natural e ambiental do município de Guamaré/RN: simulação de risco das atividades da indústria petrolífera. Tese (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Geodinâmica e Geofísica, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2003.

GEF-PIP, 2002 - Plan de Mise en Ouvre du Projet Gestion de la Biodiversité de la Zone Côtière de la Guinée-Bissao,

IPCC special Report of Working Group II, THE REGIONAL IMPACTS OF CLIMATE CHANGE: AN ASSESSMENT OF VULNERABILITY Published for the Intergovernmental Panel on Climate Change, ISBN: 92-9169-110-0, 1997.

IBAP 2007 – Plano estratégico – Republica da Guiné-Bissau, Instituto de Biodiversidade e Áreas protegidas.

IBAP 2008 – Plano estratégico – Republica da Guiné-Bissau, Instituto de Biodiversidade e Áreas protegidas.

INEP/INEC, 2007, pag 21 -- Estrutura Etária da População das Ilhas do PNO

JENSEN, JOHN; HODGSON, MICHAEL (2006), “Remote Sensing of Natural and Man-Made Hazards and Disasters”, in Merrill Ridd e James Hipple (orgs.), *Remote Sensing of Human Settlements, Manual of Remote Sensing*, Vol. 5. Bethesda, MA: American Society of Photogrammetry and Remote Sensing, 401-429 [3.^a ed.].

LILLESAND, T. M.; KIEFER, R. W. Remote sensing and image interpretation. 5. ed. Nova Jersey, EUA: John Wiley & Sons, Inc., 2004. 763 p.

MATHER, P. M. Computer processing of remotely-sensing images, an introduction . 2. ed. Chichester: John Wiley and Sons, 1999. p. 1–75.

METZGER, M. J.; LEEMANS, R.; SCHROTER, D. A multidisciplinary multi-scale framework for assessing vulnerability to global change. **International journal of applied earth observation and geoinformation**, v.7, p. 253-267, 2005.

(Mukesh 2011 - Avaliação de Impacto Ambiental e Gestão dos Recursos Naturais no Estuário Apodi – Mossoró, Nordeste do Brasil)

METZGER, M. J.; LEEMANS, R.; SCHROTER, D. A multidisciplinary multi-scale framework for assessing vulnerability to global change. **International journal of applied earth observation and geoinformation**, v.7, p. 253-267, 2005.

PLANO DE ESTRATEGICO “PNO” 2008 – Plano de gestão do Parque nacional de Orango.

ROUNSEVELL, M.D.A. et. al. Future scenarios of European agricultural land use. II. Projecting changes in cropland and grassland. **Agric. Ecosyst. Environ.** v. 107, p. 117–135, 2005.

ROBERT KASISI 2004 - etude d'impact environnemental et social et plan de gestion environnementale et sociale (eies/pges)

SAATY, T. L.; VARGAS, L. G. Prediction, Projection and Forecasting. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1991.

Sales, R.R. de and Moreira, A. de C.C. 1994. *Estudo de viabilidade de implantação de reservas extrativistas no domínio da Mata Atlântica, município de Cananéia*. Nupaub-USP, CNPT-IBAMA, FF and CPLA-SMA-SP, São Paulo, Brazil.

SANTOS, R. F. dos; CALDEYRO, V. S. Vulnerabilidade Ambiental: desastres ambientais ou fenômenos induzidos? In: SANTOS, R. F. dos. (Org.). Brasília: MMA, 2007. Disponível em: www.inpe.br/crs/geodesastres/bibliografias/Vulnerabilidade_ambiental_desastres_naturais_ou_fenomenos_induzidos_MMA_2007.pdf> Acesso em: 15 nov. 2010.

SHALABY, A.; TATEISHI, R. Remote Sensing and GIS for mapping and monitoring land cover and land-use changes in the Northwestern coastal zone of Egypt. *Applied Geography*, v. 27, p. 28–41, 2007.

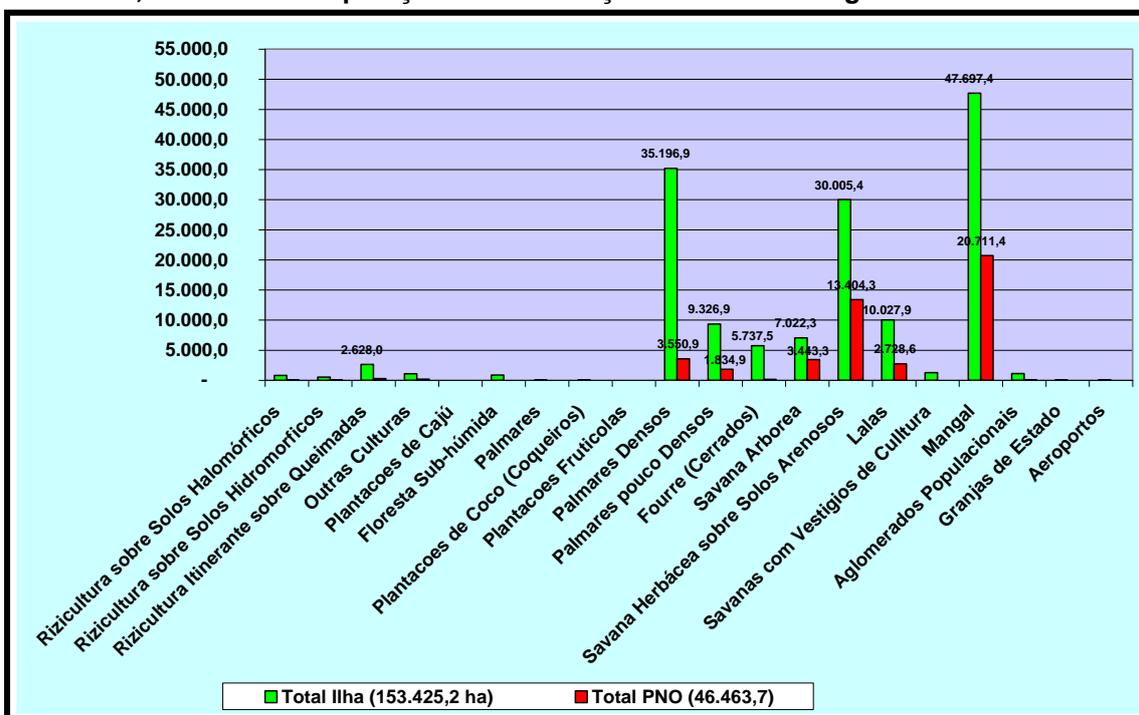
TAGLIANI, C. R. A. Técnicas para avaliação da vulnerabilidade ambiental de ambientes costeiros utilizando um sistema geográfico de informações. In: Anais do Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 11, Belo Horizonte. Belo Horizonte: INPE, 2003. p. 1657-1664.

TEIXEIRA, J.E. (1968) - Geologia da Guiné Portuguesa. In: Curso Geologia do Ultramar, Junta Investigações Ultramar, Vol.1, Lisboa, 53-104 (mapa 1:500.000).

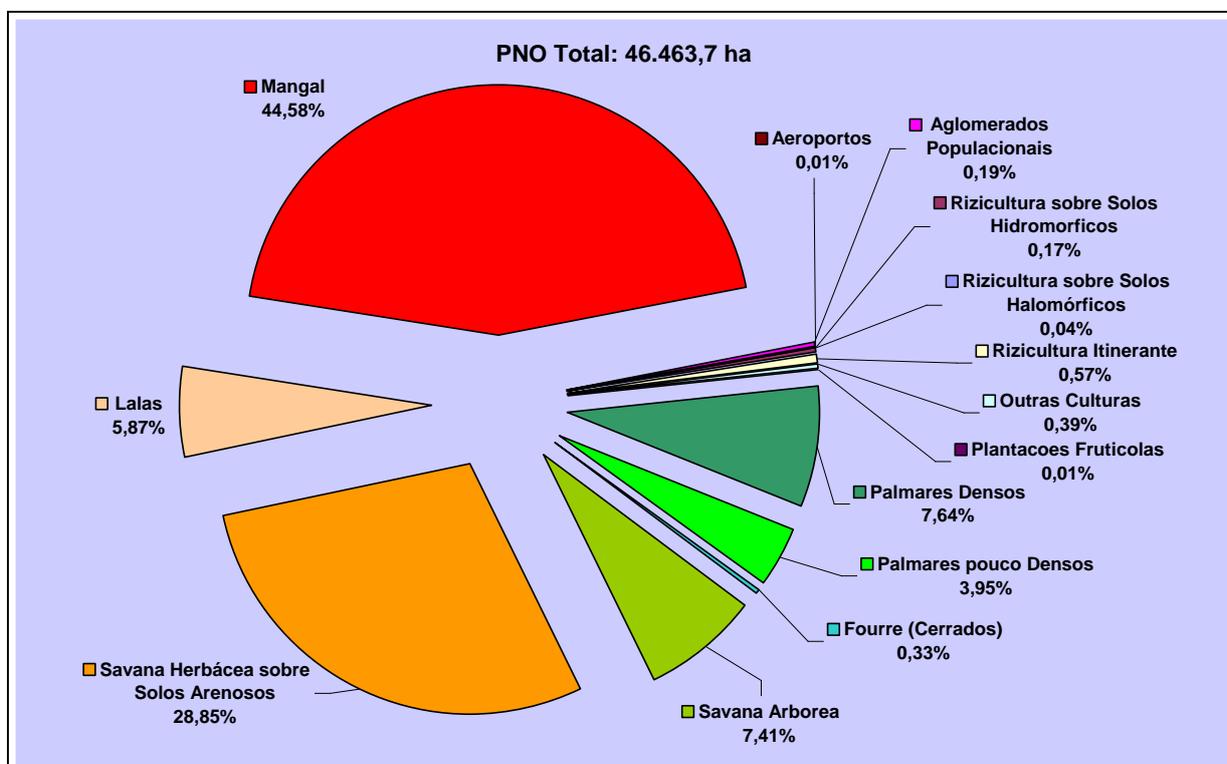
TRICART, J. *Ecodinâmica*. Rio de Janeiro: IBGE, 1977. VEYRET, Y. *Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente*. São Paulo: Contexto, 2007, 319p.

APÊNDICE I – Ocupação do Solo e Distribuição do Coberto Vegetal no PNO e nas suas Principais Ilhas

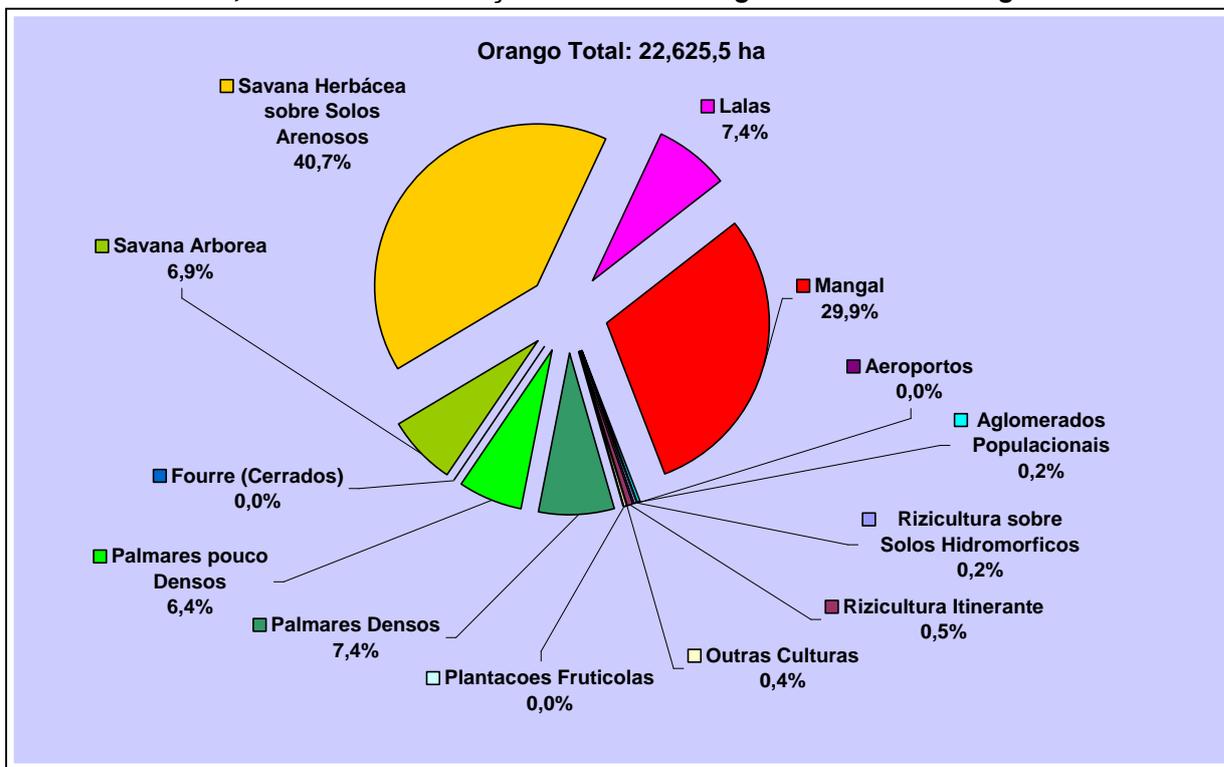
ANEXO I, Grafico 1: Comparação da Distribuição do Coberto Vegetal na RB e no PNO



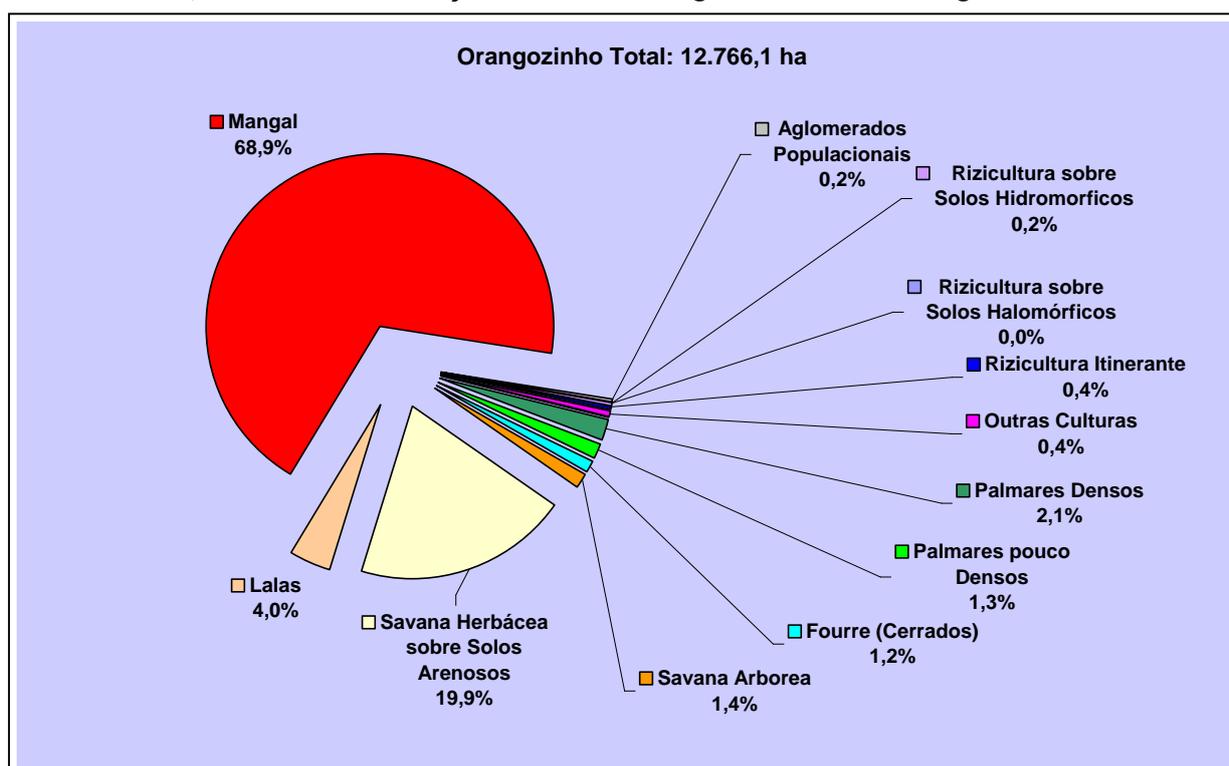
ANEXO I, Grafico 2: Comparação da Distribuição do Coberto Vegetal na RB e no PNO



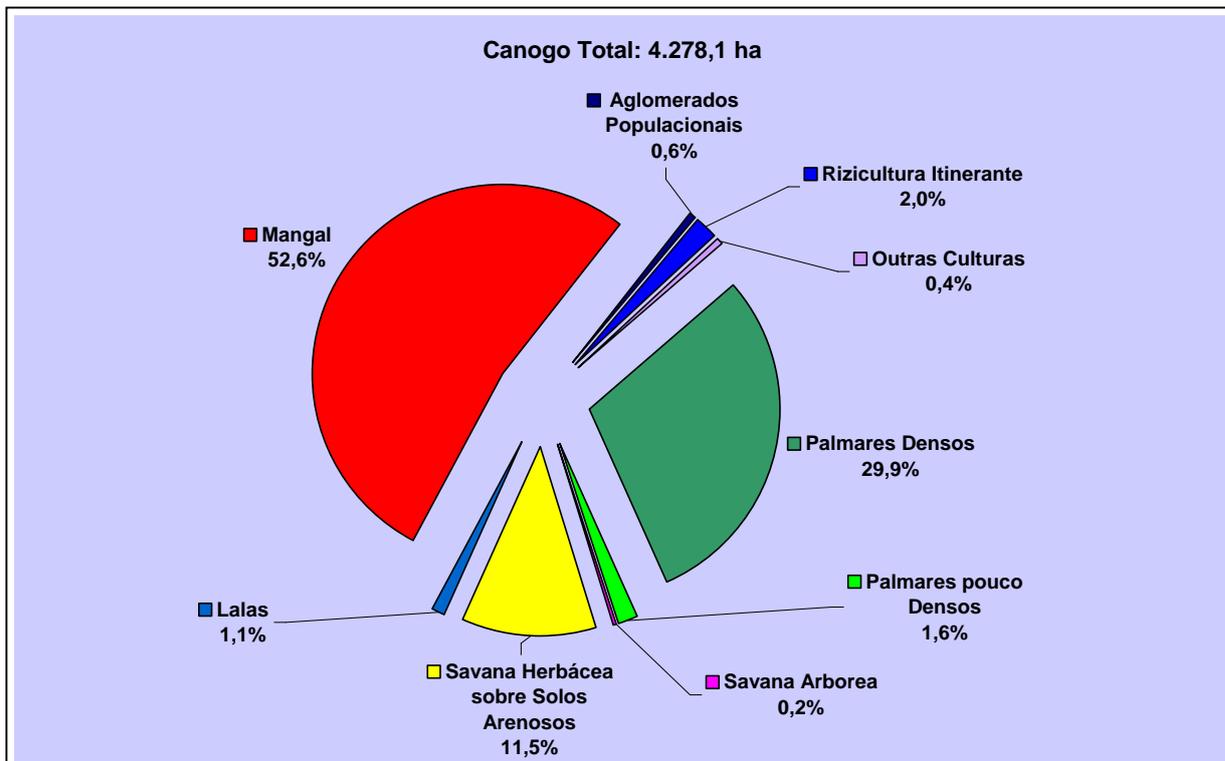
ANEXO I, Grafico 2: Distribuição do Coberto Vegetal na Ilha de Orango



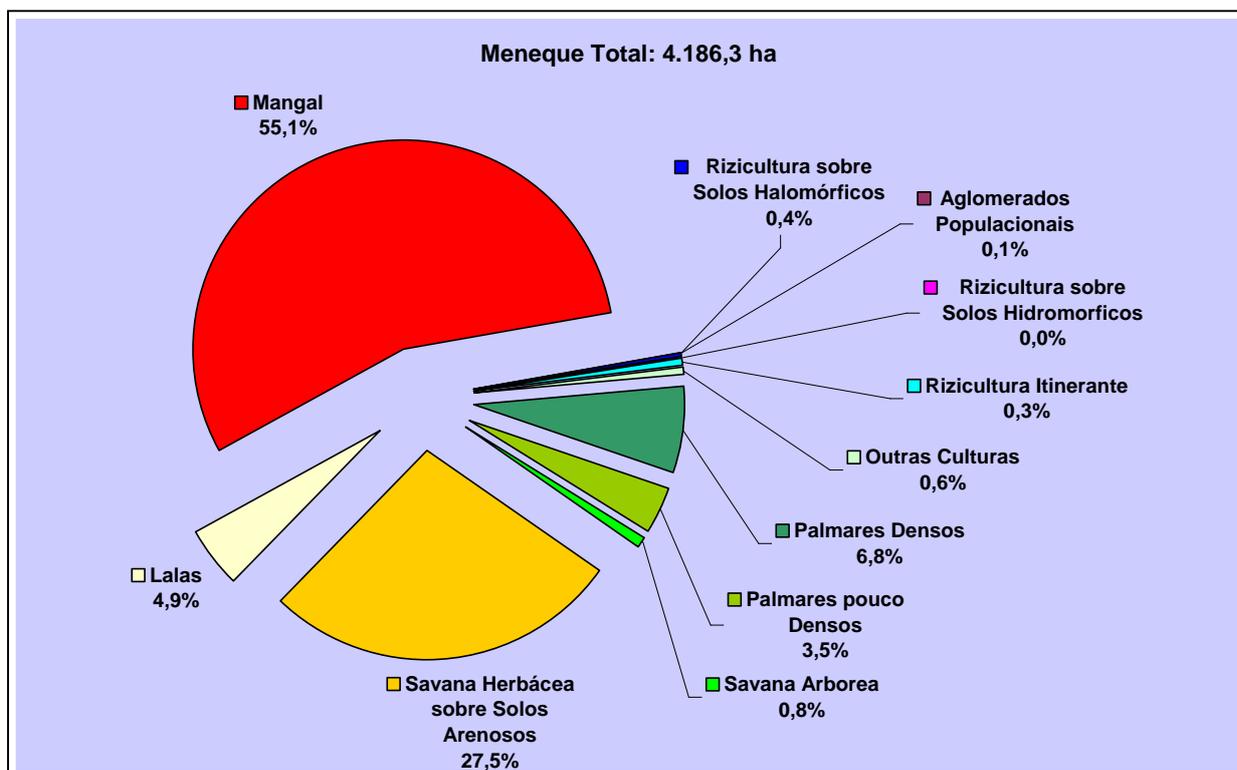
O ANEXO I, Grafico 4: Distribuição do Coberto Vegetal na Ilha de Orangozinh



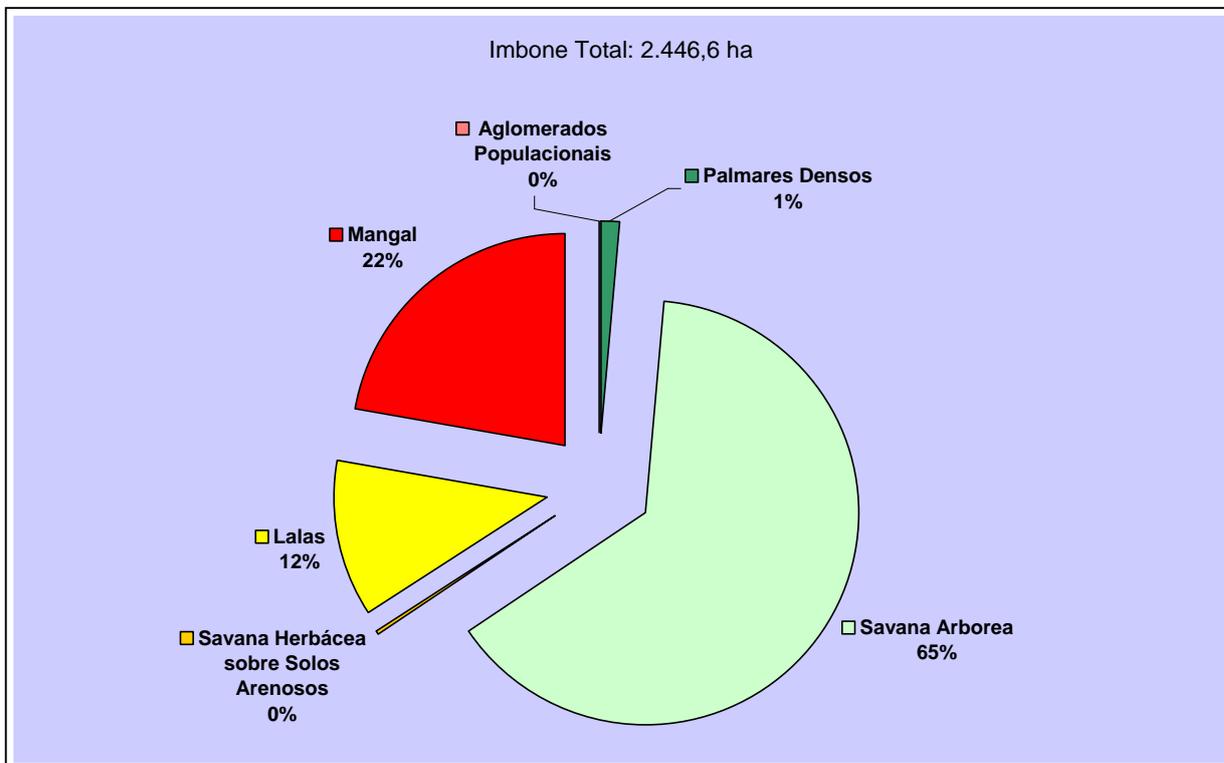
A NEXO I, Grafico 5: Distribuição do Coberto Vegetal na Ilha de Canogo



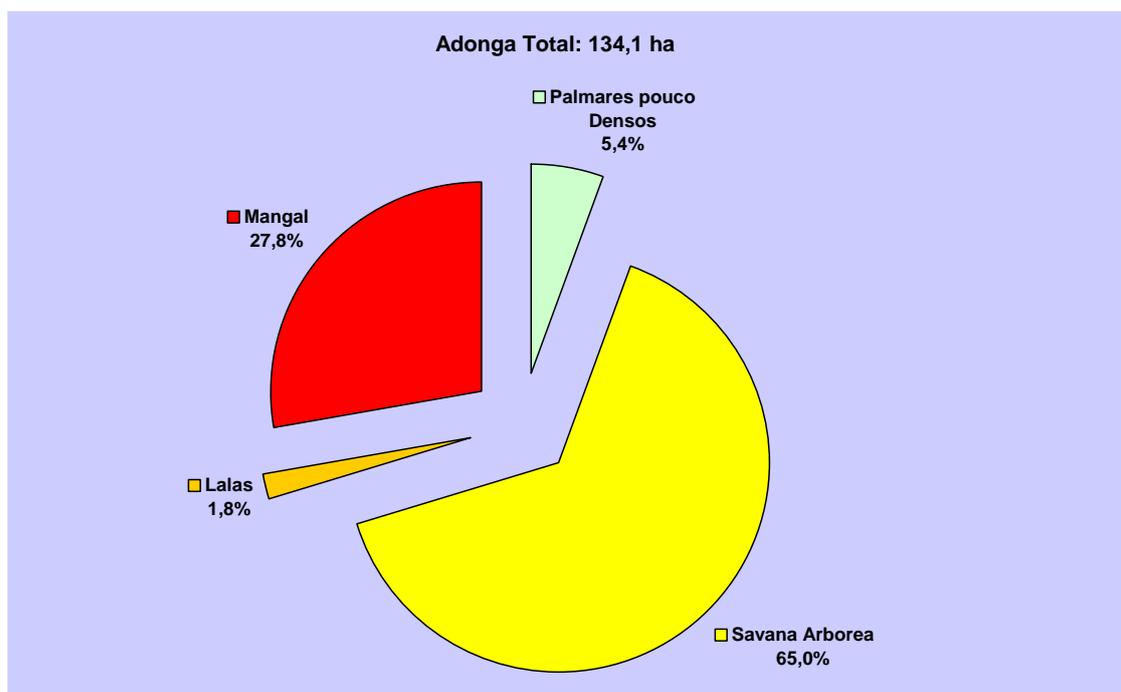
NEXO I, Grafico 6: Distribuição do Coberto Vegetal na Ilha de Menegue



A NEXO I, Grafico 7: Distribuição do Coberto Vegetal na Ilha de Imbone



ANEXO I, Grafico 8: Distribuição do Coberto Vegetal na Ilha de Adonga



LISTA DE ANFÍBIOS RECENSEADAS NA RESERVA DA BIOSFERA
BOLAMA-BIJAGÓS¹⁷
(SAPOS, RÃS OU RELAS)

Nº	Família	Espécies	Nome Vulgar	Observacoes
1.	<i>Arthroleptidae</i>	<i>Arthroleptis topka</i>		
2.		<i>Arthroleptis minutus</i>		
3.		<i>Arthroleptis poecilnotus</i>		
4.		<i>Arthroleptis variabilis</i>		
5.		<i>Leptopelis bocagei</i>		
6.		<i>Leptopelis cf. hyloides*</i>		
7.		<i>Leptopelis cf. viridis*</i>		
8.	<i>Bufo</i>	<i>Bufo maculatus*</i>		Lista Vermelha da UICN
9.		<i>Bufo regularis</i>		Lista Vermelha da UICN
10.	<i>Hemisotidae</i>	<i>Hemisus guineensis*</i>		Least Concern (LC)
11.	<i>Hyperoliidae</i>	<i>Hyperolius cinctiventris</i>		
12.		<i>Hyperolius concolor</i>		
13.		<i>Hyperolius ferreirai</i>		
14.		<i>Hyperolius guineensis</i>		
15.		<i>Hyperolius nitidulus</i>		
16.		<i>Hyperolius occidentalis</i>		
17.		<i>Hyperolius spatzi</i>		
18.		<i>Kassina senegalensis</i>		
19.	<i>Phrynobatrachidae</i>	<i>Phrynobatrachus cf. Francisci*</i>		
20.		<i>Phrynobatrachus calcaratus,</i>		
21.		<i>Phrynobatrachus natalensis,</i>		
22.	<i>Pipidae</i>	<i>Pseudhymenochirus merlini</i>		
23.		<i>Xenopus tropicalis*</i>		
24.	<i>Ptychadenidae</i>	<i>Ptychadena bibronii</i>		
25.		<i>Ptychadena cf. Pumilio*</i>		
26.		<i>Ptychadena macCarthyensis,</i>		
27.		<i>Ptychadena mascareniensis*</i>		
28.	<i>Ranidae</i>	<i>Rana ansorgii</i>		
29.		<i>Rana galamensis</i>		
30.		<i>Rana occipitalis,</i>		
31.		<i>Rana oxyrhynchus,</i>		

* Boesl 1995;

¹⁷ Supõem-se que todas estas espécies existam no PNO.

LISTA DE ESPÉCIES DE REPTEIS RECENSEADAS NA RESERVA DA BIOSFERA¹⁸

(COBRAS, SERPENTES, TARTARUGAS, CROCODILOS, LAGARTIXAS, ETC.)

Família	Espécie	Nome Vulgar	Observações
Agamidae	<i>Agama agama</i>		
	<i>Agama sankaranica</i>		
	<i>Agama wedholzi</i>		
Atractaspididae	<i>Atractaspis aterrima</i>		
Boidae	<i>Python regius</i>	Jibóia, “Irân cego”	
	<i>Python sebae</i>	Jibóia, “Irân cego”	
Chamaeleonidae	<i>Chamaeleon gracilis</i>		
	<i>Chamaeleo senegalensis</i>		
Cheloniidae	<i>Caretta caretta</i>	Tartaruga-comum ou careta	Lista vermelha da UICN criticamente ameaçado CITES, apêndice I
	<i>Chelonia mydas</i>	Tartaruga verde	Lista vermelha da UICN criticamente ameaçado CITES, apêndice I
	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tartaruga verde	CITES apêndice I
	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tartaruga verdadeira	CITES apêndice I Lista vermelha da UICN: criticamente ameaçado
Colubridae	<i>Boaedon fuliginosus</i>		
	<i>Boaedon lineatus</i>		
	<i>Crotaphopeltis hotamboeia</i>		
	<i>Dispholidus typus</i>		
	<i>Dromophis lineatus</i>		
	<i>Gastropyxis smaragdina</i>		
	<i>Gonionotophis brussaui</i>		
	<i>Gonionotophis grantii</i>		
	<i>Grayia smithii</i>	Cobra de água	
	<i>Lycophidion irrotatum</i>		
	<i>Lycophidion meleagris</i>		
	<i>Lycophidion semicinctum</i>		
	<i>Mehelya stenophthalmus</i>		
	<i>Natrix olivaceus</i>		
	<i>Philothamnus</i> <i>Semivariiegatus</i>		
	<i>Philothamnus heterodermus</i>		
	<i>Philothamnus heterolepidotus</i>		
	<i>Philothamnus irregularis</i>		
	<i>Prosymna meleagris</i>		
	<i>Psammophis elegans</i>		
	<i>Psammophis phillipsii</i>		
	<i>Psammophis sibilans</i>		
	<i>Thelotornis kirtlandii</i>		
	<i>Thrasops occidentalis</i>		
	<i>Toxicodryas</i> (Boiga) <i>blandingii</i>		
	<i>Dasyplectis scabra</i>		
Crocodylidae	<i>Crocodylus cataphractus</i>		Lista vermelha da UICN criticamente ameaçado
	<i>Crocodylus niloticus</i>		Lista vermelha da UICN criticamente ameaçado
	<i>Osteolaemus tetraspis</i>	Crocodilo-anão	
Dermochelyidae	<i>Dermochelys coriacea</i>	Tartaruga-de-couro	Lista vermelha da UICN: criticamente ameaçado CITES, apêndice I

¹⁸ Supõem-se que todas estas espécies existam no PNO.

Elapidae	<i>Dendroaspis viridis</i>	Mamba	
	<i>Elapsoidea guentherii</i>		
	<i>Elapsoidea semiannulata moebiusi</i>		
	<i>Naja haje</i>		
	<i>Naja melanoleuca</i>		
	<i>Naja nigricollis</i>		
Gekkonidae	<i>Euleptes delalandii</i>		
	<i>Hemidactylus guineensis</i>		
	<i>Hemidactylus brookii</i> ,		
	<i>Lygodactylus gutturalis</i>		
	<i>Tarentola ephippita senegambiae</i>		
Gerrhosauridae	<i>Gerrhosaurus nigrolineatus</i>		
Lacertidae	<i>Latastia ornata</i>		
Leptotyphlopidae	<i>Leptotyphlops narirostris</i>		
Pelomedusidae	<i>Pelomedusa subrufa</i>	Tartaruga de terra	
	<i>Pelusios castaneus</i>		
	<i>Pelusios subniger</i>		
Scincidae	<i>Chalcides thierryi pulchellus</i>		
	<i>Lygosoma (riopa) guineense</i>		
	<i>Mabuya affinis</i>		
	<i>Mabuya perroteti</i>		
	<i>Riopa tristaoi</i>		
Testudinoidea	<i>Kinixys erosa</i>		
	<i>Kinixys homeana</i>		
Trionychidae	<i>Cyclanorbis senegalensis</i>	Tartaruga de agua doce	Lista vermelha da UICN criticamente ameaçado
Trionychidae	<i>Trionyx triunguis</i>		
Typhlopidae	<i>Typhlops punctatus</i>		
Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>	"Linguana"	
	<i>Bitis nasicornis</i>		
	<i>Bitis arietans</i>		
	<i>Causus maculatus</i>		
Viperidae	<i>Causus rhombeatus</i>		

LISTA DE ESPÉCIES DE PEIXES RECENSEADAS NO ARQUIPÉLAGO BOLAMA-BIJAGÓS¹⁹

Família	Espécie	Nome Vulgar	Observacoes
Acanthuridae	<i>Acanthurus monroviae</i>		
Albulidae	<i>Albula vulpes</i>		
	<i>Pterothrissus bellocci</i>		
Antennariidae	<i>Antennarius pardalis</i>		
Ariidae	<i>Arius latiscutatus</i>	Bagres ou peixes-gato	
	<i>Arius parkii</i>		
	<i>Arius heudeloti</i>		
	<i>Arius gigas</i>		
Batrachoididae	<i>Batrachoides liberiensis</i>	Peixe-agulhas	
	<i>Halobatrachus didactylus</i>		
Belonidae	<i>Strongylura senegalensis</i>		
	<i>Tylosurus acus rafale</i>		

¹⁹ Supõem-se que todas estas espécies existam no PNO.

	<i>Tylosurus crocodilus</i>		
	<i>Ablennes hians</i>		
Bothidae	<i>Citharichthys stampflii</i>		
	<i>Syacium micrurum</i>		
Carangidae	<i>Caranx crysos</i>	Lirios, Xaréus (ou sereias) e afins ...	
	<i>Caranx hippos</i>		
	<i>Caranx senegallus</i>		
	<i>Caranx latus</i>		
	<i>Hemicaranx bicolor</i>		
	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>		
	<i>Lichia amia</i>		
	<i>Selene dorsalis</i>		
	<i>Trachinotus teraia</i>		
	<i>Trachinotus maxillosus</i>		
	<i>Alectis alexandrinus</i>		
	<i>Decapterus rhonchus</i>		
	<i>Uraspis secunda</i>		
	<i>Trachinotus ovatus</i>		
	<i>Decapterus punctatus</i>		
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus falciforme</i>	Tubarões e espécies afins	
	<i>Carcharhinus limbatus</i>		
	<i>Carcharhinus signatus</i>		
	<i>Rhizoprionodon acutus</i>		
	<i>Carcharhinus brevipinna</i>		
	<i>Carcharhinus longimanus</i>		
	<i>Galeocerdo cuvieri</i>		
	<i>Prionace glauca</i>	Tubarão azul (Tintureira, Guelha)	
Chaetodontidae	<i>Chaetodon hoefleri</i>		
Cichlidae	<i>Saratherodon melanotheron</i>	Bentanas (ou tilapias) e afins	
	<i>Tilapia guineensis</i>		
	<i>Hemichromis fasciatus</i>		
Clupeidae	<i>Ethmalosa fimbriata</i>	Djafal	
	<i>Ilisha africana</i>		
	<i>Sardinella maderensis</i>		
	<i>Sardinella aurita</i>		
	<i>Sardinella rouxi</i>		
	<i>Sardina pilchardus</i>		
	<i>Pellonula leonensis</i>	Sardinha	
Cynoglossidae	<i>Cynoglossus cadenati</i>		
	<i>Cynoglossus senegalensis</i>		
	<i>Cynoglossus monodi</i>		
Dasyatidae	<i>Dasyatis margarita</i>	Raias (ou Peixe Areia)	
	<i>Dasyatis margaritella</i>		
	<i>Dasyatis centroura</i>		
Depranidae	<i>Deprane africana</i>		
Echeneididae	<i>Echeneis naucrates</i>		
Elopidae	<i>Elops lacerta</i>	Rebenta-conta	
Ephippidae	<i>Chaetodipterus lippei</i>		
	<i>Chaetodipterus goreensis</i>		
Fistulariidae	<i>Fistularia petimba</i>		
Gerridae	<i>Eucinostomus melanopterus</i>	Peixe-prata	
	<i>Gerres nigri</i>		
Ginglymostomatidae	<i>Ginglymostoma cirratum</i>		
Gobiidae	<i>Porogobius cirratum</i>		Cabozes
Gymnuridae	<i>Gymnura micrura</i>		
Haemulidae (Pomadasydae)	<i>Brachydeuterus auritus</i>	Corre-corres	
	<i>Plectorhynchus macrolepis</i>		
	<i>Pomadasy peroteti</i>		

	<i>Pomadasys rogeri</i>		
	<i>Pomadasys jubelini</i>		
	<i>Pomadasys incisus</i>		
<i>Hemiramphidae</i>	<i>Hyporamphus picarti</i>		
	<i>Hemiramphus brasiliensis</i>		
<i>Leptochariidae</i>	<i>Leptocharias smithii</i>		
<i>Lethrinidae</i>	<i>Lethrinus atlanticus</i>		
<i>Lobotidae</i>	<i>Lobotes surinamensis</i>		
<i>Lutjanidae</i>	<i>Lutjanus dentatus</i>	Bicas e afins	
	<i>Lutjanus goreensis</i>		
	<i>Lutjanus senegalensis</i>		
	<i>Lutjanus agennes</i>		
<i>Monacanthidae</i>	<i>Stephanolepis hispidus</i>		
<i>Mugilidae</i>	<i>Liza dumerili</i>	Tainhas e Fataças	
	<i>Liza falcipinnis</i>		
	<i>Liza grandisquamis</i>		
	<i>Mugil bananensis</i>		
	<i>Mugil cephalus</i>		
	<i>Mugil curema</i>		
	<i>Mugil capurrii</i>		
<i>Mullidae</i>	<i>Pseudupeneus prayensis</i>		
<i>Muraenidae</i>	<i>Muraena helena</i>		Moreia
<i>Myliobatidae</i>	<i>Pteromylaeus bovinus</i>		
	<i>Myliobatus aquila</i>		
<i>Polynemidae</i>	<i>Galeoides decadactylus</i>	Barbinho	
	<i>Polydactylus quadrifilis</i>		
	<i>Pentanemus quinquarius</i>		
<i>Pomacentridae</i>	<i>Abudefduf marginatus</i>	Castanheta	
<i>Pomatomidae</i>	<i>Pomatomus saltatrix</i>		
<i>Pristidae</i>	<i>Pristis pristis</i>		
	<i>Pristis microdon</i>		
<i>Psettodidae</i>	<i>Psettodes balcheri</i>		
	<i>Psettodes bennetti</i>		
	<i>Psettias sebae</i>		
<i>Rachycentridae</i>	<i>Rachycentron canadum</i>		
<i>Rajidae</i>	<i>Raja miraletus</i>	Raia	
<i>Rhinobathidae</i>	<i>Rhinobatos cemiculus</i>		
	<i>Rhinobatos rhinobatos</i>		
<i>Rhinopteraidae</i>	<i>Rhinoptera bonasus</i>		
<i>Scaridae</i>	<i>Scarus hoefleri</i>		
	<i>Nicholsina usta</i>		
<i>Sciaenidae</i>	<i>Pseudotolithus senegalensis</i>	Corvinas	
	<i>Pseudotolithus elongatus</i>	Corvinas	
	<i>Pseudotolithus typus</i>	Corvinas	
	<i>Pseudotolithus brachygnatus</i>	Corvinas	
	<i>Pseudotolithus epipercus</i>	Corvinas	
	<i>Pteroscion peli</i>	Corvinas	
	<i>Argyrosomus regius</i>	Corvinas	
	<i>Umbrina canariensis</i>	Corvinas	
<i>Scombroidae</i>	<i>Scomberomorus tritor</i>	Cachureta	
<i>Scorpaenidae</i>	<i>Scorpaena elongata</i>	Rascassos	
	<i>Scorpaena senegalensis</i>	Rascassos	
	<i>Scorpaena stephanica</i>	Rascassos	
<i>Serranidae</i>	<i>Epinephelus aenus</i>	Meros e Garoupas	
	<i>Epinephelus alexandrinus</i>	Meros e Garoupas	
	<i>Epinephelus goreensis</i>	Meros e Garoupas	
	<i>Serranus cabrilla</i>	Meros e Garoupas	
	<i>Serranus atricauda</i>	Meros e Garoupas	

	<i>Serranus sanctahelenae</i>	Meros e Garoupas	
	<i>Cephalophalis nigri</i>	Meros e Garoupas	
	<i>Micteroperca rubra</i>	Meros e Garoupas	
<i>Soleidae</i>	<i>Microchirus boscanion</i>	Linguados e Solhas	
	<i>Pegusa triophthalmus</i>	Linguados e Solhas	
	<i>Solea senegalensis</i>	Linguados e Solhas	
	<i>Synaptura cadenati</i>	Linguados e Solhas	
<i>Sparidae</i>	<i>Sparus aurata</i>	Douradas e Pargos	
	<i>Pagrus caeruleostictus</i>	Douradas e Pargos	
	<i>Pagrus auriga</i>	Douradas e Pargos	
<i>Sphyraenidae</i>	<i>Sphyraena guachancho</i>	Barracudas ou Bicudas	
	<i>Sphyraena afra</i>	Barracudas ou Bicudas	
<i>Sphymidae</i>	<i>Sphyrna lewini</i>	Tubarões-martelo	
	<i>Sphyrna mokarran</i>	Tubarões-martelo	
	<i>Sphyrna zygaena</i>	Tubarões-martelo	
	<i>Shpyrna tudes</i>	Tubarões-martelo	Tubarões-martelo
<i>Stromateidae</i>	<i>Stromateus fiatola</i>		
<i>Syngnathidae</i>	<i>Hippocampus punctatus</i>	Cavalo-marinho	
<i>Synodontidae</i>	<i>Saurida brasiliensis</i>		
<i>Tetraodontidae</i>	<i>Ephippion guttiferum</i>		
	<i>Sphoeroides spengleri</i>		
	<i>Lagocephalus laevigatus</i>		
	<i>Sphoeroides cutaneus</i>		
<i>Triakidae</i>	<i>Galeorhinus galeus</i>		
<i>Trichiuridae</i>	<i>Trichiurus lepturus</i>		
<i>Uranoscopidae</i>	<i>Uranoscopus scaber</i>		

LISTA DE ESPÉCIES DE AVES RECENSEADAS NO PNO

Família	Nome científico	Nome Vulgar	Observações
<u>Accipitridae</u>	<i>Accipiter badius</i>	Gaviao-chicra	Comum
	<i>Circus aeruginosus</i>	Agua-sapeira, Tartaranhão-ruivo-dos-pauis	Comum
	<i>Gypohierax angolensis</i>	Abutre-do-coconote	Comum
	<i>Haliaeetus vocifer</i>	Pigargo-africano, Aguiã-pesqueira	Comum
	<i>Kaupifalco monogrammicus</i>	Lizard Buzzard	Comum
	<i>Micronisus gabar</i>	Gabar Goshawk	Comum
	<i>Milvus migrans parasiticus</i>	Milhafre-preto	Comum
	<i>Necrosyrtes monachus</i>	Hooded Vulture	Comum
	<i>Polyboroides typus</i>	Secretário-pequeno	Comum
<u>Alcedinidae</u>	<i>Alcedo atthis</i>	Picapeixe	
	<i>Alcedo cristata</i>	Guarda-rios	
	<i>Ceyx pictus</i>		
	<i>Halcyon chelicuti</i>	Pica-peixe-riscado	
	<i>Halcyon leucocephala</i>	Guarda-rios, Passarinha, Grey-headed Kingfisher	
	<i>Halcyon malimbica</i>	Guarda-rios, Blue-breasted Kingfisher	
	<i>Halcyon senegalensis</i>	Guarda-rios, Woodland Kingfisher	
	<i>Megaceryle maxima</i>	Giant Kingfisher	
<u>Anatidae</u>	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	Ganso do Edipto	
	<i>Dendrocygna viduata</i>	Irerê	
	<i>Plectropterus gambensis</i>	Pato-ferrão	
<u>Apodinae</u>	<i>Apus affinis</i>	Andorinhão-pequeno	
<u>Ardeidae</u>	<i>Ardea cinerea</i>	Garca-real	
	<i>Ardea goliath</i>	Garca-gigante	
	<i>Ardea melanocephala</i>	Garca-de-cabeca-preta	
	<i>Ardea purpurea</i>	Garca-vermelha	
	<i>Ardeola ralloides</i>	Papa-ratos	
	<i>Bubulcus ibis</i>	Carraceiro ou Garça-vaqueira	
	<i>Butorides striatatus</i>	Socózinho	
	<i>Egretta alba</i>	Garça-branca-grande	
	<i>Egretta ardesiaca</i>	Black Heron	
	<i>Egretta garzetta</i>	Garça-branca	
	<i>Egretta gularis</i>	Garça-dos-recifes	
	<i>Egretta intermedia</i>	Garça-branca-intermédia	
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Taquiri, Goraz	
	<u>Bucerotidae</u>	<i>Bycanistes fistulator</i>	
<i>Tockus fasciatus</i>		Bico-de-serra-preto, African Pied Hornbill	
<i>Tockus nasutus</i>		Bico-de-serra-cinzento, African Grey Hornbill	
<u>Burhinidae</u>	<i>Burhinus capensis</i>	Alcaravão	
	<i>Burhinus senegalensis</i>	Alcaravão do Senegal	
<u>Campephagidae</u>	<i>Campephaga phoenicea</i>		
<u>Caprimulgidae</u>	<i>Caprimulgus climacurus</i>	Notibó	
<u>Cerylinae</u>	<i>Ceryle rudis</i>	Guarda-rios-malhado	
<u>Charadriidae</u>	<i>Pluvialis squatarola</i>	Tarambola-cinzenta, Grey Plover	
	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Borrelho-pequeno-de-coleira, Borrelho-de-coleira-interrompida	
	<i>Charadrius hiaticula</i>	Borrelho-grand-de-coleira	
	<i>Charadrius marginatus</i>		
	<i>Vanellus senegallus</i>	Wattled Lapwing	
	<i>Vanellus spinosus</i>	Spur-winged Plover	

<u>Ciconiidae</u>	<i>Ciconia episcopus</i>	Cegonha	
	<i>Ephippiorhynchus senegalensis</i>	Saddlebilled Stork	
<u>Cisticolidae</u>	<i>Cisticola natalensis</i>	Boita-do-natal, Croaking Cisticola	
<u>Columbidae</u>	<i>Streptopelia semitorquata</i>	Rolas, Red-eyed Dove	
	<i>Streptopelia vinacea</i>	Rolas, Vinaceous Dove	
	<i>Treron australis</i>	Madagascar Green-Pigeon	
	<i>Turtur afer</i>	Blue spotted wood dove	
<u>Coraciidae</u>	<i>Coracias abyssinicus</i>	Rolieiro da Abissinia	
	<i>Coracias cyanogaster</i>	Rolieiro, Blue-bellied Roller	
<u>Corvidae</u>	<i>Corvus albus</i>	Gralha-de-barriga-branca	
<u>Cuculidae</u>	<i>Centhmocharis aereus??</i>	Ibis, Green Coacal	Vulnerável
	<i>Centropus senegalensis</i>	Pássaro-governo	
	<i>Chrysococcyx caprius</i>	Cuco-bronzeado	
	<i>Chrysococcyx klaas</i>	Cuco	
<u>Estrildidae</u>	<i>Lagonosticta senegala</i>	Peito-de-fogo	
	<i>Lonchura cucullata</i>	Merganso-capuchinho, Bronze Munia	
	<i>Pyrenestes sanguineus</i>	Crimson Seedcracker	
<u>Glareolidae</u>	<i>Glareola pratincola</i>	Perdiz-do-mar	
<u>Haematopodidae</u>	<i>Haematopus ostralegus</i>	Ostraceiro	
<u>Helionithidae</u>	<i>Sarothura pulchra</i>	White-spotted Pygmy Crake	
<u>Hirundinidae</u>	<i>Hirundo lucida</i>	Andorinha	
<u>Indicatoridae</u>	<i>Indicator indicator</i>	Greater Honeyguide, Indicateur	
	<i>Indicator maculatus</i>	Spotted Honeyguide	
<u>Jacaniidae</u>	<i>Actophilornis africana</i>		
<u>Laridae</u>	<i>Chlidonias niger</i>	Gaivina-preta	
	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Tagaz	
	<i>Larus cirrocephalus</i>	Gaivota-de-cabeça-cinza	
	<i>Larus dominicanus</i>	Kelp Gull	
	<i>Larus genei</i>	Gaivota-de-bico-fino	
	<i>Larus sabini</i>	Gaivota de Sabine	
	<i>Sterna albifrons</i>	Chilreta, Little Tern	
	<i>Sterna bengalensis</i>	Garajau-pequeno, Lesser Crested Tern	
	<i>Sterna caspia</i>	Garajau-grande, Caspian Tern	
	<i>Sterna hirundo</i>	Gaivina, Andorinha-do-mar-comum, Trinta-réis-boreal, Common Tern	
	<i>Sterna maxima</i>	Garajau-real, Trinta-réis-real, Royal Tern	
	<i>Sterna sandvicensis</i>	Garajau, Sandwich Tern	
<u>Meropidae</u>	<i>Merops albicollis</i>	White-throated Bee-eater	
	<i>Merops nubicus</i>	Northern Carmine Bee-eater	
	<i>Merops persicus</i>	Blue-cheeked Bee-eater	
	<i>Merops pusillus</i>	Little Bee-eater	
<u>Monarchidae</u>	<i>Terpsiphone rufiventer</i>	Black-headed Paradise-Flycatcher	
	<i>Terpsiphone viridis</i>	African Paradise-Flycatcher	
<u>Motacillidae</u>	<i>Anthus leucophrys</i>	Petinha (Plain-backed Pipit)	
	<i>Motacilla flava</i>	Yellow Wagtail	
<u>Muscicapidae</u>	<i>Cossypha niveicapilla</i>	Snowy-crowned Robin-chat	
	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papa-moscas	
	<i>Saxicola rubetra</i>	Cartaxo-nortenho, Whinchat	
<u>Musophagidae</u>	<i>Crinifer piscator</i>	Touraco gris	
<u>Nectariniidae</u>	<i>Anthreptes gabonicus</i>	Beij-flor	
	<i>Anthreptes metallicus</i>	Beija-flor do Nilo	
	<i>Anthreptes platurus</i>	Beija-flor-rabilongo	
	<i>Nectarinia chloropygius</i>	Olive-bellied Sunbird	
	<i>Nectarinia coccinigaster</i>	Splendid Sunbird	
	<i>Nectarinia cuprea</i>	Beija-flor-cobreado, Copper Sunbird	
	<i>Nectarinia puchella</i>	Beautiful Sunbird	

	<i>Nectarinia senegalensis</i>	Scarlet-chested Sunbird	
	<i>Nectarinia venusta</i>	Variable Sunbird	
	<i>Nectarinia verticalis</i>	Green-headed Sunbird	
<u>Oriolidae</u>	<i>Oriolus auratus</i>	African Golden Oriole	
<u>Otididae</u>	<i>Eupodotis melanogaster</i>	Black-bellied Bustard	
	<i>Neotis denhami</i>	Denham's Bustard	
<u>Pandionidae</u>	<i>Pandion haliaetus</i>	Águia-pescadora	
<u>Passeridae</u>	<i>Passer griseus</i>	Grey-headed Sparrow	
<u>Pelecanidae</u>	<i>Pelecanus rufescens</i>	Pelicano cinzento	
<u>Phalacrocoracidae</u>	<i>Phalacrocorax africanus</i>	Corvo-marinho-africano, Cormorant	
	<i>Phalacrocorax carbo lucidus</i>	Corvo-marinho, Cormorant	
<u>Phoenicopteridae</u>	<i>Phoenicopterus ruber</i>	Flamingo	
<u>Phoeniculidae</u>	<i>Phoeniculus purpureus</i>	Green Woodhoopoe	
<u>Picidae</u>	<i>Dryocopus gambensis</i>	Pica-pau	
	<i>Mesopicos goertae</i>	grey woodpecker	
<u>Platysteiridae</u>	<i>Batis senegalensis</i>	Corvo?	
	<i>Platysteira cyanea</i>	Brown-throated Wattle-eye	
<u>Ploceidae</u>	<i>Euplectes afer</i>	Arcebispo	
	<i>Malimbus nitens</i>	Gray's Malimbe	
	<i>Ploceus cucullatus</i>	Cacho-caldeirão	
	<i>Ploceus heuglini</i>	Heuglin's Masked Weaver	
	<i>Ploceus nigricollis</i>	Black-necked Weaver	
	<i>Ploceus velatus</i>	Tecelão-de-máscara	
<u>Podicipedidae</u>	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Mergulhão-pequeno	
<u>Psittacidae</u>	<i>Poicephalus senegalus</i>	Periquito-massarongo	
	<i>Psittacus erithacus</i>	Papagaio-cinzento	
<u>Pteroclididae</u>	<i>Pterocles quadricinctus</i>	Four-banded Sandgrouse	
<u>Pycnonotidae</u>	<i>Pycnonotus barbatus</i>	Garden Bulbul, Common Bulbul	
<u>Rallidae</u>	<i>Amaurornis flavirostra</i>		
<u>Recurvirostridae</u>	<i>Himantopus himantopus</i>	Pernilongo	
<u>Scolopacidae</u>	<i>Actitis hypoleucos</i>	Macarico-das-Rochas	
	<i>Arenaria interpres</i>	Rola-do-mar	
	<i>Calidris alba</i>	Pilrito-das-praias	
	<i>Calidris canutus</i>	Seixoeira	
	<i>Calidris ferruginea</i>	Pilrito-de-bico-comprido	
	<i>Limosa lapponica</i>	Fuselo, Macarico, Bar-tailed Godwit	
	<i>Limosa limosa</i>	Milherango, Black-tailed Godwit	
	<i>Numenius arquata</i>	Maçarico-real, Curlew (Whaup)	
	<i>Numenius phaeopus</i>	Maçarico-de-bico-torto, Maçarico-galego	
	<i>Tringa glareola</i>	Maçarico-bastardo	
	<i>Tringa nebularia</i>	Common Greenshank	
	<i>Tringa stagnatilis</i>	Marsh Sandpiper	
	<i>Tringa totanus</i>	Common Redshank	
<u>Scopidae</u>	<i>Scopus umbretta</i>	hammerhead	
<u>Strigidae</u>	<i>Otus leucotis (Ptilopsis leucotis)</i>	Northern White-faced Owl	
<u>Sturnidae</u>	<i>Buphagus africanus</i>	Yellow-billed Oxpecker	
	<i>Cinnyricinclus leucogaster</i>		
	<i>Lamprotornis caudatus</i>	Long-tailed Glossy Starling	
	<i>Lamprotornis chalybaeus</i>	Greater Blue-eared Glossy-Starling	
	<i>Lamprotornis purpureus</i>	Purple Glossy-Starling	
	<i>Lamprotornis splendidus</i>	Splendid Glossy-starling	
<u>Sylviidae</u>	<i>Eremomela pusilla</i>	Green-backed Eremomela	
	<i>Hippolais polyglotta</i>	Felosa -poliglota	
	<i>Hylia prasina</i>	Green Hylia	
<u>Threskiornithidae</u>	<i>Bostrychia hagedash</i>		
	<i>Platalea alba</i>	Colhereiro-africano, African spoonbill	

	<i>Platylea leucorodia</i>	Colhereiro, Spoonbill	
	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	Ibis sagrado	
<i>Tytonidae</i>	<i>Tyto alba</i>	Coruja das Torres	
<i>Viduidae</i>	<i>Vidua chalybeata</i>	Village Indigobird	

LISTA DE ESPECIES DE MAMIFEROS RECENDEADAS NO PNO

Família	Nome científico	Nome vulgar	Obs.
<i>Bovidae</i>	<i>Tragelaphus scriptus</i>	gazela-pintada, <i>Bushbuck antelope</i>	Comum
<i>Cercopithecidae</i>	<i>Cercopithecus sabaeus</i> (<i>Chlorocebus sabaeus</i>),	Macaco verde, Green monkey	Comum
<i>Delphinidae</i>	<i>Sousa teuszii</i>	Golfinho-corcunda-do-atlântico, Humpback Dolphin	Comum
<i>Delphinidae</i>	<i>Tursiops truncatus</i>	roaz-corvineiro, golfinho-comum	Comum
<i>Herpestidae</i>	<i>Atilax paludinosus</i>	Marsh Mongoose	Comum
<i>Hippopotamidae</i>	<i>Hippopotamus amphibius</i>	Hipopotamo	Vulneravel
<i>Muridae</i>	<i>Mastomys coucha</i>	Southern Multimammate Mouse	Comum
<i>Mustelidae</i>	<i>Aonyx capensis</i>	African Clawless Otter	Comum
<i>Nycteridae</i>	<i>Nycteris hispida</i>	Hairy Slit-Faced Bat	Comum
<i>Pteropodidae</i>	<i>Epomophorus gambianus</i>	Gambian Epauletted Fruit Bat	Comum
	<i>Epomops buettikoferi</i>	Buettikofer's Epauletted Fruit Bat	Comum
	<i>Micropteropus pusillus</i>	Dwarf Epauletted Fruit Bat	Comum
<i>Sciuridae</i>	<i>Heliosciurus gambianus</i>	Gambian Sun Squirrels	
<i>Trichechidae</i>	<i>Trichechus senegalensis</i>	peixe-boi-africano, West African Manatee	Vulneravel
<i>Vespertilionidae</i>	<i>Eptesicus guineensis</i>	Tiny Serotine	Comum
	<i>Pipistrellus nanus</i>	Banana Pipistrelle	Comum
<i>Viverridae</i>	<i>Genetta maculata</i>	African genet, Rusty-spotted Genet	Comum
	<i>Genetta pardina</i>	Panther Genet,	Comum

LISTA DAS ESPÉCIES FLORÍSTICAS RECENDEADAS NO PNO

Família	Nome científico	Nome comum	Observações
??	<i>Abildgardia hispidula</i>		
<i>Acanthaceae</i>	<i>Barleria compressa</i>		
	<i>Barleria verticillata</i>		
	<i>Barleria micrantha</i>		
	<i>Hygrophila barbata</i>		
	<i>Justicia kotschy</i>		
<i>Acaulosporaceae</i>	<i>Terminalia albida</i>		
<i>Amaranthaceae</i>	<i>Pandiaka involucreta</i>		
<i>Annonaceae</i>	<i>Xylopia aethiopica</i>	Malagueta preta, da Guiné	Medicinal.
<i>Apocynaceae</i>	<i>Landolphia dulcis</i>	Mambimba/ Cibode	Medicinal
	<i>Secamone afzelii</i>		Medicinal
	<i>Strophanthus sarmentosus</i>		Medicinal
<i>Asparagaceae</i>	<i>Asparagus fragelares</i>		

Caryophyllaceae	<i>Polycarpha eriantha</i>		
Celastraceae	<i>Salacia senegalensis</i>		
Chrysobalanaceae	<i>Chrysobalanus icaco</i>		Freqüente nas proximidades das praias
Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i>		Espécie associada ao Mangal
	<i>Guiera senegalensis</i>	Badosdoce	Medicinal
Commelinaceae	<i>Commelina migritana</i>		
	<i>Ipomoea acanthocarpa</i>		
Convolvulaceae	<i>Ipomoea stolonifera</i>		
Cyperaceae	<i>Eleocharis geniculata</i>		
	<i>Eleocharis mutata</i>		
	<i>Fimbristylis ferruginea</i>		
	<i>Rhynchospora tenerrima</i>		
Dilleniaceae	<i>Tetracera alnifolia</i>		
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea praehensilis</i>		
Eriocaulaceae	<i>Mesanthemum raricans</i>		
Fabaceae	<i>Alysicarpus rugosus</i>		
	<i>Bryaspis lupulina</i>		
	<i>Canavalia rosea</i>		
	<i>Cassia mimosoidis</i>		
	<i>Crotalaria goreensis</i>		
	<i>Crotalaria hyssopifolia</i>		
	<i>Crotalaria lathyroidis</i>		
	<i>Dalbergia oliveri</i>		
	<i>Daniellia oliveri</i>	Pau do incenso	
	<i>Desmodium hirtum</i>		Boa forrageira e multiplica-se facilmente através das sementes.
	<i>Detarium senegalense</i>	Mambode	
	<i>Dialium guineense</i>	Pau de veludo	
	<i>Dichrostachys cinerea</i>	Fidida branco	Medicinal
	<i>Eriosema glomeratum</i>		
	<i>Indigofera barhautiana</i>		
	<i>Indigofera nummularifolia</i>		
	<i>Indigofera congesta</i>		
	<i>Mucuna sloanei</i>		
	<i>Parkia biglobosa</i>	Faroba	Fruto comestível e casca medicinal.
	<i>Prosopis africana</i>	Pau de carvão	Vagens utilizadas como forragens e a madeira para a produção do carvão. Medicinal.
<i>Rhynchosia pycnostachya</i>			
<i>Stylosanthes fruticosa</i>		Forrageira.	
<i>Tephrosia lupinifolia</i>			
Gentianaceae	<i>Neurotheca loeseloides</i>		
Lamiaceae	<i>Leonotis nepetifolia</i>		
Lauraceae	<i>Cassytha filiformes</i>	Redea de santcho	
Liliopsida	<i>Cyperus halpan</i>		
Loganiaceae	<i>Usteria guineensis</i>		
Loranthaceae	<i>Tapinanthus bangwensis</i>		
Myrtaceae	<i>Syzygium guineense</i>		
Ochnaceae	<i>Lophira lanceolata</i>		
Olacaceae	<i>Ximenia americana</i>		
Phyllanthaceae	<i>Hymenocardia acida</i>		Medicinal
	<i>Uapaca guineensis</i>		
Poaceae	<i>Ctenium newtonii</i>		
	<i>Eragrostis tremula</i>		
	<i>Loudetia hordeiformis</i>		
	<i>Panicum fluviicola</i>		
	<i>Panicum tenellum</i>		

	<i>Paspalum vaginatum</i>		
	<i>Pennisetum polystachion</i>		
	<i>Perotis indicata</i>		
	<i>Schizachyrium pulchellum</i>		
<i>Polygalaceae</i>	<i>Polygala arenarea</i>		
	<i>Polygala lecardii</i>		
<i>Rhizophoraceae</i>	<i>Rhizophora harrisonii</i>		
	<i>Rhizophora racemosa</i>		
<i>Rubiaceae</i>	<i>Diodia serrulata</i>		
	<i>Oldenlandia herbacea</i>		
	<i>Spermacoce verticillata</i>		
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Buchnera hispida</i>		
	<i>Striga hermonthica</i>		
<i>Verbenaceae</i>	<i>Vitex doniana</i>		Medicinal e utilizada na alimentação.
<i>Xyridaceae</i>	<i>Xyris anceps</i>		