

UNIVERSIDADE DE COIMBRA
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
Departamento de Ciências da Terra

**CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL E PERSPECTIVAS
DO ORDENAMENTO DA FAIXA LITORAL DO MUNICÍPIO
DA BAIA FARTA
(ANGOLA)**

Manuel Eduardo Passasi

MESTRADO EM GEOCIÊNCIAS – AMBIENTE E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

**Dissertação apresentada para a obtenção do
grau de Mestre em Geociências, na área de
especialização em Ambiente e Ordenamento**

Orientadores científicos:

Prof. Doutor Pedro Minguel Callapez Tonicher, Faculdade de Ciências da Terra da
Universidade de Coimbra

Prof. Doutor Pedro Alexandre Henriques Dias Morgado Dinis, Faculdade de Ciências da
Terra da Universidade de Coimbra.

Julho, 2011

Dedicatória

Aos meus pais (Zeferino e Adriana) que, com amor e respeito, me ensinaram que a educação e o conhecimento são nossas maiores riquezas;

Ao meu “primo-mano” António Inácio ao me dar força de seguir adiante;

E a todos aqueles que, verdadeiramente, acreditaram no meu trabalho, vibraram com as minhas conquistas e foram tão solidários nos momentos que mais precisei.

Agradecimento

Uma dissertação de mestrado se constrói de diversas formas. A minha foi construída com muita curiosidade, vontade e, confesso, por uma grande paixão pelo tema que escolhi. No entanto, como deve ser comum a todos aqueles que se aventuram pela carreira académica, o processo de pesquisa, reflexão e redacção deste presente trabalho envolveu algumas dificuldades; obstáculos que, no início, pareciam ser quase intransponíveis, mas que hoje são vistos como parte integrante – e inerente – aos desafios que escolhi. Por isso mesmo, ao observar o caminho que percorri até aqui, não posso deixar de fazer meus sinceros agradecimentos a todas aquelas pessoas que contribuíram com o meu trabalho.

À Deus por me dar saúde de caminhar.

Agradeço especialmente ao meu orientador, Professor Doutor Pedro Miguel Callapez Tonicher, que de pronto aceitou o desafio de enfrentar um assunto comum às suas orientações. Pelas preciosas dicas, pela liberdade que me foi dada na hora de conduzir a dissertação, por ter me acompanhado durante a pesquisa de campo, e, por que não dizer, no meu amadurecimento académico, muito obrigado!

Faço um agradecimento especial, de coração, ao meu co-orientador, Professor Doutor Pedro Alexandre Henriques Dias Morgado Dinis, com seu bom humor e generosidade me ajudou durante o percurso desta pesquisa.

Aos meus pais, Zeferino (Falecido) e Adriana, por me ensinarem o ABC da vida. Aos meus irmãos, Anita, Teresa, Eugénio, António, que mesmo não conhecendo totalmente a minha pesquisa, entenderam os dias que tive de ficar sem os visitar.

À minha esposa Selda e aos meus filhos Adri, Márcio, Júnior, pela paciência nos meus momentos mais stressantes, pela compreensão sobre as minhas ausências (mesmo as mentais, quando a dissertação não saía da minha cabeça). Amo todos vocês!

Ao Pe. José Maria Monteiro, apesar da distância, por ter dado o seu apoio incondicional, muito obrigado!

Agradeço também a todos os meus amigos e colegas do curso, que sempre foram solidários e enfrentaram comigo os momentos mais tensos do Mestrado (Bastos, Marcos, Antunes, Rosalina, Saturnino, Bonifácio e os colegas do Lubango.

Agradeço aos Missionários Espiritanos especialmente Pe. Gaudêncio, Kapango, Teixeira, Barco e Rufino pela hospitalidade, amizade e encorajamento.

Aos funcionários e professores do DCT da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, pelo afecto e entrega, especialmente ao sempre disposto Vasco Manta e Sr. Carlos.

Deixo aqui registados os meus sinceros agradecimentos a Administração Municipal da Baía Farta na pessoa da Dra. Maria João em atender prontamente as minhas chatices.

Agradeço a todos os meus amigos que, de longe ou de perto, acompanharam minhas preocupações e foram minha bancada preferida.

Aos meus colegas de trabalho, especialmente ao Dr. António Cacumba e Dra. Graciosa Sequeira e ao jovem Lucas Paulo que sempre aceitaram a minha ausência e apoiaram o meu projecto de mestrado porque acreditam que deste virão frutos de que serão sempre servidos. O meu muito obrigado!

Finalmente agradeço a todos aqueles que directa ou indirectamente foram úteis nesta difícil caminhada académica.

Resumo

Sabendo que o Município da Baía Farta possui elevado valor paisagístico, geológico e arqueológico e que tem sido palco de ocupação desde longa data, este trabalho visa uma análise dos locais passíveis de valorização patrimonial e dos riscos que podem estar associados à ocupação humana da área.

A tese focada na Caracterização Geoambiental e Perspectivas de Ordenamento da Faixa litoral do Município da Baía Farta (Angola) envolveu levantamentos de campo com o fim de se inventariar locais de interesse paisagístico, principais actividades tradicionais e arqueossítios. Procedeu-se também a uma análise do espaço físico, com destaque para as características geomorfológicas e geológicas. Por outro lado, como a população dedica-se principalmente à pesca e produção de sal, enaltece-se aqui o incentivo destas actividades tradicionais, contribuindo assim para o desenvolvimento socioeconómico do município e da província através duma valorização das suas especificidades.

Finalmente, procedeu-se à identificação e descrição de locais passíveis de ocorrência de riscos na região e sugerem-se medidas de prevenção e mitigação. O trabalho também apresenta uma componente de ordenamento do território, atendendo à necessidade de se pôr fim à construção sem os prévios estudos multidisciplinares para se evitar problemas ambientais futuros.

Abstract

Knowing that the municipality of Baía Farta has a high heritage value in terms of landscape, geology and archaeology and has been the scene of long-standing occupation, this work aims at an analysis of the sites that deserve protection and the hazards that may be associated with its human occupation.

The thesis is focused on the Geoenvironmental Characterization and Perspectives of Planning of the Coastal Strip of the Municipality of Baía Farta (Angola). It involved field surveys in order to identify locals that deserve promotion due to landscape interest, main traditional activities and archaeological sites. An analysis of the landscape, with emphasis on the geomorphological and geological features was also conducted. On the other hand, as the population is mainly dedicated to fishing and salt production, we stress here an incentive to these traditional activities, contributing to the socio-economic development of the municipality and the province through a promotion of their specificities.

Finally, we proceeded with an identification and description of hazard prone places in the region and suggested prevention and mitigation measures. The work also involves a planning component, given the need to prevent land use without prior multidisciplinary studies to avoid future environmental problems.

ÍNDICE GERAL

DEDICATÓRIA	I
AGRADECIMENTO	II
RESUMO	IV
ÍNDICE	VI
ÍNDICE DE FIGURAS	VIII
ÍNDICE DE TABELAS	VIII
Capítulo I – Introdução	1
1.1- Localização e principais atractivos da área em estudo	1
1.2- Objectivos da dissertação	3
1.3- Metodologia de análise	3
1.4- Estruturação do estudo	4
1.5- Historial de Pesquisa	5
Capítulo II – Caracterização do espaço físico e envolvente geológica	9
2.1- Regime climático	9
2.1.1- Temperatura e precipitação	10
2.1.2- Humidade Relativa	11
2.1.3- Regime de vento	12
2.2. Unidades geomorfológicas condicionantes da paisagem	12
2.3. A Bacia de Benguela e as unidades sedimentares cenozóicas	15
Capítulo III – Actividades produtivas e tradicionais	20
3.1. Pesca comercial e artesanal	21
3.2. Seca de peixe	24
3.3. Comercialização de peixe e seus derivados	24
3.4. Produção e comercialização de sal	25
Capítulo IV – Riscos geológicos e sua mitigação	31
4.1. O risco geológico e sua sensibilização em Angola	31
4.2. Dinâmica litoral	34
4.3. Calemas e inundações	36
4.4. Cheias	38
4.5. Recursos hídricos e sua contaminação	40
4.6. Movimentos gravíticos e massas geológicas instáveis	42
4.7. Cavidades cársticas	45
Capítulo V – Património geológico, geoarqueológico e paisagístico	48
5.1. Locais de importância geológica	49

**Caracterização Geoambiental e Perspectivas de Ordenamento
da Faixa Litoral do Município da Baía Farta (Angola)**

5.2. Principais arqueossítios	50
5.3. Locais de relevância paisagística e turística/lúdicas	53
Capítulo VI – Conclusões	55
6.1. Ordenamento e progresso socio-económico	55
6.2. Principais contributos do presente estudo	57
6.3. Recomendações e perspectivas futuras	57
Bibliografia	59
Estampas	A
Anexos	G

ÍNDICE DE FIGURA

Figura I. 1- Mapa de localização e divisão administrativa do município da Baía Farta	2
Figura I. 2- Mapa Cor de Rosa	7
Figura I. 3- Mapa de F. Mouta e H. O'Donnell, 1933	7
Figura II. 4- Gráfico termo pluvio-métrico para Benguela baseado nos dados da Meteorologia	11
Figura II. 5- Carta morfogeológica da região da Baía Farta	14
Figura II. 6- Mapa geológico da Bacia de Benguela	16
Figura II. 7- Quadro estratigráfico sintético da Bacia de Benguela	17
Figura III.8- Embarcações (canoas) de pesca artesanal	23
Figura III. 9- Pescaria em estado de abandono na localidade de Chamume	23
Figura III. 10- Salga de Pescado, Pescaria Sta. Eugénia	29
Figura III. 11- Comercialização da sardinha em condições inadequadas	29
Figura III. 12: Panorâmica das salinas da Baía Farta	30
Figura III. 13 a, b- Construção da nova unidade da salina do Chamume	30
Figura IV. 14- Praias da Baía Farta	36
Figura IV. 15- Efeitos das cheias de Fevereiro de 2011	39
Figura IV. 16- Situações de disposição aos riscos na Baía Azul	44
Figura IV. 17- (a) Panorâmica de talude com estratos espessos de grés-calcário, (b e c) Detalhe de estratos de grés-calcário bioturbado, com cornija no topo, (d) Queda de blocos no sopé da vertente	44
Figura IV. 18- (a) e (b) – Paisagem com ravinas, (c) – Efeitos da erosão marinha local, (d) – Arriba em recuo aberta em calcários e margas do Aptiano	47
Figura IV. 19- Paisagem cársica na arriba litoral da Macaca com formação de campo de lapiás e buracas no topo	47
Figura V. 20- Aspectos de geopaisagens da área em estudo	52
Figura V. 21 (a) Cerâmica decorada com motivos incisivos, (b) Aspectos de um concheiro do Cuio	52

ÍNDICE DE TABELA

Tabela II. 1- Temperatura do Ar da Estação Climatológica do Lobito	11
--	----

Capítulo I - Introdução

Nas últimas décadas, o Município da Baía Farta tem vindo a ser palco de várias visitas científicas, a par de excursões de âmbito pedagógico/didático e de uma apreciável actividade turística/lúdica, devido ao seu notável potencial paisagístico, geodiversidade e importância arqueológica desde tempos pré-históricos recuados. Estes atributos despertaram a muitos estudiosos o interesse em marcar a sua presença. Destacam-se aqui alguns nomes que ficaram registados com chave de ouro, por terem desenvolvido contribuições substanciais para o estudo da região: Gaspar Soares de Carvalho, Carlos Ervedosa, Manuel Gutierrez, Luís Pais Pinto e Mascarenhas Neto, entre outros.

Os trabalhos destes autores inserem-se numa época de descoberta científica do território de Angola, de certo modo contemporânea do esforço ao tempo realizado para provir a província de Benguela de uma cartografia geológica adequada, acompanhada de um conhecimento aprofundado dos georrecurso locais e regionais.

O estudo que se segue, embora vocacionado para o planeamento e ordenamento do território, pretende ser uma justa homenagem a estes pioneiros.

Ao nível do país a Baía Farta ocupa, também, o segundo lugar na captura de peixe e produção de sal, depois do município do Tômbwa, na província do Namibe (litoral sul). A região da Baía Farta possui solos, água e clima favorável à produção deste recurso natural, cuja procura está a atingir o mercado internacional, através das solicitações de empresários namibianos, sul-africanos, do Congo Democrático e Congo Brazzaville.

1.1. Localização e principais atractivos da área em estudo

Baía Farta é o nome atribuído ao Município mais a sul da província de Benguela e dista a 25 km da cidade capital da Província. Limita a Norte com o Município de Benguela, a Oeste com o oceano Atlântico, a Este com os Municípios de Caimbambo e Chongoroi, a Sul com a Província do Namibe.

Tem uma área de 6.744 Km², distribuídos por quatro Comunas: Comuna Sede, Dombe Grande, Equimina, Kalohanga (Figura I.1).

Caracterização Geoambiental e Perspectivas de Ordenamento da Faixa Litoral do Município da Baía Farta (Angola)

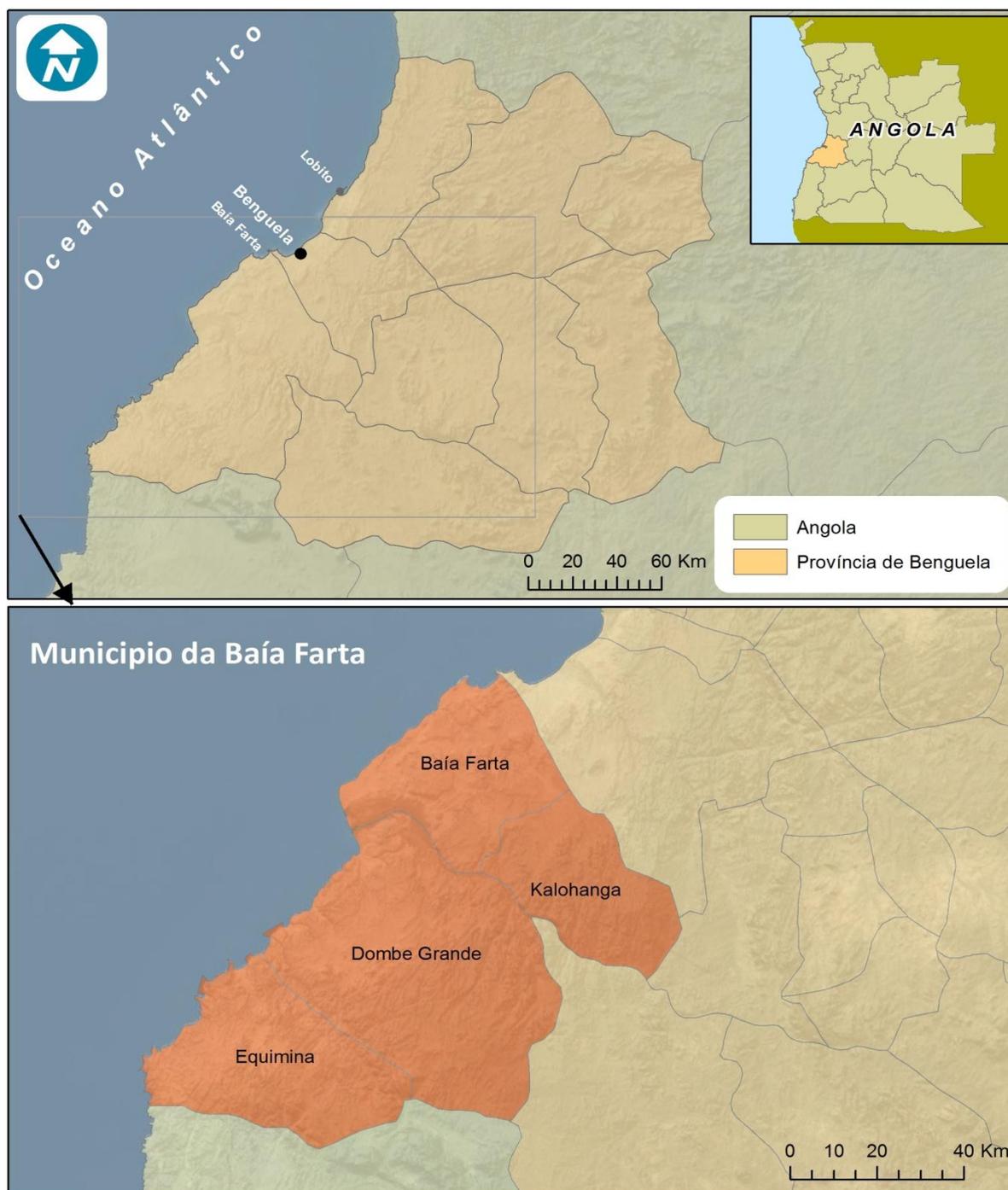


Figura I. 1- Mapa de localização e divisão administrativa do município da Baía Farta.

O Município comporta uma série de atractivos turísticos de vária índole e é um importante centro piscatório e de produção de sal da Província de Benguela, em particular, e do país de um modo geral. Em especial, merecem destaque as vastas praias com águas cálidas, ideais para banhos de mar e outras actividades lúdicas relacionadas.

A zona costeira do Município da Baía Farta é, também, uma das mais exploradas pela Arqueologia, no período mais recente da História de Angola. Destaca-se a região do Dungo,

onde os arqueólogos efectuaram a escavação dos restos fósseis de uma grande baleia, encontrados conjuntamente com numerosos artefactos paleolíticos *in situ*, constituindo um contexto inédito em todo mundo.

1.2. Objectivos da dissertação

Este trabalho tem como objectivo principal proceder a uma inventariação do espaço físico e respectivas envolventes geomorfológica e geológica da área em estudo, sublinhando e relevando os locais de interesse paisagístico, geológico, paleontológico e arqueológico, mas também aqueles ligados a actividades produtivas tradicionais ou de importância económica para o Município.

Em paralelo e como os riscos ligados aos fenómenos naturais têm acompanhado desde sempre o Homem por todo mundo, pretende-se identificar e descrever quais destes são os mais susceptíveis de ocorrer na região e sugerir possíveis medidas de mitigação para os mesmos.

Desta forma, pretende-se que este trabalho contribua para enfatizar e ilustrar a importância da componente ambiental no ordenamento do território e da paisagem, aplicando-a a um estudo de caso inédito para esta região de Angola.

E, como não podia deixar de ser, pretende-se aproveitar os conhecimentos adquiridos para apoiar o ordenamento municipal em curso.

1.3. Metodologia de análise

Numa primeira fase o estudo iniciou-se com o reconhecimento preliminar do campo, com vista à delimitação da área e à escolha da metodologia a aplicar. Logo depois fez-se recurso ao método de consulta de documentos bibliográficos e cartográficos, relacionado com a temática e o lugar em estudo. Para tal considerou-se o recurso à biblioteca do Departamento de Ciências da Terra da Universidade de Coimbra e a bibliografia cedida pelos orientadores científicos e outros. Foram também consultadas algumas bases de dados disponíveis na Internet, nomeadamente o *site* “Memória de África” da Universidade de Aveiro (www.memoria-africa.ua.pt).

Seguidamente, desenvolveu-se um considerável reconhecimento do campo, acompanhado pela análise de diferentes cartas topográficas e geológicas e por fotografias aéreas, com vista à inventariação e selecção dos locais relevantes do ponto de vista geomorfológico e paisagístico, geológico e paleontológico, arqueológico e sócio-económico relativo a

actividades tradicionais. Procedeu-se ainda ao levantamento fotográfico dos locais em estudo, facilitando assim a recolha de informações das paisagens a serem estudadas e inventariação dos locais com maior interesse geomorfológico, geológico, paleontológico, arqueológico e de actividades tradicionais do Município.

Para tratamento e processamento de dados fez-se recurso a tecnologia digital, desde as técnicas modernas de orientação, às novas gráficas, as de tratamento de informação, como o Sistema de Informação Geográfica (SIG). Existiam algumas imagens (mapas) que foi necessário digitalizar. Estas cartas, uma vez passado em formato digital, foram georreferenciadas, isto é, a cada imagem foi atribuída um conjunto de coordenadas geográficas, permitindo, desta feita, associar a cada ponto das imagens um ponto geográfico real conhecido. Depois disto, fez-se a vectorização das cartas em formato *raster*, obtendo assim, um conjunto de polígonos. Os dados em formato vectorial foram utilizados para construir mapas temáticos que, com o auxílio do software *ArcView*, foram produzidos em formato vectorial de raiz, incluindo as cartas geológica e geomorfológica. É importante frisar aqui a grande utilidade que tem o programa *ArcGis* na sua versão 9.1, na elaboração da cartografia a apresentar.

O uso desta tecnologia de ponta foi de capital importância, pois a sua utilização tornou possível gerar um conjunto de novos níveis de informação, através de cartas temáticas (cartas de risco, de actividades, de locais de relevância paisagística e de outros fenómenos a serem representados no trabalho).

Seguidamente procedeu-se à elaboração escrita da dissertação da tese de mestrado a ser apresentada.

O uso destes instrumentos e tecnologia tornou possível a recolha e produção de informação adicional, tendo sido útil na definição do método a aplicar para atingir o principal objectivo deste trabalho: apresentar e divulgar com êxito perante os *média* e as entidades com poder decisório, os resultados obtidos sobre a Caracterização Geoambiental e Perspectivas de Ordenamento da Faixa Litoral do Município da Baía Farta.

1.4. Estruturação do estudo

Após a presente introdução, no segundo capítulo trataremos de fazer a caracterização do espaço físico e envolvente geológica. Aqui, realça-se a influência da componente climática no desenvolvimento dos fenómenos e das actividades, de modo a prevenir a população dos possíveis acidentes que a falta de informação sobre este elemento pode causar. É também

sugerido que o Município se preocupe em equipar-se com instrumentos de leitura dos fenómenos ligados ao clima.

Certamente explicitar as unidades geomorfológicas condicionantes da paisagem e as formações sedimentares meso-cenozóicas será de grande interesse, pois a caracterização que se apresenta, possibilita dar um olhar diferenciado das condicionantes físicas do Município da Baía Farta, de modo a minimizar custos de impactos antrópicos e elevar a gestão dos recursos naturais, assim como, a preservação dos valores ambientais e culturais.

No terceiro capítulo, trataremos de aspectos ligados à actividade produtiva do Município, desde as tradicionais às modernas. O conhecimento da actividade produtiva do Homem no passado e na actualidade é um elemento de grande valia para as gerações vindouras pois é através dele que as futuras gerações se vão guiar para dar equilíbrio nas suas acções transformadoras do espaço. A análise destes conhecimentos dará a conhecer os potenciais que a região tem e permitirá que o Município caminhe dentro das suas reais potencialidades na arena nacional e internacional.

No quarto capítulo, apresentamos conhecimentos ligados aos riscos naturais a que região em estudo está sujeita. É de reconhecer que ainda não temos a noção de risco que estes fenómenos apresentam nas nossas vidas uma vez que a discussão destes saberes levar-nos-á a um novo ângulo de observação do espaço físico circundante. Nos dias de hoje o conhecimento dos riscos naturais evita que a população esteja “cega e surda” pois, levará a novas tomadas de decisões sobre que lugar construir, que tipo de construção, que material a utilizar e todos elementos afins no desenvolvimento de quaisquer projectos de urbanização.

A terminar, no quinto capítulo, trataremos de georreferenciar os locais de interesse geológico, arqueológico e de relevância paisagística de modo a promover estudos e elevar o grau de interesse turístico do Município.

1.5. HISTORIAL DE PESQUISA

Nas últimas décadas o Município da Baía Farta tem vindo a ser palco de várias visitas e missões científicas, as quais foram marcantes na evolução dos conhecimentos que hoje se possuem sobre a Geologia, Pré-História e património natural da região, permitindo estabelecer uma relação efectiva entre um espaço ainda fracamente antropizado e um interessante historial de povoamento e de actividades tradicionais. Como escreveu Jorge de Alarcão (2000), citado por Callapez & Soares (2001) [...] *(descobrir) que o mineral esteve,*

pelo rasto que deixou, não serve de nada a ninguém. Talvez sirva ao caçador. Mas descobrir onde o homem esteve, e como esteve, é descobrir, afinal, a nossa própria temporalidade e a do nosso mundo cultural, dos nossos objectos, da nossa arquitectura, dos nossos espaços organizados.

Para se ter uma perspectiva completa da história científica da região estudada da Baía Farta, a par da pesquisa desenvolvida neste trabalho, sublinha-se o percurso ímpar das investigações desenvolvidas, desde há muito tempo. Segundo o que pude verificar, o estudo mais antigo sobre o tema, publicado no país, foi realizado por José de Anchieta (1885), intitulando-se “Traços Geológicos da África Ocidental Portuguesa”. Embora consista numa abordagem generalista da Geologia de Angola, nele se dão, também, os primeiros passos no reconhecimento geológico da região envolvente de Benguela.

Na realidade, o contexto internacional que se vivia na década de 80 do século XIX, agitado pelas pretensões da Coroa portuguesa que resultaram na publicação do “Mapa Cor de Rosa” e no ultimato inglês de 1890 (figura I. 2), foi bastante propício a que se incrementassem os estudos de Geografia e de História Natural sobre o território de Angola, com destaque para as faixas litorais de Luanda e de Benguela. Neste âmbito e sem querer ser exaustivo, surgiram como trabalhos importantes para a área em estudo, em particular, e para a bacia de Benguela, em geral, as publicações de Malheiro (1881), Choffat & Loriol (1888) e Choffat (1887, 1895-1898, 1905).

Esta tendência prolongou-se, pelo menos, até à Primeira Grande Guerra, destacando-se, entre outros, o estudo de J. W. Gregory (1916) intitulado “Contributions to the geology of Benguela”.

Mas os primeiros estudos abrangentes da geologia de Angola devem-se a Fernando Mouta e Henriques O’Donnell, surgindo na sequência das actividades de campo efectuadas pela Missão Geológica de Angola. Estes autores apresentaram no Congresso Internacional de Geologia, de 1933, em Washington, a “Carta Géologique de l’Angola”, acompanhada de uma extensa notícia explicativa (Mouta & O’Donnell, 1933) (Figura I. 3). Este trabalho veio a ser reformulado e reeditado por F. Mouta (1954) sob o título “Notícia explicativa do esboço geológico de Angola na escala de 1: 2 000 000” (Brandão, 2008).

Os estudos na região prosseguiram, com grande contributo no esclarecimento da Geologia e Geomorfologia da Baía Farta, com a publicação nas décadas de 40 a 60 do séc. XX, das obras de: (1) Mariano Feio (1946, 1960) intituladas, respectivamente “O relevo de Angola segundo as interpretações de Jessen e de Veatch” e “As praias levantadas da região do Lobito e da Baía Farta”, onde o autor salientou os extensos depósitos de praias levantadas da Baía Farta; (2) M.G. Mascarenhas Neto (1956, 1960, 1961), numa nota acerca da

Caracterização Geoambiental e Perspectivas de Ordenamento da Faixa Litoral do Município da Baía Farta (Angola)

estratigrafia da Baía Farta, em relato inédito, seguindo-se estudo sobre a Geologia da região Benguela – Cuio, onde foi feita uma abordagem da estratigrafia da região entre Benguela e o Cabo de S^{ta}. Maria, em que a área em estudo está localizada nas zonas intermédias. O trabalho de 1961 estende-se, por sua vez, à generalidade das bacias de Benguela e do Namibe.

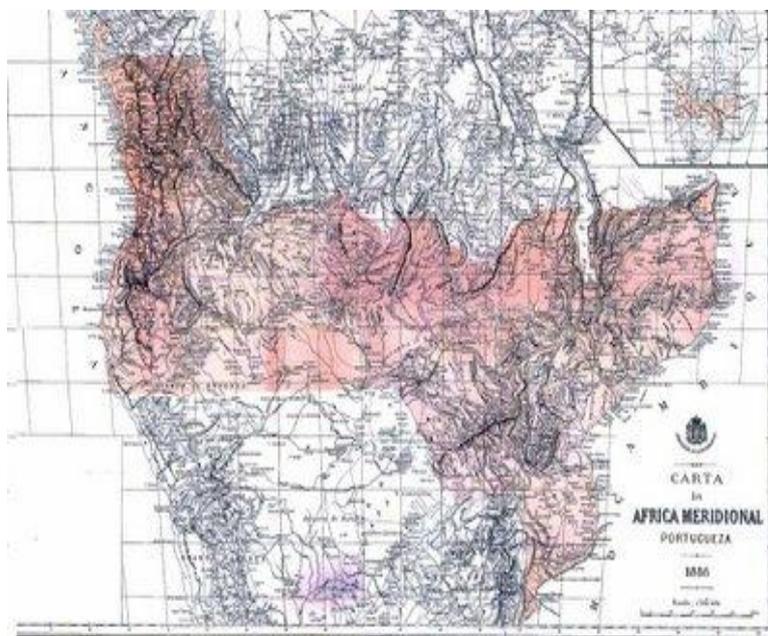


Figura I. 2- Mapa Cor de Rosa (<http://genealogia.do.algarve.blogspot.com/2009/01>)

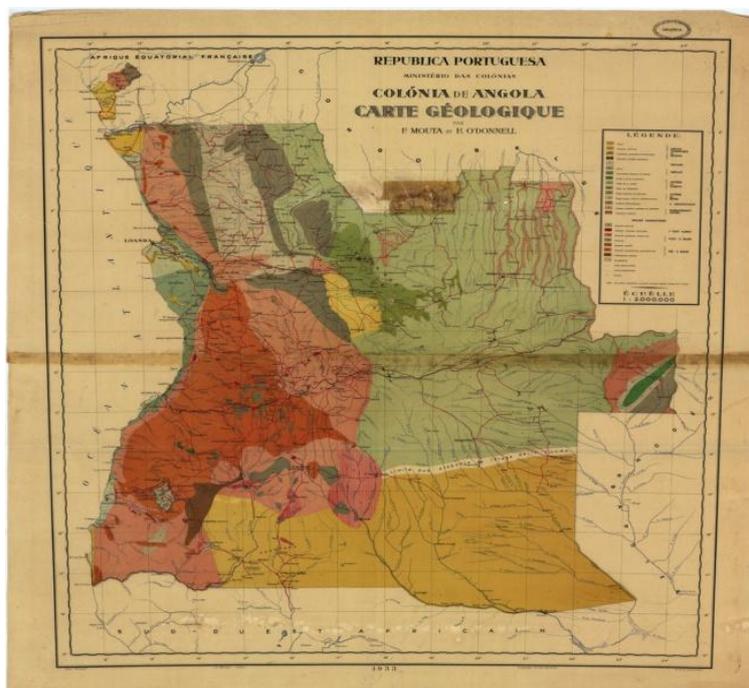


Figura I. 3- Mapa de F. Mouta e H. O'Donnell, 1933.

Na década de 60 do séc. XX, desenvolveram-se grandes ideias que vieram a constituir, até aos dias de hoje, suporte aos trabalhos de Cartografia, Geologia e Geomorfologia, Arqueologia, Paleontologia e outros. Entre estes destacam-se os efectuados por G. Soares de Carvalho (1960, 1961), o qual desenvolveu uma pesquisa notável sobre “Problemas dos Terraços Quaternários do litoral de Angola”, em que realçou os terraços da região da Ponta do Sombreiro – Cuio. Para tal, foi utilizado como base para elaboração o esboço geológico inédito da região Benguela – Cuio, cujo levantamento e publicação fora feito por Mascarenhas Neto, geólogo chefe dos então Serviços de Geologia e Minas de Angola. O mesmo autor recolheu ainda várias peças líticas, algumas das quais foram oferecidas ao Museu de Antropologia Mendes Corrêa no Porto.

Ainda na década de 60, A. Ferreira Soares (1961) desenvolveu um trabalho de Paleontologia notável sobre “Lamelibrânquios do cretácico da região de Benguela-Cuio (Angola)”, seguido de elaboração de mapas (Boletim dos Serviços de Geologia e Minas de Angola). Este último trabalho foi impresso na revista “Memórias e Notícias” do Museu e Laboratório Mineralógico e Geológico da Universidade de Coimbra, evidenciando a importância que a estrutura antecessora do actual Departamento de Ciências da Terra já então votava ao estudo da Geologia de Angola. Para uma análise mais detalhada deste período, em Coimbra, consulte-se Callapez, *et al.* (2008, 2011).

Já na década de 80, Isabel Medeiro (1982) deu seu contributo no estudo da pesca no litoral de Angola ao sul de Benguela, no âmbito de investigações em curso no Instituto de Investigação Científica Tropical da Junta de Investigações Científicas do Ultramar. Este trabalho é particularmente relevante se tivermos em conta que a pesca é uma das principais actividades tradicionais da Baía Farta.

Ainda no âmbito da Arqueologia, a recolha de peças feita por G. Soares de Carvalho, em 1960, resultou o estudo de Antropologia e Etnologia publicado, em 1967, por Carlos Ervedosa. Este, até aos anos 80, desenvolveu um trabalho dinâmico sobre o Paleolítico da Baía Farta de que resultou um capítulo na sua extensa obra “Arqueologia Angolana” (1980), onde faz uma abordagem detalhada da estação arqueológica do Dungo V. Também no Dungo, vieram a desenvolver-se outros trabalhos arqueológicos de grande destaque, relacionados com a escavação de um contexto inédito a nível mundial, que compreendia restos de uma grande baleia encontrados com artefactos paleolíticos *in situ* (Gutierrez, *et al.*, 2000).

Passando ao histórico de estudos mais recentes que envolvem as unidades cretácicas da região circundante ao Município da Baía Farta, compreendendo, em particular, os maciços calcários albianos que, do Cuio e do Dombe Grande, se estendem para Norte, até à periferia

de Benguela, há que ressaltar diversos trabalhos sobre a Estratigrafia e Paleontologia locais, na sua maioria da década de 70 e posteriores. Entre estes, saliento o estudo de L. Binga & C. da Silva (2000), sobre Bacia de Benguela ao identificá-la como uma zona de potencial para hidrocarbonetos; no final do séc. XX, M. L. Duarte – Morais (2000), elaborou um livro guia de visita de campo aquando da realização da conferência internacional “Geoluanda” em Luanda. Esforços no contributo da Geologia continuaram, no sentido de buscar o passado geológico do país de um modo geral. Duarte-Morais, *et al.* (2001) ao estudarem as ocorrências e características geológicas dos dinossauros do Cretáceo, Mosassauros, Pleisiosauros, e tartarugas de Angola. Já na primeira década do séc. XXI foi desenvolvido um estudo sobre os amonóides e equinóides do Albiano da Bacia de Benguela, por Tatiana Tavares *et al.* (2006). Em paralelo, A. Buta-Neto *et al.* (2006) desenvolveram estudos ligados à análise de interações e sedimentação na margem sul da bacia de Benguela. Nos últimos anos a investigação na área da Geologia do Petróleo tem produzido diversos trabalhos sobre a evolução mesoceno-zóica da Bacia de Benguela Guiraud *et al.* (2010).

Capítulo II – Caracterização do espaço físico e envolvente geológica

2.1. Regime climático

As condições climáticas influenciam os processos na superfície terrestre e as relações morfométricas. Do mesmo modo, o clima, condiciona os processos de instabilidade associados à geodinâmica externa. Ainda, “do ponto de vista do ordenamento do território, o clima funciona como indicador das condições ambientais (índice bioclimáticos), como condicionante de localização (capacidade dispersante da atmosfera, conforto climático) e como recurso (hídrico, avaliação energética da insolação e dos ventos)” (Tavares, 1999).

No Município da Baía Farta, de acordo com a influência climática, é possível avaliar a importância dos processos superficiais bem como valorizar e proteger recursos naturais. É importante frisar aqui que o Município não possui equipamento de leitura e interpretação dos elementos do clima, pelo que os dados a apresentar são de âmbito regional. No essencial são provenientes da Estação Climatológica do Lobito no período estabelecido entre 1960 e 1974 e dos dados macroclimatológicos da província de Benguela (Instituto Nacional de Hidrometeorologia e Geofísica, 1974).

Segundo Vieira (1951, *in*. Neto, 1960), a faixa costeira do centro da província de Benguela é geralmente considerada como de clima árido ou semi-desértico. Consequência da fraca pluviosidade verificada nesta parte do litoral, com excepção das zonas correspondentes às

embocaduras dos maiores cursos de água que atravessam toda região (rios Catumbela, Cavaco, Dungo, Coporolo e Equimina), toda a região apresenta uma cobertura vegetal bastante pobre (campos de gramíneas e vegetação arbustiva, muito pouco densa, do tipo “espinheira”).

A grande irregularidade das precipitações atmosféricas gera em todo este sector da faixa litoral um conjunto de condições absolutamente desfavoráveis à vida humana, razão pela qual a maior parte da região da Baía Farta, é praticamente despovoada. Os núcleos populacionais existentes situam-se nas praias, onde, dada a grande abundância de peixe nos mares vizinhos, se instalaram pescarias e salinas (Neto, 1960).

2.1.1- Temperatura e precipitação

A temperatura média anual é de 23,6°C, sendo a temperatura média do mês mais frio (Junho) de 20,0°C e a do mês mais quente (Março) de 26,9°C (Tabela II. 1). A amplitude térmica anual é de 6,9°C. As temperaturas médias mínimas e máximas registadas são de 13,3°C no mês de Julho e de 32,2°C no mês de Abril, respectivamente. As chuvas da costa angolana seguem os padrões dos ventos, ocorrendo maior pluviosidade no período de Novembro a Abril. Na extremidade Sul da costa angolana os efeitos da estação chuvosa são especialmente fortes com um aumento bastante pronunciado da pluviosidade entre Fevereiro e Abril (Hastenreth, 1984).

Na região de Benguela, devido à influência do deserto do Namibe, verifica-se uma elevada aridez. O mês mais chuvoso corresponde ao mês de Março, registando-se uma precipitação média mensal de 110,3 mm, correspondendo a cerca de 41% da precipitação anual (263,5 mm). Já, de Maio a Outubro, a época seca, não ocorre precipitação (Figura II. 4).

Dados de meteorologia obtidos no aeroporto de Benguela durante os últimos 30 anos revelam que os valores de precipitação e temperatura têm sofrido oscilações (INHG, 2010). No caso da precipitação, destaque para os períodos de maior precipitação nos biénios 1995-1996 e 2001-2002 entre períodos de menor precipitação que atingiram picos de secura em 1992, 1998-199 e 2004. Tratando-se duma série temporal bastante curta, não se pode dizer que esta oscilação obedeça a algum padrão regular. No que respeita à temperatura, não se detectam quaisquer tendências de variação durante os últimos 30 anos.

**Caracterização Geoambiental e Perspectivas de Ordenamento
da Faixa Litoral do Município da Baía Farta (Angola)**

Mês	Temp. Média °C	Temp. Mín. Média °C	Temp. Máx. Média °C	Precipitação média mensal (mm)
Janeiro	25.03 °C	19.09 °C	30.06 °C	15,2
Fevereiro	26.00 °C	20.00 °C	31.06 °C	34,6
Março	26.09 °C	21.02 °C	31.07 °C	110,3
Abril	26.07 °C	21.03 °C	32.02 °C	34,4
Maio	24.04 °C	18.03 °C	24.04 °C	0,6
Junho	21.02 °C	14.04 °C	21.02 °C	0,0
Julho	20.00 °C	13.03 °C	25.02 °C	0,0
Agosto	20.01 °C	13.06 °C	25.04 °C	0,2
Setembro	21.02 °C	15.05 °C	26.05 °C	1,9
Outubro	22.09 °C	17.06 °C	27.06 °C	7,3
Novembro	24.04 °C	19.00 °C	29.03 °C	22,1
Dezembro	23.06 °C	19.00 °C	29.05 °C	36,9
Ano	23,06 °C	17,08 °C	28,09 °C	263,5

Tabela II. 1- Temperatura do Ar da Estação Climatológica do Lobito (1960-1974). Fonte: I NHG (1974)

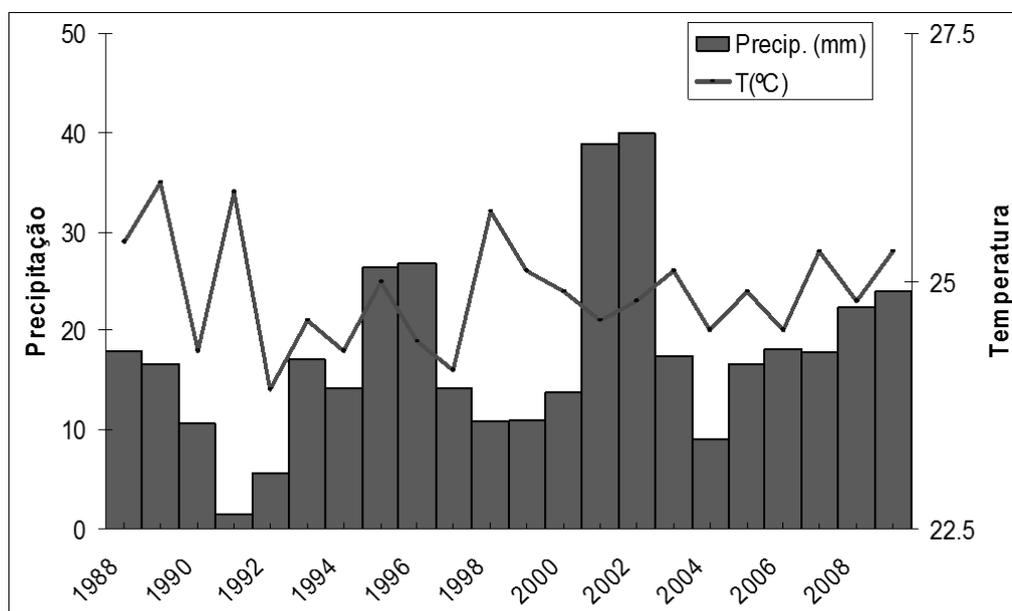


Figura II. 4- Gráfico termo pluvio-métrico para Benguela baseado nos dados da Meteorologia do Aeroporto 17 de Setembro (2010).

2.1.2- Humidade relativa

As informações recolhidas durante o período de observação mostram que os níveis de humidade eram elevados. Os valores médios mensais da humidade variam entre um mínimo

de 68% no mês de Agosto e um máximo de 78% no mês de Março, com um valor médio de 74%, como se pode depreender de estudo de impacto ambiental realizado pela Secil Lobito (AGRI.PRO. AMBIENTE. Consultores. S.A, 2007).

2.1.3- Regime de vento

O vento geralmente sopra de Sul e de Sudoeste, de forma constante entre 5°S e 30°S durante todo o ano, os ventos do Norte são quase insignificantes. A maior variação sazonal corresponde à redução da frequência dos ventos de Leste no período de Setembro a Outubro, com aumento dos ventos dos sectores Sul e Sudoeste. Em geral a velocidade é baixa e moderada, variando de 0 a 10 m/s, como se vê no estudo de impacto ambiental realizado pela Secil Lobito (AGRIPRO. AMBIENTE. Consultores. S.A, 2007).

Ainda, segundo o estudo de impacto ambiental realizado pela Secil Lobito (AGRI.PRO. AMBIENTE. Consultores. S.A, *op cite.*) os dados em alto mar mostram que, tendo em conta a média anual da velocidade do vento entre Janeiro de 1985 e Dezembro de 1989, os ventos são mais fortes quando sopram de Sul – Sudoeste com uma média de 6 - 7 m/s. Esta variação dos ventos deve-se à intensificação do anticiclone dominante em alto mar assim como da queda temporária da pressão em terra, provocando o aumento do gradiente de pressão.

2.2- Unidades geomorfológicas condicionantes da paisagem

A região abrangida pelo Município da Baía Farta é caracterizada por uma grande extensão e espessura de depósitos plistocénicos e holocénicos, compreendendo desde níveis antigos de praia,ossilíferos, a outros de origem lagunar ou dunar. Por falta de conservação das arribas, alguns destes corpos sedimentares correspondentes a antigas posições de linha de costa e do nível do mar, são de difícil identificação.

A observação e interpretação de campo, complementada com a observação de fotografia aérea e mapas topográficos, possibilitaram avaliar e sistematizar no espaço do Município um conjunto de terraços marinhos deste tipo: depósitos dos terraços altos, depósitos dos terraços baixos e depósitos do fim do Cenozóico (Carvalho, 1960). O resumo da informação geomorfológica aparece representado na carta geomorfológica da região em estudo cuja descrição passo a particularizar (Figura II. 5).

A região em estudo situa-se ao longo da Faixa litoral, predominando depressões sedimentares quaternárias, essencialmente arenosos.

A faixa litoral é sobretudo de praias arenosas, constituindo extensos areais, embora interrompidos por troços com desenvolvimento em arriba (1) na Caota; (2) a Sul do rio Dungo; (3) na ponta das salinas e (4) no extremo Sul do Cuio.

A faixa litoral arenosa atinge grande largura junto a sede do Município, numa área cujas evidências sedimentológicas apontam para a existência de uma paleolaguna holocénica protegida por restinga arenosa, algo semelhante à que existe hoje no Lobito.

O limite interno desta planura arenosa holocénica corresponde a uma longa paleoarriba que se estende desde a Baía Farta até ao Cuio. A paleoarriba corta formações Miocénicas e depósitos de praia Plistocénico, muito consolidados, com *Arca senelis* e uma macrofauna bastante diversificada.

A paleoarriba é por sua vez, cortada transversalmente pelos vales secos dos rios Pima, Dungo e Coporolo. Para Leste situa-se um conjunto de colinas com flancos abruptos e cumes largos, desenvolvida sobre depósitos plistocénicos do terraço alto (terrínianos) com abundantes indústrias líticas. Os dois domínios morfológicos anteriores prolongam-se para Sul, até a ponta das lagostas.

Segue-se extenso vale inferior do rio Coporolo com os seus aluviões e terra de cultivo ocupada por nacas, bananal, hortícolas, milharal, etc. A Sul do estuário do Coporolo desenha-se uma longa baía com cordão litoral arenoso e níveis de depósitos de praia, sombreada ao maciço calcário de Dombe Grande.

Na praia da povoação do Cuio o litoral volta a desenvolver-se em arriba, talhada em calcários sub-horizontais do Albiano. Aqui são visíveis, todavia, pelo menos dois patamares de plataforma de abrasão, a cotas de 155 m o interior com diversos concheiros de origem antrópica e indústrias líticas talhadas com quartzo.

Em conclusão podemos assim considerar, do ponto vista geomorfológico não menos de 5 domínios maiores, a saber:

- 1- A planura Holocénica com cordão litoral e dunar da Baía Farta – Dungo – Salinas;
- 2- As colinas detríticas albianas em depósitos marinhos, holocénicas, cortadas transversalmente por vales secos e por uma frente, bem marcada, de paleoarribas;
- 3- A grande planície aluvial do rio Coporolo;
- 4- O maciço calcário do Dombe Grande e seu prolongamento até ao Cuio, já no limite Sudeste da área considerada;
- 5- A planície litoral, arenosa, da baía do Cuio – foz do Coporolo.

Caracterização Geoambiental e Perspectivas de Ordenamento
da Faixa Litoral do Município da Baía Farta (Angola)

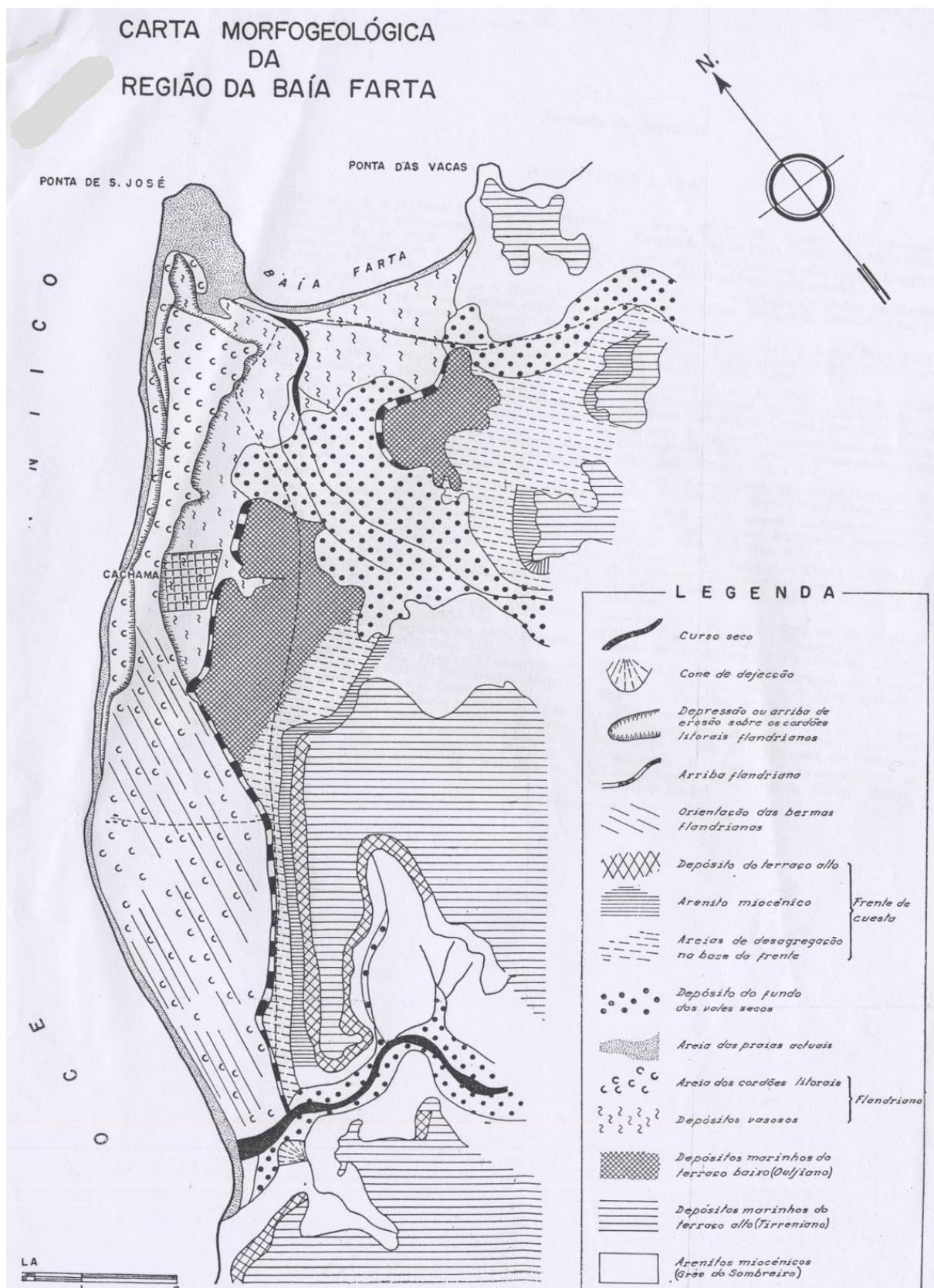


Figura II. 5- Carta morfogeológica da região da Baía Farta (Carvalho, 1960).

2.3- A Bacia de Benguela e as unidades sedimentares cenozóicas

Do ponto de vista tectono-sedimentar a área em estudo está inserida no *onshore* da margem continental atlântica de Angola, no sector sul da Bacia Meso-Cenozóica de Benguela (Figura II. 6). Esta bacia sedimentar corresponde à mais pequena das orlas que bordejam o grande cratão angolano, relacionadas com a abertura do Oceano Atlântico Sul a partir do Cretácico inferior (Neto, 1961). Considerada pela generalidade dos autores mais recentes como parte integrante da grande Bacia do Kwanza, está limitada a Norte pelo paralelo de 12° 00'S e termina, a Sul, por alturas do cabo de Santa Maria, onde as rochas do “Complexo Cristalofílico” que constituem o seu soco atingem a costa.

No sector onde se insere a área em estudo o enchimento sedimentar da bacia teve início no Neocomiano através da deposição de espessas séries sedimentares detríticas grosseiras, em depressões tectónicas preenchidas por leques aluviais (Formação Cuvo; Tavares, 2005). Com a continuação do *rifting* e consequente distensão da margem continental recém-formada, depositaram-se sucessivamente evaporitos e carbonatos marinhos durante o Aptiano – Albiano (Formação Sal-Maciço e Formações Dombe Grande, Binga, Dondo, Twenza, Quissonde, Catumbela e Itombe Ngolome) (Figura II. 7). O enchimento sedimentar da bacia é, sobretudo, de idade cretácica, mas continua através do Cenozoico, prolongando-se até finais do Eocénico (Tavares, *op. cit.*; Tavares *et al.*, 2007; Buta-Neto *et al.*, 2006).

À semelhança de outras bacias sedimentares, a compartimentação tectónica foi acompanhada pelo desenvolvimento de estruturas diapíricas, em que a grande plasticidade dos evaporitos favoreceu a sua ascensão em domos que irromperam e deformaram as formações cretácicas mais recentes. Estas são essencialmente marinhas, ricas de fósseis e de bons marcadores bioestratigráficos, devendo ser interpretadas no quadro de várias etapas de abertura e distensão do Atlântico Sul.

A transição Cretácico-Cenozoico é efectuada através da Formação Teba, sendo que as etapas activas de enchimento sedimentar continuam, pelo menos até a transição Eocénico-Oligocénico (Formações Rio Dande e Cunga-Gratidão). Ao Miocénico inferior e médio corresponde nova fase transgressiva, de colmatação da bacia, com a introdução de carbonatos e areias marinhas fossilíferas (Formações de Quifangondo e Cacuaco). Estas unidades, apesar de aflorarem extensamente, constituem um corpo muito menos espesso do que as unidades correlativas da Bacia do Kwanza existente mais a Norte.

Caracterização Geoambiental e Perspectivas de Ordenamento
da Faixa Litoral do Município da Baía Farta (Angola)

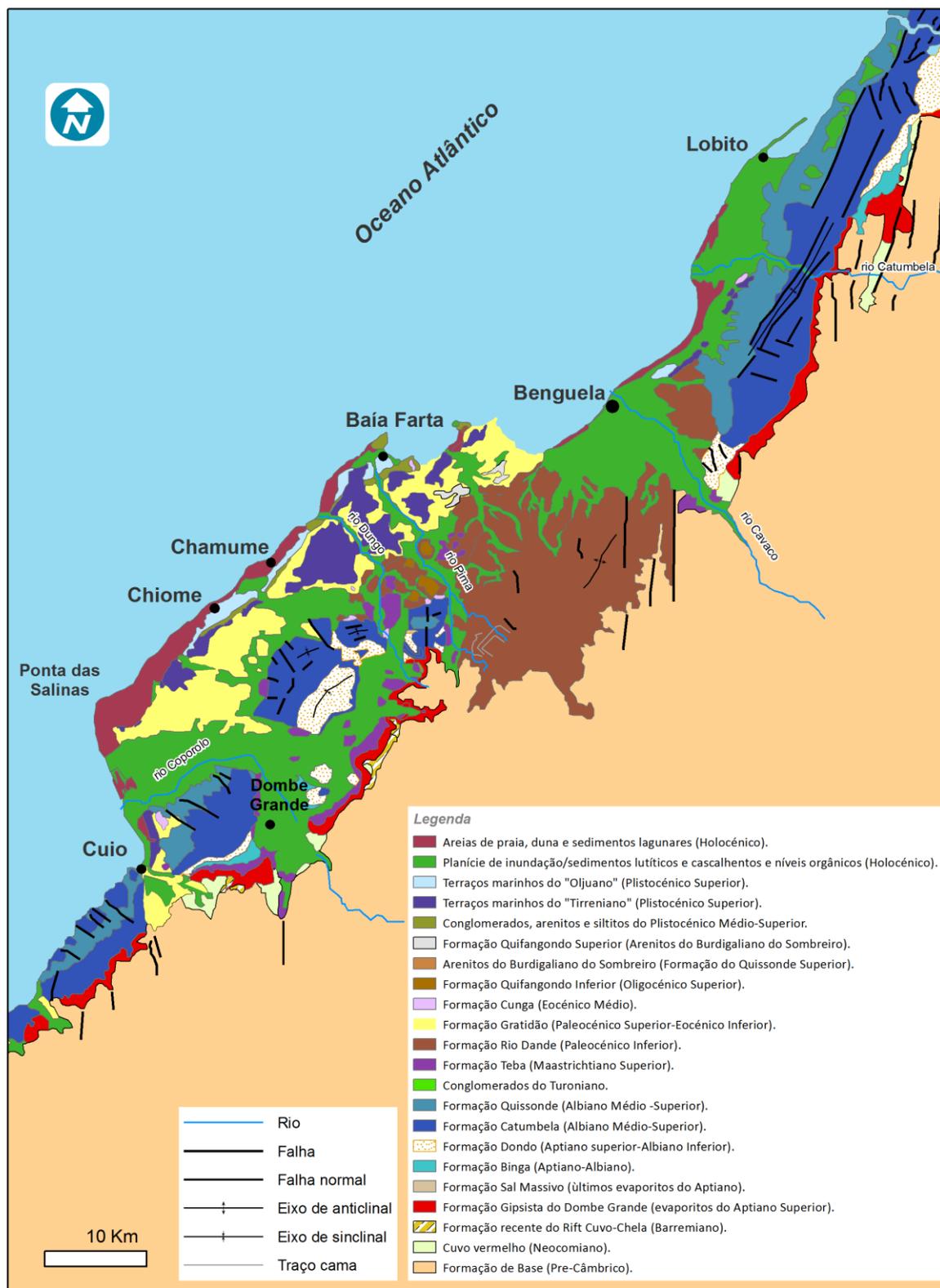


Figura II. 6- Mapa geológico da Bacia de Benguela (Adaptado de Buta-Neto e *tal*, 2006)

Caracterização Geoambiental e Perspectivas de Ordenamento da Faixa Litoral do Município da Baía Farta (Angola)

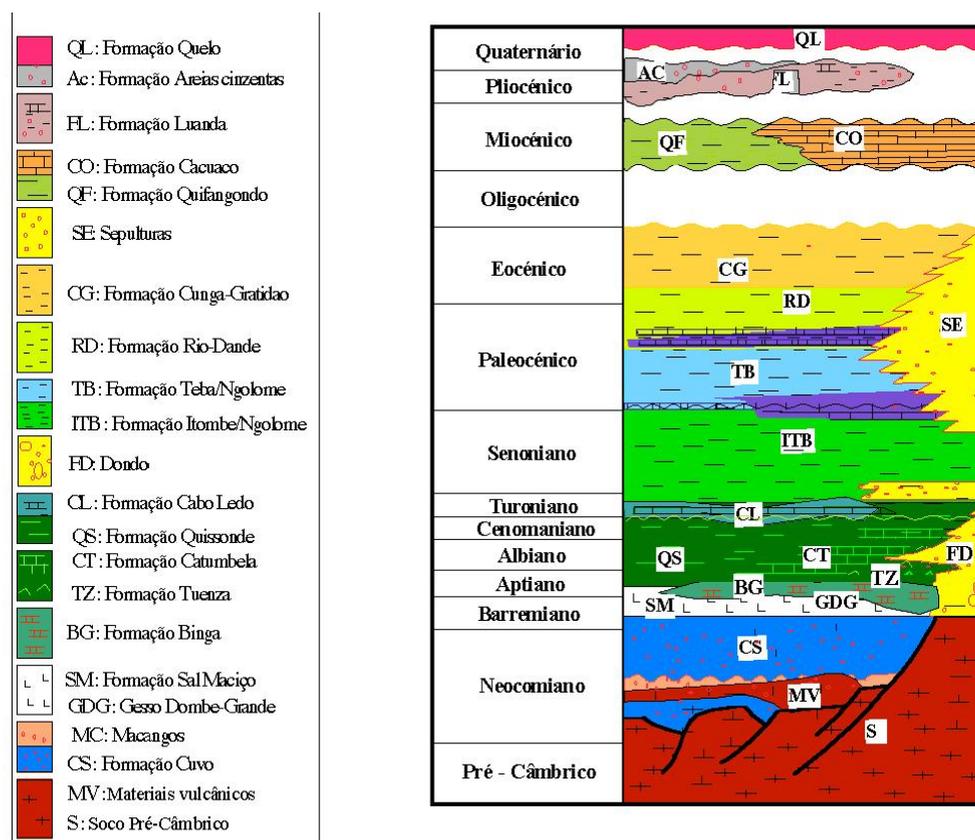


Figura II. 7- Quadro estratigráfico sintético da Bacia de Benguela (Adaptado de Tavares, 2005)

De acordo com Alagoa *et al.* (1991), as principais unidades integrantes no quadro estratigráfico basinal são as seguintes:

Formação Cuvo-Chela (Barremiano): nesta região a formação é caracterizada por uma secção detrítica continental por vezes carbonatadas e representada de arenitos, siltitos e folhelhos.

Formação Sal Maciço (Aptiano): tipicamente evaporítica, constituída quase que essencialmente por halita e apresentando-se “envelopada” por anidrita e alguns níveis de argila betuminosa. E a base de sequência foi chamada de Sal Maciço para distingui-la de outras camadas de menor espessura que aparecem alternadas em níveis superiores. Ocorre em quase toda a bacia com uma espessura muito variada, tendo menores probabilidades de ocorrer nos pontos mais altos, onde além do meio de depósito ser menos favorável, pode ocorrer, considerando o seu carácter plástico, uma fuga ou dissolução.

Formação Dombe Grande (Aptiano): esta é formada, tipicamente por evaporitos.

Formação Binga (Aptiano): de fácies neríticas, sobrepõe-se ao sal-gema e compreende depósitos de meios confinados (evaporitos, carbonatos mitríticos, argilas betuminosas) aos quais sucedem calcarenitos marinhos oolíticos arenosos.

Formação Dondo (Aptiano-Albiano): representa sobre a orla oriental da bacia um equivalente detrítico continental das formações precedentes. Composto de areias e argilas.

Formação do Twenza (Albiano): decompõe-se em três sequências principais com predominância respectivamente salífera, anidríctica e dolomítica. Denomina-se de Twenza Salífero, Anidríctico ou Dolomítico em função da maior percentagem de qualquer um dos componentes. A primeira comporta intercalações de argilas betuminosas (rocha mãe). Às últimas estão associados calcarenitos oolíticos arenosos. Do Albiano inferior esta sucessão traduz uma evolução do meio de sedimentação, de um ambiente salino confinado, até condições de mar franco (plataforma interna).

Formação Catumbela (Albiano): representa uma fácies recifal, Albiana Superior, associada à altos estruturais da bacia, compreendendo calcários oolíticos, localmente bioconstruídos ou bioclásticos, às vezes glauconíticos, piritosos e micríticos. À Leste passa a depósitos de meio confinado da Formação Tuenza e à Oeste a cunha deposicional e gradacionalmente para a Formação Quissonde. Os níveis de transição confinados com a formação Tuenza constituem potenciais níveis de rochas-mãe.

Formação Quissonde (Albiano): marca o afogamento da plataforma Catumbela/Tuenza, sendo típica de plataforma externa, do Albiano Superior, constituída por margas cizentas localmente siltosas, bioclásticas (foraminíferos planctónicos) e micáceas, calcários microcristalino com interações de argila e siltito, além de esparsos arenitos.

Formação Teba (Matrichtiano): passa de ambiente batial a nerítico, compreendendo um período de movimentação, variando a sua composição de argila arenosa e siltosa com pirite, margas cizenta com foraminífero planctónica, detritos de coquina e finas camadas de calcários argilosos, com prisma de Inocerames, folhelho da Chipupa.

Formação Gratidão e Cunga (Eocénico): corresponde a uma sedimentação monótona de margas, argilas com intercalações de calcários ou siltitos, depositados na parte central da bacia.

Formação Quifangondo (Miocénico): fica consignada a orla ocidental da bacia, começa com níveis lagunares (margas gipsíferas e dolomias). O resto da série é constituído por argilas castanhas com foraminíferos planctónicos e esparsas camadas de arenitos.

Na região da Baía Farta, dada a sua localização ao longo da faixa litoral, verifica-se que a maioria destas formações não chega a aflorar, por força de uma espessa cobertura de unidades plio-pleistocénicas. Na realidade, o Cretácico apenas intercepta as arribas costeiras a partir do extremo sul da enseada do Cuio até ao Cabo de Santa Maria. Do Cenozóico é representativo o corpo sedimentar miocénico atrás referido, verificando-se que este aflora

em torno do Chamume e ao longo da paleoarriba do Dungo, Macaca e Chiome, onde constitui o substrato geológico dos espessos depósitos de praia existentes.

Depósitos dos Terraços Altos

Conglomerado de base de praia levantada, constituída por grandes blocos do *bedrock* (arenito miocénico) deslocados e envolvidos por seixos rolados e por agregados de conchas variadas com predominância das *Arcas* e com presença de dentes de peixe (Feio, 1960).

Encontram-se a sul da ponta do sombreiro e no topo das plataformas que se observam entre a estrada do Dombe Grande – Benguela e a estrada Baía Farta – Dombe Grande. Já na área propriamente da Baía farta, aparecem manchas dos depósitos altos, mas isolados, de maneiras que as altitudes não têm significado. Sobre os depósitos terciários, encontram-se conglomerados marinho com *Arca senilis* L., sobrepostos por um depósito arenoso com uma indústria paleolítica atribuída por Neto (1956). O topo dos depósitos tem cotas da ordem dos 155 metros. O mar penetrou muito à Leste e as arribas são mais localizadas no interior, caso existam.

A sul do rio Coporolo, nos arredores da Baía do Cuio, os depósitos dos terraços altos são pouco desenvolvidos, reconhecendo-se ainda a arriba que delimita a plataforma que os suporta, como foi referenciado por Carvalho (1960).

Depósitos dos Terraços Baixos

Os depósitos dos terraços baixos são constituídos por depósitos arenosos avermelhados, cujas cotas são da ordem dos 20 metros, mas nem a superfície e nem as arribas estão conservadas. A este de Bongue (ao sul do rio Coporolo) pode observar-se um depósito arenoso, por cima das margas vermelhas eocénicas no qual se notam duas zonas:

- Zona superior, com areias vermelhas lapidificadas;
- Zona inferior, com arenitos claros, fossilíferos, e que contêm *Arca senilis* L., *Ostrea*, *Pecten*, *Cerithium* e outros moluscos.

Os Depósitos do Fim do Cenozóico

Segundo Carvalho (1961), agrupam-se em dois tipos de depósitos:

Depósitos vasosos (areias vasosas e vasas salgados com concreções de gesso) e *depósitos arenosos*.

a) *Depósitos vasosos*: observam-se na zona vestibular do vale do Pima e constituem a zona entre os terraços baixos e as pescarias da Baía - Farta. Pode ser também observado a sul da Baía - Farta, numa zona entre as pescarias da Macaca e a Tenda Grande.

Encontram-se ainda os depósitos vasosos no fundo de pequenas depressões, onde se encontram as salinas e numa zona de contorno mais ou menos circular, situada a Este das pescarias Chamume, Calombolo, Chiome, Camúcua e Ultramarina.

Sobre os depósitos, instalaram-se solos do tipo *solontchalk*, dos quais provêm as partículas finas que formam a poeira que o vento move, sob a forma de pequenos turbilhões, ou a acumula sob a forma de pequenas dunas de pó.

Os depósitos dos arredores da Baía Farta sugerem um delta fóssil, que se teria desenvolvido na zona terminal do rio Pima.

Os depósitos, a sul da pescaria da Macaca, devem corresponder a três pequenos deltas coalescentes, derivados de três pequenos vales, que se abrem a Este das pescarias do Calombolo e Chiome e entre a tenda Grande e a Ultramarina.

b) Depósitos arenosos: depois da acumulação dos depósitos vasosos do delta da Catumbela, acumularam-se areias devido a uma oscilação negativa do nível do mar.

A fase regressiva que daí resultou, é posta em evidência por cordões litorais cujo crescimento é reconhecido pelas bermas das praias sucessivas, perfeitamente conservadas o que origina uma superfície arenosa ondulada.

O desenvolvimento de terraços climáticos entre a génese dos terraços baixos e a génese das areias dos cordões litorais, em alguns vales, parece demonstrar que o clima da área foi mais chuvoso do que o clima actual.

Planície aluvial do Coporolo

Este, por sua vez, é constituída de aluviões modernos, cujos materiais aluvionares são geralmente formados por areias finas, menos argilosas, contendo nela materiais orgânicos e mistura de cascalho.

Capítulo III – Actividades produtivas e tradicionais

O conhecimento histórico que hoje se possui sobre o povoamento e interrelações socio-económicas entre populações da costa angolana sublinha o facto de que, a sul de Benguela, o início das actividades da indústria pesqueira (pesca, salga, óleo e farinha de peixe) e produção de sal remonta a muitos anos atrás, enraizando-se em práticas e costumes tradicionais, em parte anteriores aos primeiros contactos com os colonizadores europeus. Não obstante, durante as últimas décadas do Período Colonial, este tipo de actividades foi visto como de importância económica fulcral para a região, tendo sido alvo de fomento por parte da tutela e objecto de estudos específicos, com vista à sua optimização (Aleixo, 1956;

Gutters, 1959; Figueiredo, 1967). Recorde-se que em Portugal a pesca local e de longo curso, assim como as indústrias associadas de conservas e farinhas de peixe, constituíam uma fatia significativa da economia nacional, para além de possuírem um certo cunho histórico. O conhecimento adquirido nestas áreas foi transportado por colonos e, em grande medida, assimilado por agentes locais, embora adaptado às circunstâncias inerentes à geografia, clima, espécies de pescado e tradições vigentes. Neste sentido, a região do Município da Baía Farta é privilegiada de interacção de valores, assumindo o seu património natural, a sua história e a sua cultura, com potencial próprio para criar dinâmicas no território e na paisagem (Anexo I Carta de Património e Actividades Tradicionais). Não obstante e apesar de esforços institucionais empreendidos pelo Governo de Angola, esta riqueza cultural, económica e social atravessa dificuldades de carácter socio-económico.

A pesca, a produção de óleo e farinha de peixe e a produção de sal ocupam um lugar privilegiado nas actividades produtivas tradicionais do Município. Os centros piscatórios situados no Município da Baía Farta são fonte de receitas para o estado angolano, que se alimenta com a produção piscatória (peixe fresco e seco) e ainda o produto transformado como o óleo e farinha de peixe. Também é importante que se relance a indústria de conservas, hoje completamente paralisada.

3.1. Pesca comercial e artesanal

A pesca sempre fez parte das culturas humanas, não só como fonte de alimento, mas também como modo de vida, fornecendo identidade a inúmeras comunidades, e como objecto artístico. Segundo os pescadores da região, a Lua exerce influência na pesca. Assim, podemos classificar as fases da Lua da seguinte forma: lua cheia – óptima para pesca; lua minguante – boa para pesca; lua nova – óptima para pesca e lua crescente – regular para pesca (Pescaria Brasil.net, 2010).

Enquanto actividade primária geradora de alimentos de excepcional valor nutritivo, a pesca tem proporcionado, desde há muito tempo, fluxos comerciais e desenvolvimento industrial em muitos dos países desenvolvidos com orla costeira - mas também está presente como pesca de subsistência nos países em via de desenvolvimento. Esta última forma de pesca, essencialmente local e costeira, feita com recurso a embarcações e aparelhos artesanais, continua a ser muito importante em todo o mundo.

Segundo estudo realizado, o sector das Pescas assume uma dimensão considerável no panorama económico da Província de Benguela e é desenvolvida em todo litoral da Província, sendo que a Baía Farta ocupa o primeiro lugar (Consult, 2007). A actividade

pesqueira desenvolve-se quer por via artesanal, como industrial. Distinguem-se as seguintes pescarias: Yemanjá, Sta. Eugénia, Vilmar, Sopesca, Congele, Pesca Fresca, e outras.

A pesca artesanal caracteriza-se por uma mão-de-obra essencialmente familiar, usando embarcações de pequeno porte (canoas e jangadas) (Figura III. 8), ou sem embarcação.

A área de actuação da pesca artesanal está nas proximidades da costa e os equipamentos variam de acordo com a espécie a capturar (rede de cerco, arrasto simples, arrasto duplo, linha e anzol, armadilhas, etc.). Toda a actividade de pesca artesanal é coordenada pelo Instituto de Pesca Artesanal (IPA), que têm representação nos principais núcleos de concentração dos pescadores, nomeadamente, nas localidades da sede do Município, Caota, Chamume, Cuio, ou através das respectivas associações de pescadores.

Segundo o Relatório de Actividades deste Instituto e referente ao ano de 2010, o Município da Baía Farta possui mais de 100km de costa marítima e controla cerca de 446 pescadores e 168 chatas, desde a zona turística da Baía Azul, até a foz do rio Catara, na sua margem sul.

A pesca comercial caracteriza a colheita dos recursos da pesca para a venda e indústria transformadora. Conta com uma frota de 22 embarcações, das quais 5 estão inoperantes, num universo de 38 empresas existentes, 7 das quais estão inactivas (Figura III. 9). Este sector conta com cerca de 1862 trabalhadores, dos quais, 13 são estrangeiros.

As espécies de pesca dominantes são as demersais (cachucho, garopa, corvina, etc.) e as pelágicas (carapau, sardinha e cavala), estas espécies são comuns em toda a faixa costeira angolana. Para além do peixe, ainda se destaca a captura de crustáceos como o camarão, caranguejo e a lagosta.

Durante o ano de 2010, mais de 8 milhões de toneladas de sardinha, 68 toneladas de carapau, 139 toneladas de cavala e 127 toneladas de espécies diversas foram pescadas no Município da Baía Farta. Depois de capturado, muito deste pescado destina-se à congelação e salga, ou ainda para o fabrico de farinha de peixe.



Figura III.8- Embarcações (canoas) de pesca artesanal.



Figura III. 9- Pescaria em estado de abandono na localidade de Chamume.

3.2. Seca de peixe

A secagem do pescado é um método que se usa como meio de conservação do peixe desde tempos históricos. Neste processo é necessário o sal, isto porque a sua utilização, em concentração adequada, impede a decomposição do peixe pela acção de microrganismos.

A seca e salga são os processos mais antigos, encontrando-se actualmente em decadência nos países com grandes disponibilidades de refrigeração. Em Angola, com a falta de energia eléctrica constante, e como maior parte da população que vive no interior não tem sistema de refrigeração, existe a necessidade de conservar o peixe recorrendo às salgas (Figura III. 10). O sal extrai a água do corpo dos peixes, impedindo que apodreça; a sua composição química (NaCl) tem influência na conservação.

A salga pode ser entendida como o processo que através da desidratação do músculo do peixe e a substituição parcial da água por sal (cloreto de sódio) aumenta a estabilidade microbiana, química e bioquímica, além de melhorar características como aroma e sabor dos produtos (Chiralt *et al.*, 2001 *in* Aiura *et al.*, 2008). No processo de salga seca, ficam camadas intercaladas de sal e peixe, sendo um processo lento que pode demorar de 2 a 20 dias (Ramos, [200-?]).

Durante muito tempo, a escala do pescado é feita tradicionalmente, oferecendo desta feita um atentado contra a saúde dos consumidores. Actualmente, com o evoluir da tecnologia, esta actividade conta com novas técnicas de escala e salga do pescado, obedecendo assim a critérios rigorosos.

Segundo pesquisas realizadas sobre os processos da seca e salga do pescado, o tempo de salga pode apresentar-se diferente, dependendo da espessura do músculo do peixe e do teor de gordura, do processo de salga (Bastos, 1988 & T. Tapia, 2007). Logo, não é possível estimar de forma precisa o tempo de salga de forma generalizada. Utilizando as proporções indicadas por estes Autores no processo de salga seca e segundo T. Tapia (*op. cit.*) no processo de salga mista, utilizam-se 30 kg de sal para 100 kg de peixe.

3.3. Comercialização de peixe e seus derivados

Ao nível do país a Baía Farta ocupa o segundo lugar nos volumes anuais de captura de pescado, depois do município do Tômbwa na província do Namibe (litoral sul).

O peixe capturado é comercializado em fresco, congelado, ou depois de transformado. Os lugares de eleição para o escoamento do produto acabado são: Luanda, as Lundas Norte e Sul, Huambo e Moxico.

Como consequência da falta de inspecção das políticas comerciais, a comercialização do pescado nem sempre obedece a critérios estabelecidos pelos órgãos competentes, pois é praticado o comércio livre sem a devida inspecção (Figura III. 11), fazendo com que o governo perca determinados direitos fiscais sobre o produto a ser comercializado. Por outro lado, as condições a que é submetido o pescado atentam à saúde pública e ao ambiente.

Com abertura do mercado internacional, os produtos naturais e tradicionais do Município da Baía Farta estão em plena expansão mundial alcançando a Namíbia, China, Japão, Tailândia, Coreia do Norte e Coreia do Sul, entre outros países. O pescado e seus derivados (a farinha de peixe) constituem os produtos eleitos a exportar.

3.4. Produção e comercialização de sal

O sal desempenha um papel estruturante na sobrevivência física do ser humano, ao mesmo tempo que traduz um simbolismo espiritual e cultural. O sal possui, uma imensa variedade de funções, que vão desde a condimentação das refeições até a conservação do peixe, da carne, das azeitonas, na preparação do queijo e das peles ou ainda servindo como supletivo na engorda do gado e como complemento na farmacopeia.

A documentação arqueológica evidencia que, ao longo do litoral angolano, as actividades da pesca e da salga de peixe eram muito intensas desde tempos bastante recuados. Estas actividades continuaram e até foram incrementadas durante o período colonial. Durante muitos séculos, a indústria extractiva de sal ocupou uma posição cimeira entre as actividades destinadas a activar quer o comércio interno, quer externo. Dinamizou de forma clara a vida de vários sectores populacionais em múltiplas regiões do litoral e de Angola.

Após a independência, a guerra civil que se instalou no país, durante muitos anos, fez com que este deixasse de acompanhar activamente, as alterações de mercado. Na realidade, houve um grande distanciamento face aos grandes caminhos do sal, durante esse período difícil, permitindo que países vizinhos, como a Namíbia, desenvolvessem fortemente esta actividade, ganhando grandes quotas de mercado.

Segundo Isabel Henriques (1994), a produção e a comercialização do sal em Angola condicionou, durante séculos, as relações entre os povos que se fixaram no território angolano. Muito antes da chegada dos portugueses à costa de Angola, são conhecidas algumas rotas do sal que ligavam aldeias da costa, como a Ilha de Luanda, sede dos

Axiluanda ou as aldeias da Kisama, Sumbe e Benguela em direcção ao interior, para as sedes dos grandes estados centrais dos Luba-Lunda, Katanga e daí aos estados da actual Zâmbia. Este circuito era multiplicado por numerosas redes de comerciantes, estabelecidos nos postos de revenda controlados pelos sobas e seus vassallos. O poder de muitos dos sobas era atribuído pela posse da produção ou do controlo da rota, ou ainda do posto de revenda. Era também frequente o pagamento de tributos de reconhecimento com sal, por parte de sobas tributários.

O sal, ainda no tempo colonial e até ao final da Guerra de Libertação, era produzido/obtido através de diversos processos com mais ou menos intervenção de tecnologia. Na costa, pelo menos em Benguela, ao tempo da chegada dos portugueses o sal era obtido por evaporação sem intervenção de qualquer tecnologia, sendo recolhido o depósito nos pântanos de água salobra.

“Apesar da presença portuguesa até meados do século XIX não se sentiu para além duma linha que não ía mais do que três ou quatro centenas de quilómetros para o interior, o comércio de sal, logo que o comércio de escravos começou a declinar, foi talvez o último meio de produção que resistia nas mãos dos angolanos autóctones depois das peças em cobre, do latão e do ferro locais, terem sido engolidos pela globalização colonialista” (Henrique de Carvalho, 1890).

O Município da Baía Farta representou, desde há muito tempo atrás, um papel de extrema importância nesta actividade, tendo sido o centro mais importante de produção e comércio de sal da Província de Benguela.

A região da Baía Farta possui vastos espaços planos e alagadiços, com solos arenosos adequados e clima favorável à produção de sal, razão pela qual foi determinada pela tutela como uma zona de expansão para a instalação de novas infra-estruturas salineiras. A povoação do Chamume, que fica a 17 quilómetros da sede municipal da Baía Farta, é a área identificada para se expandirem as acções ligadas à produção do sal no Município. Esta extensa área, fértil para os produtores empreendedores se aplicarem neste tipo de actividades, vai contribuir significativamente para que se promova o crescimento e o desenvolvimento da indústria salineira.

A produção do sal no Município tem vivido alguns constrangimentos devido a factores relacionados com o clima (chuvas e calemas), provocando desta feita defeso e a escassez do sal em determinadas épocas do ano, porque o sistema de produção ainda é rudimentar. Desta forma, com a criação da zona de expansão, um dos desafios a enfrentar tem a ver com a necessidade de modernizar as técnicas para atingir índices de produção satisfatórios que permitam manter stocks suficientes ao longo do ano.

O sector salineiro conheceu poucos avanços por altura do conflito armado, mas hoje, com a paz, registam-se boas perspectivas de desenvolvimento, pelo que efectuar uma revolução tecnológica do sal, é um desafio que vale a pena para não sermos ultrapassados no tempo e no espaço.

Quanto à sua importância patrimonial, as salinas são parte integrante da história, cultura e paisagem de um dado local ou região, pelo que se revê neste conjunto uma perspectiva de desenvolvimento da Baía Farta. Tratando-se de paisagens confinadas do ponto de vista geográfico e em acelerado desaparecimento, as salinas artesanais merecem ser conservadas, uma vez que actualmente são reconhecidas como verdadeiros legados culturais, aos quais estão associadas uma fauna e flora que geralmente reúne espécies e comunidades de grande valor natural (Pinto, 2006). Nesta acepção, merecem destaque alguns projectos-piloto já existentes noutros países, alguns deles com dimensão inter-regional e internacional, como é o caso do Projecto Alas que reúne num todo a maioria das salinas tradicionais da Europa Meridional, incluindo Portugal (Dahm & Petanidou, 2004). Estes projectos são perfeitamente adaptáveis, numa perspectiva futura, às salinas da área em estudo, assim como a outras do litoral de Angola e de países limítrofes. Entre vários aspectos contemplam a natureza e conservação (Rufino, 2004), o legado histórico local e das rotas do sal (Skumov, *et al.*, 2004), a musealização e o turismo (Dahm, 2004; Petanidou & Vayanni 2004).

Na arena económica da Província de Benguela, o sal, ocupa um lugar ainda pouco favorável, pois, grande parte das salinas se encontram em condições precárias de exploração, conforme se pode depreender de relatório apresentado recentemente à tutela (Consult “Monografia da Província de Benguela”, 2007).

Podem-se considerar as décadas de 1970 / 80 como sendo o auge da exploração salineira na Baía Farta. Com efeito, por esta altura as salinas da Macaca, da Baía, do Calombolo davam *um ar da sua graça*. A partir da década de 1990, a produção de sal da Baía Farta conhece os maus dias, fruto de um conjunto de condicionantes económicos. Com o aumento da falta de rentabilidade da indústria salineira, assistiu-se ao crescente abandono da actividade, e a conseqüente destruição das salinas. Na realidade, a salinicultura em Angola, se não obtiver os apoios necessários, será extinta a curto prazo, visto que, actualmente, são poucas as salinas activas. Esta realidade também contribui para a importação de sal para consumo interno, a qual ocorre presentemente mesmo a partir da Europa.

Até a esta data, existem na Baía farta as salinas do “Grupo AA”, grupo empresarial com um legado de cerca de 75 anos nas actividades da pesca, agricultura e pecuária. Mais

recentemente, a sua área de intervenção estendeu-se a outras actividades, incluindo a produção de sal, sendo neste momento o maior produtor de sal de Angola. As suas instalações comportam: (1) as salinas da Baía, com uma área de ocupação de 600 ha e uma produção média anual de 12.000 Tons de sal (Figura III. 12 a); (2) as do Calombolo, situadas na pequena povoação do Chamume, a cerca de 25 km da Baía Farta, com uma área de ocupação de 1.000 ha e uma produção média anual de 20.000 Tons de Sal (Figura III. 12 b); e (3) a Tentativa, a mais recente unidade de produção, situada na zona do Chamume, criada para efeitos de alargamento da área produtiva, com uma área de ocupação de 1.000 ha. As salinas da Macaca (Figura III. 12 c), e a do Chamume fazem parte da praça do salgado da região do Município da Baía Farta (Figura III. 12 d).

A salina do Chamume é a mais pobre em termo de condições e meios de trabalho, mas nos últimos tempos tem-se procedido à sua reconversão no âmbito das novas tecnologia de produção de sal (Figura III. 13 a, b).

A recuperação da indústria salineira é a meta a atingir, na medida em que o incremento da produção industrial é um dos factores decisivos de crescimento e desenvolvimento socio-económico de um país. Esta actividade dá origem e contribui para muitas outras com ela interligadas, estimula impostos, receitas e técnicas mercantis e move manifestações de ordem social.

A melhor forma de conservar as salinas é assegurar a sua continuidade produtiva, sendo necessário estimular a actividade salineira, impedindo o seu abandono e adulteração, criando condições económicas e financeiras para o seu incremento e incentivando a formação de novos profissionais.

No desenvolvimento de Projectos de revitalização do salgado na região do Município da Baía Farta deverão co-existir várias actividades e interesses em paralelo, incluindo a conservação do património cultural e natural, bem como o peso económico no tecido social desta escala regional. Por esta razão, há necessidade de desenvolver acções de salvaguarda, seja de mecanismos do ponto de vista do ordenamento territorial, assim como no apoio e encaminhamento dos proprietários e na formação dos trabalhadores, procurando diversas parcerias e fomento do associativismo. Aqui, o papel do Município revela-se como fundamental.



Figura III. 10- Salga de Pescado, Pescaria Sta. Eugénia (disponível no *Google*).



Figura III. 11- Comercialização da sardinha em condições inadequadas.

Caracterização Geoambiental e Perspectivas de Ordenamento
da Faixa Litoral do Município da Baía Farta (Angola)



Figura III. 12: Panorâmica das salinas da Baía Farta. (a) Unidade de Produção Baía, (b) Unidade de Produção Tentativa, (c) Salinas do Chamume, (d) Salinas da Macaca.



Figura III. 13 a, b- Construção da nova unidade da salina do Chamume.

IV. Riscos geológicos e sua mitigação

4.1. O risco geológico e sua sensibilização em Angola

A ideia de risco tem acompanhado desde sempre o homem (Rebelo, 2001). Cerca de 75% da população mundial, vive em áreas que foram afectadas, pelo menos numa ocasião, por um evento natural catastrófico. Esta exposição aos riscos naturais potencia consequências devastadoras no desenvolvimento humano e nas suas actividades sobre o espaço físico, uma vez que, o risco de desastre natural está intrinsecamente ligado aos processos de desenvolvimento humano.

O risco natural, segundo Cantos & Ayala-Carcedo (2002a), é a possibilidade de um território e a sua estrutura social ser afectado por um evento natural de dimensões extraordinárias. Por sua vez, catástrofe, é o efeito perturbador que um episódio natural provoca nesse mesmo espaço, tendo em conta a perda de vidas humanas. Se a consequência desse evento natural for de grande magnitude, ao ponto de ser necessária ajuda externa, a terminologia adoptada será a de desastre, aludindo à deterioração da economia e drama social de uma região provocado pela perda de inúmeras vidas.

O conceito de risco geológico integra-se num conceito mais vasto, que é o de risco natural (Montgomery, 2006). Outros termos como risco ambiental e risco tecnológico estão também interligados, havendo situações em que estes conceitos se sobrepõem parcialmente. Para ilustrar a relação entre estes diferentes conceitos, por exemplo, as chuvas torrenciais podem levar a situações de cheias numa determinada região e devem ser consideradas um risco natural. Se nessa região existirem vertentes instáveis potencialmente sujeitas a avalanches (risco geológico) esse risco aumenta quando ocorrem chuvas torrenciais. Se na mesma região existir uma exploração mineira com tanques de retenção e decantação para as águas contaminadas, por exemplo com metais pesados, há claramente riscos associados à tecnologia usada nessa exploração mineira. A potencial situação de chuva torrencial é um risco natural que vai amplificar os riscos tecnológicos relacionados com os efluentes dessa mina e que por sua vez implicam riscos ambientais associados à contaminação de solos e águas, tanto superficiais como subterrâneas.

Por outro lado, o tipo de ocupação humana presente numa determinada região é outro factor fundamental na avaliação dos vários tipos de riscos. São factores determinantes a densidade populacional, a natureza dos bens e estruturas tecnológicas instaladas, e mesmo o tipo de organização sócio-cultural presente. Desta forma, seria de esperar que, na generalidade dos desastres naturais, o impacte dos danos causados nas populações e infra-estruturas seria consideravelmente maior em países em vias de desenvolvimento, por comparação com aqueles em que o progresso tecnológico e o nível de organização do

planeamento regional e urbano, das normas de construção e dos próprios serviços de protecção civil está bastante mais avançado. Não obstante, a realidade recente dos graves desastres naturais ligados ao sismo que por conseguinte originou *Tsunami* ocorridos no Japão e nos Estados Unidos (New Orleans) nos dias 11 e 17 de Março de 2011, respectivamente, demonstra que essa segurança é, em grande parte, aparente e que não existem populações isentas. O trabalho em torno do planeamento e ordenamento do território assume aqui grande importância, dado ser uma das principais ferramentas que podem contribuir para evitar, prevenir a mitigação dos efeitos negativos de futuros eventos.

Geralmente, a amplitude dos danos e perdas provocados por uma catástrofe (de origem natural ou induzida pela actividade humana) depende da sua natureza, intensidade e duração, assim como das características físicas (geográficas, geológicas e climatológicas) e demográficas (densidade, organização, mobilidade e padrão sócio-económico) da região em que ocorre. Segundo Carvalho (1985), os processos geomorfológicos actuais estão a modificar a paisagem e actuaram durante um longo tempo geológico dentro do que preconiza o próprio Princípio do Uniformitarismo. Houve sempre processos geológicos perigosos para o Homem, os quais devem ser identificados e evitados quando possível, e as suas ameaças, quer para a vida humana quer para os bens do Homem, devem ser reduzidas a um mínimo aceitável.

Existem, portanto, diversas abordagens na definição do conceito de risco natural, consoante a prioridade da componente natural, social ou territorial.

A ideia de sociedade de risco de Beck (1992) assume uma extrema importância neste contexto, na qual o risco é conceptualizado como um perigo externo e que enfatiza o processo de politização do risco que tem ocorrido nos últimos anos, nomeadamente no que se refere às consequências morais e políticas que este processo tem desencadeado (Abreu, 2007). Com efeito «a consciência dos riscos é uma condição inerente às sociedades contemporâneas e considera que, se nos primórdios da industrialização, os riscos e acidentes eram sensorialmente evidentes, agora são globais, impessoais e escapam à percepção humana. Deste modo, as sociedades de risco, formadas a partir da fragilidade e inoperância das instituições públicas em relação aos crescentes problemas das famílias, são um estágio da sociedade moderna na qual a produção de riscos políticos, ecológicos e individuais está, cada vez mais, fora do controlo das instituições encarregadas de garantir a segurança da população» (Beck, *op. cit.*). Ao mesmo tempo, os impactos dos fenómenos naturais são autónomos de grupos específicos e de classes sociais, independentemente dos seus rendimentos, prestígio, influência ou poder. Incidem sobre o “género humano” no seu

todo, a uma escala globalizante, a partir do que foi designado por Beck, como o “efeito boomerang” (Abreu, *op. cit.*).

No estudo dos riscos naturais e, em particular, dos riscos geológicos, as metodologias de análise possibilitam a implementação de uma grande variedade de medidas, que visam orientar e manter informadas as instâncias e os cidadãos sobre os locais adequados para construir uma residência, indústria, etc. Entre estas destacam-se, sem dúvida, as tipologias cartográficas. Pouco se consegue sem os mapas de base, os quais irão enriquecer as representações gráficas, nomeadamente a topografia e os elementos essenciais da ocupação humana no espaço (limites administrativos, vias de comunicação, toponímia, elementos cartográficos e as habitações). Sobre estes, pode-se optar por representar ou sobrepor diversos aspectos espaciais da perigosidade natural. Os Mapas Temáticos são aqueles que representam a informação básica espacial, no que diz respeito ao perigo; estes incluem diversos temas representativos do meio físico envolvente, tais como, a tectónica, geologia, solos, hidrografia, etc.

Portanto, diante destes conceitos, próprios de uma sociedade esclarecida, em que lugar nos colocamos? Que medidas devemos tomar? De quem é a responsabilidade de levar adiante a cultura de risco, uma vez que atinge todos nós?

Muitas são as questões que podem surgir diante deste tão preocupante tema – o risco – que, desde sempre, esteve presente na vida do Homem, se bem que em contextos diferentes. Mas no meio de tantas soluções que podem ser avançadas, é importante que a sociedade adopte um sistema de educação que sublinhe a cultura de risco. Para tal, o Ministério da Educação deve reunir um conjunto de instrumentos que favoreçam a criação de programas de ensino com conteúdos ligados ao risco, principalmente, nos subsistemas de ensino primário e secundário na área das Ciências Naturais.

A importância atribuída à avaliação de riscos tem vindo a aumentar neste últimos tempos, fruto de uma maior consciencialização do ser humano, em relação à sua atitude e comportamento, face ao modo como lida com os desastres naturais. Doutro modo, é notório o trabalho desenvolvido pelos *media* no sentido de construir uma conduta social de risco, ao apresentar notícias que envolvem dramas, imagens fortes e apelo humano.

Depois de muitos anos, Angola, o nosso país, emerge na *cultura de risco*, introduzindo na corporação dos Bombeiros os Serviços de Protecção Civil e, criando a lei 28/03 de 07 de Novembro, “Lei de Base da Protecção Civil”, à luz da qual foi instituído o Sistema Nacional de Protecção e, na Secção IV a Comissão Nacional de Protecção Civil. No entanto, estes serviços de nada servem se não estiverem apetrechados com equipamentos e tecnologias que monitorizem os fenómenos ligados à geodinâmica interna e externa, ajudando a prever,

prevenir, mitigar ou evitar os episódios com carácter destrutivo. Estes meios, por sua vez, têm estreita ligação com a formação tecnológica do homem, pressupondo um conhecimento e treino adequados por parte dos agentes intervenientes. Em paralelo, para que se alcance um maior grau de eficiência e optimização deste serviço, é necessário ter presente que as actividades ligadas à monitorização e prevenção dos fenómenos naturais requerem não só uma forte interdisciplinaridade, como também a participação activa dos agentes locais e de elementos interessados da população.

O Município da Baía Farta, como qualquer outro lugar do território de Angola, não está longe destes eventos que nos dias de hoje não são exclusivamente naturais, mas também sócio-económicos ou tecnológicos (Faugères, 1991) e impossíveis de analisar em separado, pois constituem-se em verdadeiros complexos de riscos (Rebelo, 2001) (ver Carta de Riscos em Anexo I).

Pelo facto do espaço do Município ser vulnerável a um possível cenário catastrófico, cabe aos estudiosos em riscos naturais precisar, mitigar e estabelecer hierarquias, conduzindo à instituição de âmbitos e de graus de risco. Considerando os diferentes tipos de riscos geológicos que podem afectar uma determinada região (Montgomery, 2006) e a especificidade própria da Baía Farta, abordaremos em seguida os problemas relacionados com: (a) dinâmica litoral, (b) calemas e inundações, (c) cheias, (d) movimentos de massas geológicas, (e) subsidência e colapso ligados a fenómenos cársicos e (f) os recursos hídricos.

4.2. Dinâmica litoral

Pelo facto de estar localizada numa das margens continentais do Atlântico Sul, a costa angolana está sujeita, principalmente, à dinâmica induzida pela circulação da Massa de Água do Atlântico Sul (Moroshkin, 1970) e ao desequilíbrio térmico de fronteira entre o oceano e o continente. Estes factores condicionam as características dos agentes marinhos, determinando o clima marítimo e as correntes responsáveis pelos processos sedimentares que se verificam ao longo da costa.

O espaço de inter-relação entre as áreas terrestre e marinha (litoral) tem hoje um importante papel, já que são regiões mais densamente habitadas. Também, no litoral se situa a maior parte das indústrias, devido às disponibilidades hídricas, à facilidade de transportes (melhores vias rodoviárias, acesso a portos de escoamento de produtos e de entrada de matérias primas) e à proximidade dos maiores centros económicos. No exemplo de Angola,

as cidades de Cabinda, Luanda, Benguela e Namibe variam grandemente em carácter e nos tipos e intensidades de processos geológicos que ocorrem ao longo deles.

A erosão marinha ou abrasão tende a regular a linha de costa, desgastando as áreas mais salientes (cabos, arribas, etc.) e depositando materiais nas reentrâncias da costa, através dos processos de: (1) erosão das arribas pela força das ondas; (2) transporte pelas correntes costeiras dos materiais resultantes do processo erosivo que, por abrasão, aumentam o poder da erosão marinha; (3) acumulação ou deposição dos materiais (areia, seixos, etc.).

A evolução do litoral constitui uma forte preocupação para os que se ocupam do seu ordenamento, que quando não existe conduz a situações anunciadas de catástrofes. No meio marinho, a prevenção dos riscos constitui um objectivo permanente, que não é suficientemente considerado, actualmente, pelas autoridades do meio terrestre (Carvalho, 1985).

No ambiente costeiro, especialmente reduzido, onde os processos marítimos e continentais responsáveis pela sua morfogénese têm uma dinâmica muito mais intensa, estes contribuem para a génese de formas próprias destas regiões e que por isso se designam formas litorais. Entre estas, há formas de acumulação, geralmente arenosas que são as praias, dunas, restingas e deltas de maré.

Quanto ao litoral da Baía Farta propriamente dito, existem alguns troços de costa rochosa talhada em arriba (Praia da Caota, Baía Azul e promontório do Sul do Cuio), mas predominam, sobretudo, extensas praias arenosas sem quaisquer afloramentos rochosos. Estas encontram-se no sector que vai da praia da Sede da Baía Farta, à foz do Rio Dungo, Macaca e Chamume, mas também entre a foz do Rio Coporolo e o Cuio, formando uma longa enseada com vários quilómetros de extensão (Figura IV. 14 a, b, c, d).

De uma forma geral, os sedimentos que alimentam as praias são transportados pelas descargas dos rios Coporolo e Dungo, pela agitação marítima, correntes litorais, marés e ventos. Estudos feitos recentemente (Huvi, 2010) mostram que não houve grandes alterações morfológicas nos últimos 60 anos. De igual modo, sublinham ligeiras alterações na morfologia da praia após as “calemas” de Dezembro de 2009 na praia a sul da Baía Farta, ao passo que a zona da Caota, por se encontrar protegida numa baía, não apresenta qualquer variabilidade sazonal digna de referência. Nesta acepção, embora tendo consciência da necessidade de uma monitorização mais alargada das faixas de praia contíguas à sede do Município e ao Chamume, consideramos que o risco associado à erosão costeira de areias móveis não é imediato na região. No entanto, esta actual segurança e estabilidade não deixam de estar relacionadas com a escassez de estruturas

humanas de grande envergadura na zona do litoral. Não será de estranhar que as condições se alterem em resposta a uma eventual pressão urbanística sobre o litoral, com as consequentes alterações na dinâmica sedimentar. A actual tendência de ocupação do litoral nas regiões da Baía Azul e da Praia do Santo António podem ser precursoras de futuros problemas naturais na região.



Figura IV. 14- Praias da Baía Farta (a) – Baía Azul, (b) – Dungo, (c) - Macaca, (d) Cuio

4.3. Calemas e inundações

O impacto das alterações climáticas na zona costeira tem vindo a manifestar-se de diferentes formas, através da subida do nível médio do mar e do aumento, quer em número, quer em intensidade, de fenómenos causadores de riscos de inundação. Uma inundação pode ser resultado de uma grande tempestade que deixa cair uma chuva intensa que não foi suficientemente absorvida pelo solo. As inundações acontecem após uma grande precipitação, quando ocorre o transbordo de rios e lagos. Doutra forma, existem inundações de origem marítima, não menos importantes, causadas por temporais e “calemas”, entre outros factores.

As inundações costeiras não são relacionadas directamente com a precipitação, mas as ocorrências meteorológicas são uma das causas para a sobre-elevação do nível do mar e para a intensidade da ondulação com que estão associadas (Montgomery, 2006). Existem também outras causas para as inundações costeiras, como por exemplo as ondas marítimas de origem sísmica (tsunamis), embora estas não sejam particularmente relevantes no contexto actual de margem passiva da costa angolana (Buta-Neto, 2006).

As variações dos níveis das massas de água estão também presentes nos lagos, albufeiras e estuários. As características das planícies de inundação e dos vales dos rios, e dos seus habitats ecológicos associados, onde as ondas de cheia se propagam, condicionam a natureza das inundações e dos seus efeitos. A caracterização das zonas inundáveis também deve ser baseada no tipo de ocupação, porque os problemas das inundações estão directamente relacionados com as actividades humanas. Na realidade, a ocorrência de inundações tem-se tornado mais frequente a cada ano, em áreas crescentemente urbanizadas, devido a uma ocupação exponencial dos solos sem que sejam tomadas as devidas precauções que levem em conta riscos ambientais e tecnológicos (Montgomery, *op. cit.*).

As calemas são alterações que ocorrem periodicamente no nível médio das águas do mar, causadas pelas interferências da força de gravidade exercida pela Lua e Sol com processos meteorológico ou oceanográficos (por exemplo centro de baixas pressões muito cavados próximos do litoral, podem provocar destruições de infra-estruturas ao nível da costa e são outra causa de inundações nas zonas costeiras. Este fenómeno acontece frequentemente na região da Baía Farta, por vezes com algumas consequências negativas em infra-estruturas e bens, mas sem que existam registos significativos dos danos provocados. Infelizmente, o nosso país não possui equipamentos de previsão de ocorrência de calemas (marógrafo) instalados em águas nacionais. A forma que se tem para se saber acerca das alterações no nível médio das águas do mar é através de dados recolhidos diariamente, pela internet ou via satélite.

Perante estes problemas, que o Município da Baía Farta não está longe de viver, é imprescindível que se tenham em conta planos de acção de prevenção contra essas catástrofes. Algumas obras podem ser realizadas para controlo das inundações no meio urbano, tais como a construção e manutenção de diques, barragens de defesa contra inundações, valas, tanques de contenção, ou ainda obras de revitalização de rios. É necessário administrar toda a problemática gerada pela ocupação urbana desenfreada com medidas de controlo do destino que é dado aos resíduos, que, obstruindo canais, impede que a água seja escoada com facilidade. O mesmo se pode dizer quanto à ocupação do

solo, levando-se em conta a capacidade da água se escoar para os rios, que são os canais naturais de escoamento. Para proteger o litoral da Baía Farta é fundamental a elaboração de Cartas pormenorizadas de Risco do Litoral e do Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC), cujas acções incluem a estabilização das arribas, assim como a proibição de construção nas áreas de risco.

4.4. Cheias

Dentre os diversos rios que atravessam o litoral da Província de Benguela e drenam para o oceano, o rio Coporolo, é o mais problemático. As suas cheias já causaram mortes, destruição e sofrimento na população que habita as margens e que pratica actividades agrícolas nos campos férteis da sua planície aluvial.

Deste modo e após terem sido consideradas acima algumas questões ligadas a cheias e inundações, efectuamos seguidamente uma abordagem ligada aos fenómenos provocados pelas cheias dos rios Coporolo e Pima. Actualmente as zonas mais afectadas localizam-se na sede do Município da Baía Farta, Comuna do Dombe Grande. Ainda há apenas poucos meses atrás (Fevereiro de 2011) o mais recente episódio de cheia do rio Coporolo causou danos elevados à população do Dombe Grande e arredores.

Segundo dados da Comissão Provincial de Protecção Civil (CPPC, 2011), as cheias de Fevereiro foram responsáveis por 2.542 famílias desalojadas, 2179 casas desabadas. Há a lamentar a perda de 2 vidas e 22 feridos. As populações da Granja e do Chingongo tiveram de ser evacuadas para locais seguros. Estas mesmas cheias foram, também, responsáveis por problemas de saúde na população, devido a focos de doenças infecciosas secundárias. As autoridades tomaram conhecimento e tiveram de fazer face à escassez de quadros de apoio médico nas zonas afectadas e da necessidade de distribuir medicamentos e de produtos para desinfectar a água. Foram também distribuídos diversos materiais pelas populações, como latrinas, reservatórios de água e alimentos.

Para além destes números, directamente relacionados com a saúde e segurança das populações, uma extensa área de campo agrícolas manteve-se inundada durante semanas. As culturas de 589 terrenos de lavra foram destruídas e 70 moto-bombas foram submersas e arrastadas pelas águas do caudal de cheia. Para além de bens particulares, algumas estruturas e equipamentos públicos foram afectados por estas cheias. Neste momento, a ponte sobre o Coporolo do Dombe Grande apresenta pilares danificados, carecendo de intervenção urgente (Figura IV. 15 a, b, c, d, e, f)

Caracterização Geoambiental e Perspectivas de Ordenamento da Faixa Litoral do Município da Baía Farta (Angola)

O rio Pima, por sua vez, esteve ligado à ocorrência de episódios de cheia repentina na sede do Município, embora com danos materiais pouco relevantes.

É assim evidente a atenção que o problema das cheias deve merecer da parte das autoridades competentes. Olhando para o historial local e regional dos cenários ligados a cheias, sobretudo às ocorridas no baixo curso do rio Coporolo, verifica-se que estas são bastante recorrentes e que a sua memória data de longos anos atrás. Será que queremos que estes eventos continuem a perseguir-nos sempre?



Figura IV. 15- Efeitos das cheias de Fevereiro de 2011. (a) Danos estruturais na ponte sobre o rio Copororo; (b) Imagem aérea de acmpos agrícolas inundados; (c) erosão nos bancos fluviais junto à ponte sobre o Coporolo; (d) construção de diques para proteger das cheias; (e) aspecto dos diques; (f) Imagem de casas em adobe e taipa ainda afectadas pelas cheias em Abril de 2010. As fotos (b), (c), (d) e (e) são retiradas de CPPC (2010).

No sentido de mitigar os efeitos negativos destes fenómenos nas populações, infra-estruturas e actividades económicas, a criação de medidas e estratégias que visem melhorar significativamente a recolha dos dados necessários a uma visão clara dos

problemas das cheias, deve ser um trabalho multidisciplinar, pois, dificilmente é realizável por uma só instituição. Deste modo, a utilização de boas bases de dados é, actualmente, essencial para a tomada de boas decisões. Em todos os pontos de vista, técnico (hidrologia, hidráulica e de engenharia civil), administrativo, social, económico e legal, os dados estão inter-relacionados. Esta característica deve conduzir à utilização dos Sistemas de Informação Geográfica nesta problemática (Rocha *et al.*, 1994). Em consequência, a contribuição de cada instituição envolvida nos problemas das inundações deve ser inserida numa rede lógica, situação que não se tem verificado no passado, em que os conflitos de interesses nas intervenções têm tornado as decisões muito difíceis de tomar, ou feito com que elas sejam tomadas individualmente comprometendo a sua eficácia.

4.5. Recursos hídricos e sua contaminação

Os recursos hídricos são as águas superficiais ou subterrâneas disponíveis para determinado tipo de uso, numa dada região. As rochas permeáveis, ao constituírem diferentes tipos de aquíferos, são o principal reservatório de água doce disponível para os seres humanos (aproximadamente 60% da população mundial tem como principal fonte de água os lençóis freáticos ou subterrâneos; Montgomery, 1997). A precipitação não constitui a única, mas é a principal, fonte de recarga dos sistemas aquíferos. À partida, sendo a água um recurso renovável, esta estaria sempre disponível para o Homem utilizar. Tratando-se de um recurso natural renovável está assinalada por uma considerável mutabilidade resultante de interacção de sistemas naturais com os sistemas sociais. Temos assim que a renovação dos recursos hídricos, decorre de processos biofísicos, mas está fortemente confrontada com a intensidade de uso (pressão antrópica), os mecanismos de regulação mobilizados e a dimensão tempo incorporada (Godard, 2002).

De acordo com a sua localização geográfica, na África Austral, o território de Angola encontra-se dentro de uma região rica em bacias hidrográficas. Todavia, o uso sustentado deste recurso coloca sérios desafios de governação ao nosso país.

Angola surge, no contexto regional, aparentemente folgada em matéria de recursos hídricos. Segundo dados disponibilizados pela SADC (SARDC *et al.*, 2002) o país dispõe da segunda maior disponibilidade de água doce renovável anual de toda a África Austral e o mais recente estudo conhecido aponta para um “escoamento anual calculado (...) em torno de 140 km³” (SWECO GRONER, 2005).

Sendo a água, um dos mais importantes recursos naturais necessários à vida, ao desenvolvimento económico, social e ao equilíbrio ambiental, Angola, deu um importante

passo com a publicação da Lei n.º 6/02 de 21 de Junho “Lei de Águas” consagrando assim, o princípio da gestão integrada e a adopção da bacia hidrográfica como unidade geográfica de recursos hídricos. A participação dos utilizadores, a obrigatoriedade da coordenação intersectorial expressa na necessidade de assegurar a “compatibilização da política da gestão da água com a política geral do ordenamento do território e política ambiental” (artigo 9º) e o respeito por obrigações resultantes de compromissos internacionais, são tidos como pressupostos fundamentais do tipo de gestão preconizado para os recursos hídricos. A consagração da bacia hidrográfica como a unidade principal de planeamento e de gestão emerge como princípio fundamental na referida lei, constituindo os previstos “Planos Gerais de Desenvolvimento e Utilização dos Recursos Hídricos das Bacias” instrumentos privilegiados para aqueles fins.

Um dos aspectos estruturantes desta lei está consagrado no artigo quinto: as águas enquanto recurso natural são propriedade do Estado e constituem parte do domínio público hídrico, sendo um direito “inalienável e imprescritível”. O alcance político e social deste princípio ganha contornos mais precisos no capítulo referente à “Utilização Geral da Água”, nomeadamente com a “Classificação de usos” (artigo 22º) em comuns e privativos. Os primeiros são gratuitos e livres quando “visam satisfazer necessidades domésticas, pessoais e familiares (...), incluindo “abeberamento” e rega (...)”, desde que não sejam para fins comerciais (artigo 23º). Os usos privativos só podem ser utilizados mediante licença ou concessão (artigo 24º) e são sempre preteridos quando põem em causa usos comuns, uma vez que “o abastecimento de água à população, para consumo humano e satisfação das necessidades sanitárias, tem prioridade sobre os demais usos privativos” (artigo 33º). O mesmo artigo estipula que conflitos decorrentes de falta de água para satisfazer objectivos distintos serão ponderados em função da “rentabilidade socio-económica e impacto ambiental dos respectivos usos” e remete para a instituição responsável pela gestão dos recursos hídricos a nível de bacia estabelecer as prioridades de uso.

A lei prevê, também, a existência de regime de taxas e tarifas, aplicadas aos usos privativos e enquadrando-as na necessidade de fomentar “práticas adequadas à correcta utilização e conservação da água, à prevenção da poluição ou à redução do seu nível” (artigo 61º). Dedicada ainda algum articulado à “Protecção das Águas”, visando “conseguir e manter um adequado nível de qualidade da água” (do artigo 66º), através de medidas de prevenção, controlo e responsabilização dos poluidores.

A área do Município da Baía Farta insere-se no território abrangido pelo curso inferior das bacias hidrográficas dos rios Coporolo e Dungo. O rio Coporolo, com um escoamento bastante regular e caudais significativos ao longo do ano, é o mais importante curso de água

do Município, fornecendo grande parte dos volumes necessários para consumo doméstico e agrícola da população que vive nas suas margens e arredores. O rio Dungo apresenta um curso intermitente com descarga sazonal, que apenas se manifesta na época chuvosa. Não tem por isso a mesma importância que o Coporolo no abastecimento de água. Apesar de o Município possuir este precioso recurso nos rios Coporolo e Dungo, ainda é abastecido a partir da captação efectuada através de furos nas margens do rio Cavaco, com uma produção estimada de 180m³/hora (Consult, 2007).

Não obstante, quer a extensa área ocupada pela planície aluvial do rio Coporolo, quer a própria planície litoral envolvente à Baía Farta possuem excelentes características de aquíferos-livres com possibilidade de virem a ser explorados futuramente, se bem que a proximidade do mar, no segundo caso, possa vir a criar problemas de salinização, em função do volume de caudais das captações locais.

4.6. Movimentos gravíticos e massas geológicas instáveis

Nas vertentes ocorrem permanentemente movimentações de materiais devido à acção da gravidade e a várias causas de instabilidade. Existe grande variabilidade em tais movimentações, podendo ser extremamente lentas, imperceptíveis ao longo de muitos anos, ou verificar-se de forma devastadoramente rápida, transferindo para posições mais baixas grandes volumes de rochas e de sedimentos (Montgomery, 1997). Estas movimentações dependem, em primeira instância, do pendor e da estabilidade dessa vertente.

No entanto, a quantidade de água infiltrada no solo e no interior do maciço rochoso, assim como a forma como esta se distribui em função das diferenças de permeabilidade das rochas e suas descontinuidades, também pode ser determinante para criar instabilidade numa vertente (Conte *et al.*, 1997). Este volume de água e a eventual saturação dos aquíferos que interceptam as vertentes são, por sua vez, influenciadas pelo clima local.

Outros factores naturais determinantes que influenciam as situações de instabilidade e o tipo de movimentos gerados são: (1) a direcção e pendor dos estratos e sua orientação com relação à exposição e ao declive da vertente; (2) as litologias existentes e sua alternância; (3) a fracturação do maciço rochoso; (4) a natureza e espessura dos solos e mantos de alteração; e (5) a sismicidade local e regional (Montgomery, *op. cit.*).

A toda esta complexidade e interdependência de factores naturais acresce a própria acção do Homem, ao perturbar o equilíbrio natural das vertentes através de obras de escavação e de terraplanagem associadas à construção de infra-estruturas. Em Angola o exemplo de

maior impacte mediático é, sem dúvida, o da estrada da Leba, cujo traçado vence um desnível de muitas centenas de metros, mas conduziu à alteração das condições naturais de taludes escarpados, de cuja instabilidade resulta, anualmente, a ocorrência de numerosos deslizamentos e quedas de blocos, sempre que as precipitações intensas, características da região, se fazem sentir.

Devido ao crescimento demográfico, existe cada vez mais área ocupada à superfície da Terra e, como tal, os riscos associados aos movimentos de massa têm vindo a aumentar ao longo do tempo, podendo causar inúmeros prejuízos. Nos países menos desenvolvidos as perdas são proporcionalmente muito maiores devido às densidades demográficas elevadas, à falta de planeamento ambiental e de zonamentos no ordenamento do território, à ausência de informações sobre este tipo de processos e à carência de meios para acudir a situações de emergência (Machado, 1993).

Pela sua disposição junto à costa Atlântica, natureza sedimentar e características das vertentes, alguns sectores da região da Baía Farta são mais sensíveis à ocorrência de determinados movimentos gravíticos, com destaque para:

(1) Os taludes e arribas geradas em arenitos e pelitos friáveis pertencentes a depósitos de vertente e aos depósitos do Plistocénico da Baía Azul, onde a tendência de instabilidade, com ocorrência de materiais e restos de construções demolida é bastante visível. Estas vertentes mais escarpadas estão sob influência de massas geológicas instáveis, por causa de processos erosivos que tornam salientes as formações mais resistentes, forças de descompressão que aparecem na parte externa do talude, acção de raízes, variação térmica diária e as forças relacionadas com a presença da água. Dado ser uma zona de lazer com importância turístico-lúdica e de interesse para agentes económicos, em que a densidade de construção habitacional tende a crescer de ano para ano, é natural que venha a multiplicar situações de risco de queda de blocos e de deslizamentos rotacionais. Para estes factores ainda há que ter em conta o recuo natural das arribas locais, por força da actuação da abrasão marinha (Figura IV. 16 a, b, c, d)

(2) Os taludes com estratos espessos de grés-calcário e de conglomerado, bastante diaclasados, representativos do enchimento do nível de Terraço Superior do Plistocénico Médio da paleo-arriba da Macaca. Esta forma relíquia da evolução plistocénica local, também visível na Catumbela e no Lobito, aparece associada a vertentes com exposição a Oeste e pendores mais elevados, por vezes escarpadas, as quais são atravessadas por uma das estradas municipais (Figura IV. 17 a, b, c, d). Neste local são evidentes os grandes blocos tombados à beira da via e até ao sopé da vertente, sugerindo que o risco de ocorrência deste tipo de movimento é considerável.

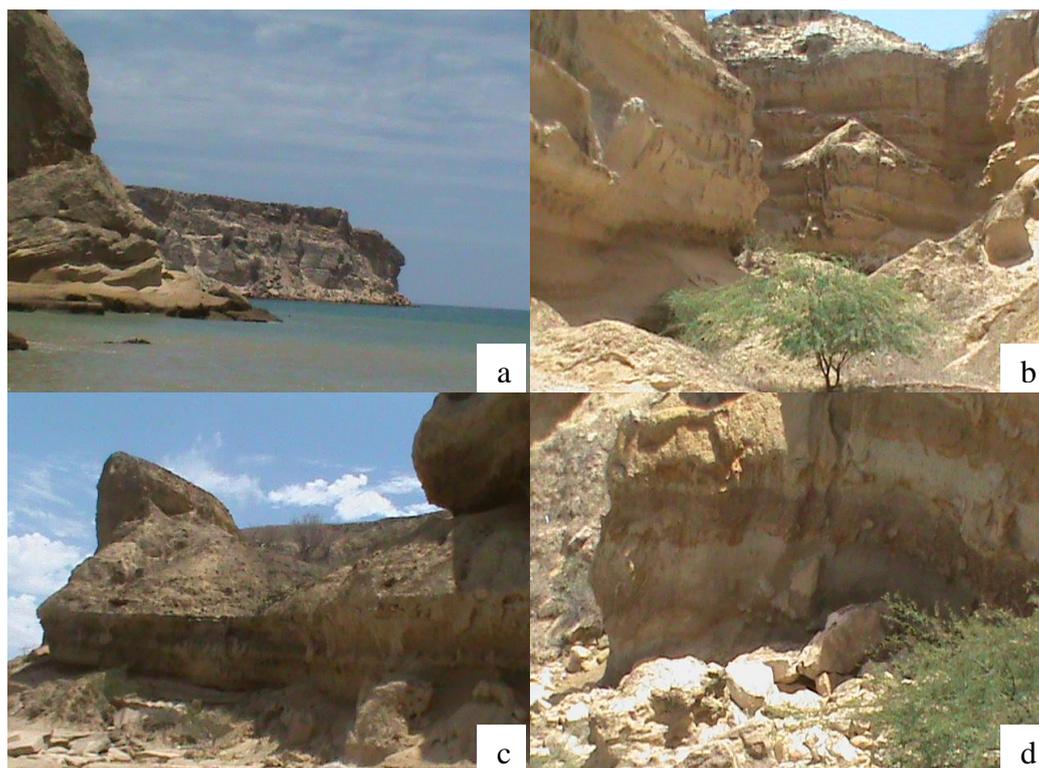


Figura IV. 16- Situações de disposição aos riscos na Baía Azul: (a) – Acção visível da abrasão marinha com a queda de bloco, (b) – Escarpa com quedas de bloco, (c) – Exemplo de perigo de queda de bloco, (d) – Exemplo de deslizamento.

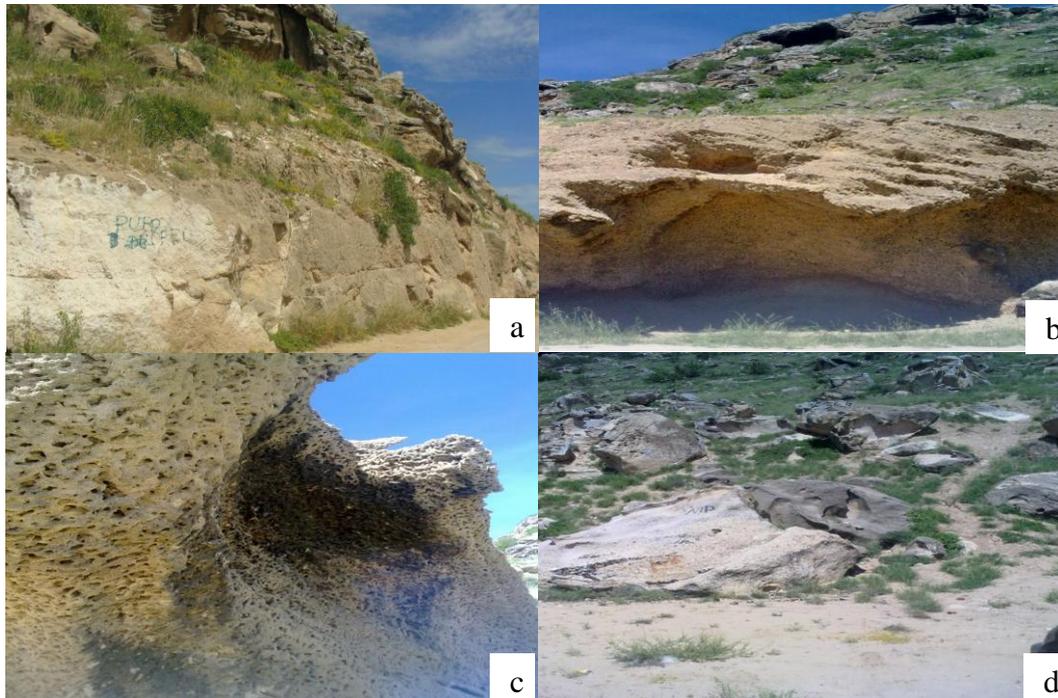


Figura IV. 17- (a) Panorâmica de talude com estratos espessos de grés-calcário, (b e c) Detalhe de estratos de grés-calcário bioturbado, com cornija no topo, (d) Queda de blocos no sopé da vertente.

(3) Já no Cuio, associados à parte superior do depósito de praia Tirreniano, encontramos para além de outros aspectos, uma paisagem de ravinamento forte (Figura IV.18 a, b). E, devido à sua exposição à acção intensa dos fenómenos erosivos relacionado com o elevado teor de água, nessa zona a ocorrência de movimentos de materiais rochosos dá lugar a eventos de quedas de bloco de rochas individualizadas do afloramento com estratos de calcário. De outra forma, a posição de linha de costa está experimentando a erosão, isto é, afectada por factores de origem natural e intrinsecamente relacionados à dinâmica costeira, fazendo com que a linha de costa recue em direcção ao continente (Figura IV. 18 c, d).

Em conclusão, o conhecimento das relações entre a Geologia e os processos ligados à ocorrência de movimentos de massa pode conduzir a um melhor ordenamento do território e à redução da vulnerabilidade, da perigosidade e dos riscos associados

4.7. Cavidades cársticas

Segundo Rodrigues *et al.* (2007) a carsificação consiste num *“conjunto de processos baseados, fundamentalmente, na infiltração da água e na dissolução que esta provoca sobre as rochas, que conduzem à criação das paisagens cársticas. Desenvolvendo-se, sobretudo, sobre as rochas carbonatadas, mas, também, em rochas evaporíticas muito solúveis, conduz ao aparecimento, à superfície, de lapiás, dolinas e outras depressões fechadas, vales secos, canhões, sumidouros e exurgências e, em profundidade, de lapas e algares”*.

Desta forma, a dissolução química da rocha cria diversos tipos de formações, testemunhos da acção da água. Algumas dessas formações são visíveis no exterior, sendo designadas por exocarso. Outras ainda são subterrâneas, representadas principalmente pelas cavernas e são chamadas de endocarso. Para que o fenómeno de dissolução das rochas, também chamado de carsificação, possa acontecer algumas condições são necessárias. A mais importante delas é a presença de rochas solúveis. Entende-se por rocha solúvel *“aquela que, após sofrer meteorização química produz pouco resíduo insolúvel”* (Karmann, 2000). As principais rochas afectadas por estes fenómenos químicos são as rochas carbonatadas ou mistas com uma fracção carbonatada, constituídas principalmente pelos minerais calcite, calcite magnésiana ou dolomite. Ao sofrerem corrosão química, os compostos carbonatados existentes nessas rochas dissociam-se em iões, que se podem combinar em bicarbonatos ou permanecerem dissolvidos nas águas intersticiais ou de escorrência superficial em forma iónica.

Rochas insolúveis como granitos não geram relevos cárnicos em condições normais, pois ao sofrerem meteorização química geram resíduos insolúveis ou impermeáveis, como a argila. Embora o quartzo tenha baixa solubilidade, alguns quartzitos e arenitos conseguem desenvolver relevo cárnico se forem expostos à água por tempo suficiente. Deste modo, as várias formas cárnicas, mesmo que modestas ou pouco exuberantes têm, certamente, um importante significado morfológico e genético a nível local e regional (Rodrigues *op cit.*).

Apesar das paisagens e morfologias de natureza cárnica ocorrerem, principalmente, em regiões com maciços calcários e pluviosidade elevada, que garante um fluxo de água suficiente para dissolver grandes porções de rocha, a região da Baía Farta apresenta alguns lugares onde estas formas se encontram representadas.

Com efeito, encontramos na área em estudo algumas rochas compostas de halite ou gesso que formam cárnicos em terrenos semi-áridos, pois sua solubilidade em águas naturais é tão elevada que, em ambientes muito húmidos, elas são totalmente dissolvidas antes de conseguirem gerar relevos cárnicos. A ocorrência destas paisagens é visível nos afloramentos de gesso que ficam entre as salinas da Macaca e a Ponta das Salinas.

Junto à paleoarriba da Macaca, onde esta é interceptada pela arriba actual, são notórias algumas formas cárnicas superficiais e subterrâneas como são o caso das buracas que podem atingir até 20 m de profundidade e com uma abertura circular. Apesar de apresentar um certa beleza do ponto vista paisagístico, constituem um perigo para os que visitam esta região. Afinal, nesta mesma região, são visíveis as lapiás, formações testemunhas superficiais da dissolução da rocha. Estas pertencem ao conjunto de formas lapias, formados pela acção conjunta da dissolução (por permanência da água em superfícies deprimidas) e dos organismos vivos (Rodrigues e *tal.* 2007) (Figura IV. 19).



Figura IV. 18- (a) e (b) – Paisagem com ravinas, (c) – Efeitos da erosão marinha local, (d) – Arriba em recuo aberta em calcários e margas do Aptiano.



Figura IV. 19- Paisagem cársica na arriba litoral da Macaca com formação de campo de lapiás e buracas no topo.

Capítulo V- Património geológico, geoarqueológico e paisagístico

O acto de proteger e de conservar algo justifica-se porque lhe é atribuído um valor, seja ele económico, cultural, sentimental, etc. A valorização dos recursos naturais deve privilegiar aspectos que, pela qualificação científica, didáctica e paisagística, devam ser protegidos e potenciados, com vista utilização adequada.

Segundo Brilha (2005), *“Estudos científicos conduzidos nas últimas décadas demonstram que a biodiversidade se encontra severamente ameaçada. Com efeito, os biólogos estão muito preocupados com a perspectiva de, a curto prazo, muitas espécies animais e vegetais venham a extinguir-se. Desta forma, a necessidade urgente de se desenvolverem estratégias de conservação da biodiversidade é bastante consensual entre cientistas e mesmo no seio da sociedade”*. A par da conservação da biodiversidade, a geodiversidade tem vindo a sofrer muitas ameaças, pois, a sua manutenção, merece a devida atenção.

A geoconservação apresenta um grande desenvolvimento distinto nos diversos países lusófonos (Brilha *et al.*, 2008). No Brasil, a geoconservação desenvolve-se a dois níveis (Federal e Estadual) com referência à duas iniciativas oficiais (1) criação da Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (...), (2) Programa Geoparques (...). Em Cabo Verde existem apenas alguns trabalhos de investigação concluídos e em curso, projectos de inventariação de geosítios turísticos. Em Moçambique, a tarefa da geoconservação está atribuída ao Museu Nacional de Geologia. Em Portugal, assiste-se, nos últimos anos, um aumento da importância dada à geoconservação (Brilha, *op. cit.*). Em todo caso, sublinha-se a inclusão de princípios de geoconservação na Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade e no Plano Nacional da Política de Ordenamento do Território. Em Angola, Guiné Bissau, S. Tomé e Príncipe e Timor Leste não são conhecidas iniciativas no âmbito da geoconservação (Brilha *et al.*, *op. cit.*). por fim, no caso de Angola sublinha-se, a criação da Lei n.º 5/08 de 19 de Junho “Lei de Bases do Ambiente”, (...) Estabelecer normas claras aplicáveis na defesa do património natural (Cap. I, artigo 5º), (...) Protecção a biodiversidade (Ca. III, artigo 13º) (...). Contudo, é necessário criar bases que proporcionem conhecimentos e mecanismos de protecção legal de áreas naturais, garantindo assim, o desenvolvimento de capacidades de adquirir, interpretar, argumentar, divulgar o património geológico, quer a especialistas, quer a não especialistas.

5.1. Locais de importância geológica

Na região da Baía Farta, há um conjunto de valores geológicos cujas características específicas permitem considerá-los de interesse patrimonial, devendo ser objecto de iniciativas concretas conducentes ao seu estudo e à sua conservação.

Apesar de não se encontrarem formalmente classificados, existem áreas estudadas e seus arredores numerosos locais que possuem importância patrimonial. Realce para a região montanhosa do maciço calcário do Dombe Grande, pelo carácter relevante na interpretação da evolução da paisagem do Município, a qual pode ser considerada de grande interesse, para a divulgação junto do público em geral e para o ensino através do recurso a aulas de campo. Existem locais privilegiados onde se podem observar, por exemplo, campos de buracas (como no caso da estrada para a Macaca depois do rio Dungo) ou formas de relevo cársico, típico do modelado em rochas solúveis e permeáveis, como os calcários, as dolomias, o gesso ou sal-gema as arribas fossilíferas que vão desde a ponta do Sombreiro ao sul do Cuio; os depósitos com fósseis e artefactos pré-históricos situados junto ao actual mercado informal da Baía Farta e Dungo, as praias arenosas repartidas por toda linha de costa (Figura V. 20 a, b, c, d).

Maciço calcário do Dombe Grande, constitui um relevo acentuado que cria paisagens particulares como os campos de lapiás em ninho ou favo de abelha, as dolinas, calcários dolomíticos.

Campos de buracas, conjunto de pequenas cavidades, pouco profundas, abertas em vertentes íngremes calcárias. Estas formas superficiais, em regra têm uma abertura e profundidades que não ultrapassa a dezena de metros. Conforme os casos, podem corresponder a antigas galerias subterrâneas, a formas relacionadas com o trabalho de sapa das águas fluviais e marinhas, ou resultarem de fenómenos de gelifracção e carsificação diferenciais (Rodrigues e *tal*, 2007). No caso da paleoarriba da Macaca, parecem relacionar-se com fenómenos de trabalho de sapa das águas fluviais e marinhas mais carsificação.

Arribas fossilíferas, são assim chamadas pelo facto de se encontrarem em zona costeiras altas e escarpadas que, ao contrário das arribas viva, já não são modelados pelas águas do mar, ou seja, já não sofrem o efeito da abrasão marinha. Estas, como vimos atrás vão desde a Caota, Baía Azul, Dungo, Macaca e até a zona da enseada do Cuio.

Os depósitos com fósseis e artefactos pré-históricos vão desde a Baía Farta ao Sombreiro, vários locais da bacia do Dungo, Pontas das Vacas, Caotinha e Cuio. É de

lembrar que o Município da Baía Farta constitui a zona mais explorada pela Arqueologia no período mais recente da História de Angola.

As praias arenosas, ao longo da faixa litoral, verificam-se os extensos areais de finas areias em praias douradas, com origem marinha e continental sem afloramento desde a praia da Baía Azul, da sede do Município da Baía Farta, do Dungo, Macaca e Chamume até a enseada do Cuio.

5.2. Principais arqueossítios

A região da Baía Farta encerra um grande número de locais de interesse arqueológico e com importância para a pré-história da região, cujas cronologias recuam, nalguns casos, ao período mais antigo de ocupação da faixa litoral de Angola (Ervedosa, 1967). Este intervalo corresponde, em termos cronológicos, ao período cultural que começa com o advento dos primeiros homínídeos, há cerca de 4 milhões de anos, e prossegue até à generalização das primeiras indústrias líticas feitas com base em núcleos previamente preparados, o que na África Austral, se situa por volta 250.000 anos B.P. embora se continuasse a usar instrumentos com técnicas e formas do período anterior, até quase ao aparecimento da metalurgia. Do ponto de vista paleontológico este período corresponde a duas fases de homínídeos: *Homo habilis* e *Homo erectus* e os primeiros *H. sapiens* arcaico (Ervedosa, *op cit.*). Neste contexto, a zona costeira do Município da Baía Farta é uma das zonas, mais exploradas pela Arqueologia no período mais recente da História de Angola.

Neste âmbito, o professor Gaspar de Carvalho, pioneiro nos estudos arqueológicos na área, aí recolheu várias peças líticas em 1960, algumas das quais foram oferecidas ao Museu de Antropologia Mendes Corrêa no Porto. Sobre elas resultou um estudo e uma publicação do Dr. Carlos Ervedosa, em 1967.

Na Baía Farta conhecem-se vários locais de interesse arqueológico desde a bacia do Dungo, Ponta das Vacas, Caotinha até ao Sombreiro. As estações do Sombreiro, Caotinha, Ponta das Vacas (Baía Azul) revelaram-se em resultado de descobertas fortuitas (Ervedosa, 1967), com características tipológicas idênticas aos recolhidos nas estações do Dungo (Baía Farta) (Gutierrez & Pais Pinto, 1997).

O auge da arqueologia do Município foi a descoberta de um lugar de "desmontagem" de uma baleia azul (*Balaenoptera sp.*) realizada por um grupo de caçadores-recolectores do Paleolítico Antigo e que deixou no local mais de 57 peças, entre bifaces, machados, lascas de diferentes tamanhos e restos de trabalho para obtenção de utensílios, para além dos

restos do esqueleto do cetáceo. É de assinalar que o local dista mais de 3 km da costa e se situa 65 m acima do nível médio das águas, onde deveria existir uma praia do género da Caotinha ou da Baía Azul (Gutierrez et al). Na praia do Chamume, perto do local, são visíveis vários esqueletos de baleias da mesma espécie que dão à costa, ainda hoje. Terá sido por essa razão que se terão mantido na área, durante provavelmente muitas gerações, grupos nómadas, sazonais, do Acheulense e de épocas posteriores, aproveitando um curso alimentar fortuito, mas precioso, que complementariam com a recollecção de moluscos e crustáceos.

No complexo arqueológico do Dungo, distinguem-se, de igual modo, uma grande quantidade de artefactos e peças líticas que marcaram a arqueologia nacional. De cronologia e posição estratigráfica variadas, associa-se por vezes a estratos de conglomerado conquífero, bastante compacto, com secções de conchas de bivalves, pertencente ao do nível de Terraço Superior do Plistocénico Médio que aflora na paleoarriba da Macaca.

A par deste, destaca-se a individualização de um antigo concheiro junto do actual mercado informal do Município da Baía Farta, onde foi possível verificar a existência de um contexto de lixeira com cerâmicas com decorações incisas (Figura V. 21 a), em conjunto com uma variedade de conchas de espécies comestíveis, incluindo o molusco bivalve *Arca senilis* e o gastrópode *Thais haemastoma*, a par de restos ósseos de peixes e de pequenos mamíferos. Pela sua localização, este antigo local de ocupação é representativo da fixação de antigos habitantes locais nas margens da paleolaguna então existente sob a protecção de uma restinga semelhante à do Lobito. A cronologia deste sítio arqueológico ainda resta a precisar, mas a sua afinidade será neolítica ou um pouco posterior.

Ainda na enseada do Cuio, em plataforma de abrasão aberta sobre os estratos de calcário albianos aflorantes na actual arriba, encontramos um conjunto de concheiros pré-históricos, testemunhas de que no passado, se terão estabelecido ali comunidades de caçadores-recolectores que faziam da apanha de moluscos uma das suas principais actividades. Nestes concheiros observam-se concentrações significativas de conchas com indícios de actuação antrópica e, pertencentes, na sua maioria, a espécies comestíveis ainda comuns no actual litoral de Angola, incluindo: *Patella safiana*, *Nerita senegalensis*, *Thais haemastoma*, *Hexaplex rosarium*, *Conus pulcher*, *Arca senilis* e várias espécies de ostras. Também é constante a presença de indústria lítica com talhe de pequenas lascas sobre quartzo leitoso e artefactos microlíticos. É interessante notar, também, que todas as espécies identificadas se encontram nos depósitos de praia tirrenianos do Cuio (Figura V. 21 b)

Caracterização Geoambiental e Perspectivas de Ordenamento
da Faixa Litoral do Município da Baía Farta (Angola)



Figura V. 20- Aspectos de geopaisagens da área em estudo: (a) Praia da Baía Azul; (b) e (d) Praia da enseada do Cuio; (c) Praia da Macaca.

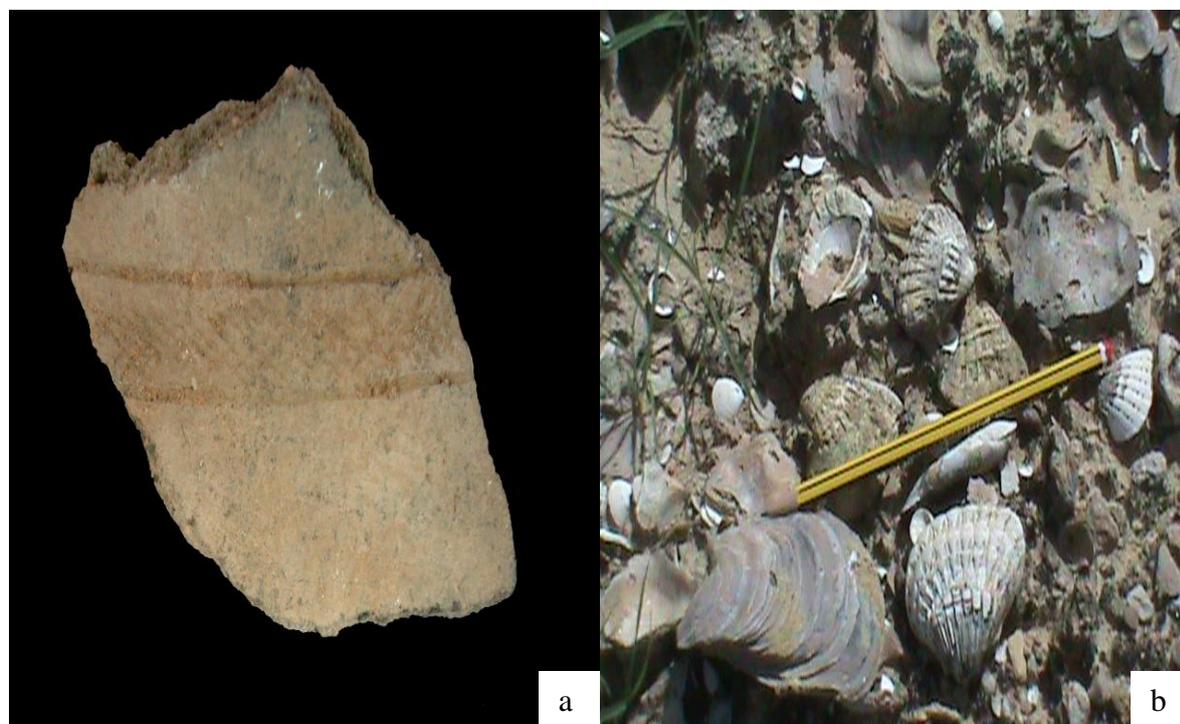


Figura V. 21- (a) Cerâmica decorada com motivos incisivos, (b) Aspecto de um concheiro do Cuio.

5.3. Locais de relevância paisagística e turística/lúdicas

O litoral da Baía Farta oferece, em toda sua extensão, uma sequência de lugares, espaços e paisagens com inegável potencial turístico/lúdico e que giram em torno das suas águas tépidas às praias arenosas, que seduzem qualquer um que se aproximar delas (Anexo I. Carta de Património e Actividades Tradicionais). A nível da província de Benguela o Município da Baía Farta lidera em termo de visitas de turistas por possuir esta particularidade, praias maravilhosas, pelo que a mais visitada desde os tempos idos constitui a praia da Baía Azul. No entanto, estes atributos devem estar acompanhados com o aumento de esforços no sentido de as manter limpas e saudáveis, para elevar a sua qualidade. Apresentam-se, seguidamente, quais os principais destes locais:

a) Praia da Baía Azul, entre 12° 36' 991 S e 13° 14' 962 E com 2.247 m de comprimento e 25 m na parte mais larga. Possui infra-estruturas, umas em funcionamento e outras inoperantes. Algumas obras não obedecem a distância adequada em relação à linha da costa, pelo menos os 100 metros. Existem algumas zonas críticas em virtude da degradação da arriba costeira, esporões, acumulação de resíduos sólidos, etc.

b) Área Balnear da Ponta de S. José, entre os 12° 36' 047 S e 13° 12' 256 E com 1.241 m de comprimento e 70 m na parte mais larga. Intercala-se com infra-estruturas para acções de pesca, todas em funcionamento. Praia virgem com excelentes condições ambientais.

c) Praia da Cachama, entre os 12° 37' 148 S e 13° 10' 338 E com uma largura (parte mais larga) de 35 m e 5.000 m de comprimento. É balnear e intercala-se com espaços para a pesca, actividade principal da população que vive nos seus arredores.

d) Praia do Senga, entre os 12° 38' 160 S e 13° 09' 187 E. Tem como comprimento 2.000 m e 80 m na parte mais larga. É balnear e pratica-se também a pesca.

e) Miradouro Ndungu, entre os 12° 58' 136 S e 13° 09' 188 E numa altitude de aproximadamente 15 m em relação a linha da costa.

f) Praia da Macaca, entre os 12° 40' 614 S e 13° 06' 453 E. Tem como comprimento 5.000 m e 30 m na parte mais larga. É balnear, pesqueira e mais para o interior nota-se um grande desenvolvimento da actividade salineira.

g) Praia do Chamume, entre os 12° 42' 582 S e 13° 05' 528 E. Nela é frequente a prática da pesca. Em virtude das características que o mar apresenta, o banho não é frequente. Tem 3.300 m de comprimento e 30 m de largura na parte mais larga.

h) Praia do Calombolo, entre os 12° 43' 599 S e 13° 04' 281 E. Tem como comprimento 3.100 m e 30 m na parte mais larga. Nela faz-se a pesca. No mesmo

perímetro destaca-se também a salina Calumbolo ou Catchingandji, entre 12° 47' 620 S e 13° 00' 859 E, local atractivo com animais vários animais, bananeiras e outras plantas, etc.

i) Praia do Chiome, entre 12° 44' 725 S e 13° 02' 961 E, com 3.000 m de comprimento e 30 m na parte mais larga. Também, devido a estrutura e outras características da área, o banho não é frequente. A pesca é a actividade notável nesta área.

j) Praia do Gengo, entre 12° 46' 0475 S e 13° 01' 110E, com 3.000 m de comprimento e 35 m na parte mais larga. Nota-se uma bela praia e uma zona de pesca na qual encontra-se uma peixaria, a peixaria 'Gengo'

k) Praia da Tenda ou Catenda, entre 12° 47' 409 S e 12° 59' 819 E, com 5.600 m de comprimento e 14 m na parte mais larga. O bairro situa-se a praia, está dividida em Tenda Grande e Tenda Pequena. Encontra-se uma peixaria, a peixaria 'Tenda' sendo a actividade principal da população a pesca e lavagem de sal.

l) Praia do Saco, no bairro do mesmo nome, entre 12° 49' 307 S e 12° 58' 118 E. Tem de comprimento 2.500 m e 22 m de largura na parte mais larga da praia. Não é balnear. A população que vive nos arredores dedica-se a pesca. Mais a sul encontra-se a pescaria Santa Luzia.

m) Praia do Farol, localiza-se no bairro do mesmo nome, o seu nome deve-se a existência do farol no local entre as coordenadas 12° 50' 170 S e 12° 56' 579E. Tem um comprimento de 3.700 m e 309 m de largura na parte mais larga. É uma zona pesqueira e com poucas possibilidades de exibição balnear. Existem algumas infra-estruturas e uma população ligada a pesca.

Capítulo VI – Conclusões

O conhecimento geológico da Terra, se encontra nos dias de hoje muito diversificado, por causa do talento e arte do homem que busca sem cessar melhorar as condições de vida para o seu bem-estar, por vezes sem pensar no futuro. Também, emerge uma vastíssima gama de aplicações que tem o seu maior impacto nas grandes obras de engenharia, com a construção de vias de comunicação, barragens e suas albufeiras, escavações subterrâneas, aeroportos, etc. Importa realçar aqui, que de nada servem os vários sectores de aplicabilidade em que a geologia se encontra nos dias de hoje se não tornar a sua linguagem acessível. Porém, para que a geologia possa chegar aos especialistas de outras áreas e ao cidadão comum, para que ambos possam ser atraídos para um melhor sentido da importância do solo que ocupam e servem-se, ou da paisagem que observam.

Olhando para a nossa realidade angolana, rica em geodiversidade, é chegado o momento de se criarem condições estruturais básicas (infra-estruturas) no sentido de desenvolverem actividades de carácter cultural e científico com conteúdos relevantes para o conhecimento e estudo da evolução dos processos geológicos e da história e evolução do homem. Estas bases servirão de suporte para se fazer uma inventariação dos locais de interesse geológicos, arqueológicos, paleontológicos, etc., e conseqüentemente a sua conservação.

6.1. Ordenamento e progresso socio-económico

O ordenamento do território constitui um processo articulado de organização de *habitats* humanos com vistas a criação de melhores condições de vida do ponto de vista ambiental, social e económico, cujo equilíbrio assenta em três pilares fundamentais: ambiente, sociedade e economia (Fadiga, 2007). O ordenamento do território como processo deve incluir o planeamento urbano, e de sistemas de transporte e comunicação; o ordenamento e desenvolvimento integrado do espaço rural e a reestruturação ou reconversão da base produtiva das áreas rurais; gestão racional dos recursos naturais, patrimonial e históricos; a protecção e valorização de áreas protegidas e ecologicamente sensíveis; o planeamento estratégico do território, o urbanismo e os projectos urbanos e a regeneração urbana e ambiental.

O planeamento e ordenamento do território são determinantes para uma protecção eficaz da saúde humana, do ambiente, do património e para a promoção da qualidade de vida. Para o êxito desta, “O ordenamento do território deve ter em consideração a existência de múltiplos poderes de decisão, individuais e institucionais, que influenciam a organização do espaço, o carácter aleatório de todo o estudo prospectivo, os constrangimentos do mercado, as

particularidades dos sistemas administrativos, a diversidade das condições socio-económicas e ambientais” (Conselho da Europa, 1988). Ainda, a Carta do Ordenamento do Território (Conselho da Europa, 1988 *in sit*), apresenta quatro princípios de ordenamento do território:

- “Democrático: deve ser conduzido de modo a assegurar a participação das populações interessadas e dos seus representantes políticos;
- Integrado: deve assegurar a coordenação das diferentes políticas sectoriais e a sua integração numa abordagem global;
- Funcional: deve ter em conta a existência de especificidades regionais, fundamentadas em valores, cultura e interesses comuns que, por vezes, ultrapassam fronteiras administrativas e territoriais, assim como a organização administrativa dos diferentes países.
- Prospectivo: deve analisar e tomar em consideração as tendências e o desenvolvimento a longo prazo dos fenómenos e intervenções económicas, ecológicas, sociais, culturais e ambientais.”

Durante muito tempo, Angola presenciou uma variedade de episódios de acidentes, desde os naturais que com o seu carácter dinâmico, foram criando situações desfavoráveis a população, aos conflitos políticos que durante muito tempo movimentaram a população para os lugares de maior segurança provocando desta forma um aglomerado desproporcional com repercussão nos vários sistemas de organização das mesmas cidades. Com a paz, Angola conheceu um forte crescimento económico da capital, conseqüentemente todos os dias chegavam a Luanda pessoas vindas de todos os cantos de Angola à procura de mais e melhores oportunidades, fazendo com que Luanda albergue actualmente quase metade de toda a população angolana.

No final da primeira década do século XXI começam outras capitais de província a conhecer também o crescimento económico, com destaque para Benguela, Lubango e Huambo, aliviando a pressão demográfica de Luanda.

No entanto, ao analisarmos o ordenamento e planeamento destas cidades verificamos que os centros das cidades estão a ser absorvidos por uma periferia urbana que cresce a cada dia que passa de forma caótica, predominando habitações muito precárias ao estilo de favelas do Brasil. Actualmente, não podemos aceitar que as cidades sejam necessariamente caóticas, sujas e desordenadas.

6.2. Principais contributos do presente estudo

A caracterização geoambiental do espaço constitui um préstimo para a adopção de boas práticas de protecção e gestão territorial e, a melhor forma de identificar as condicionantes locais que determinam um melhor aproveitamento dos recursos disponíveis e do património natural.

O conhecimento do espaço físico envolvente subentende a adopção de medidas adequadas de exploração dos recursos, de ocupação do espaço, de redução dos impactes, adopção de medidas de protecção e promoção da biodiversidade. Doutro modo, o desenvolvimento da capacidade de prever e actuar em situações de perigosidade natural com vista a redução de danos, em tempo oportuno e com os meios necessários, possibilita reduzir a necessidade de actuar com emergência.

A capacidade de transformação do território, minimizando custos e meios, com recursos técnicos e engenharia adequada, permite ajustar estratégias de desenvolvimento físico-urbanístico e sócio-económico a um ambiente natural. Ainda, outra vertente que decorre do bom conhecimento dos factores físicos é a capacidade de promover junto dos cidadãos em geral, atitudes de cidadania e participação nos objectivos locais de desenvolvimento.

O levantamento de locais de interesse patrimonial, de actividades produtivas tradicionais e paisagens, mostram o potencial que o Município ostenta para visitas turísticas/lúdicas e consequente desenvolvimento sócio-cultural.

Contudo, a adopção de novas formas de gestão e desenvolvimento local, que passe por critérios de sustentabilidade está na dependência de um adequado conhecimento e valorização dos factores físicos geológicos, geomorfológicos, arqueológicos e paisagísticos.

6.3. Recomendações e perspectivas futuras

Tendo como ponto de partida a relevância do estudo das Ciências da Terra, é importante que se crie comunidades científicas para o estudo pormenorizado da Geologia Ambiental e Património Natural da Baía Farta e de Angola de um modo geral, de forma a actualizar as alterações decorridas nos últimos anos.

Pelo que se tem verificado pelo País, partindo da realidade da Universidade de Benguela, as Faculdades com cursos de Ciências da Natureza deverão incentivar o desenvolvimento de trabalhos de campo, seguidos de publicações periódicas por parte de docentes das cadeiras afins e outros especialistas.

Também julgamos importante que o Ministério da Educação de Angola reveja os planos curriculares das disciplinas das Ciências da Terra, de modo a incluir temáticas ligados a riscos e outros de interesse patrimonial e geodiversidade.

Por fim, é também relevante que a Universidade de Coimbra continue a proporcionar este espaço de intercâmbio com as universidades de Angola nas áreas das Ciências da Terra.

BIBLIOGRAFIA

- Abreu, U.A.V. (2007) – Riscos Naturais no Ordenamento do Território: Aplicação ao Município de Câmara de Lobos. Construção de um Sistema de Gestão Ambiental em Ambiente S.I.G. *Tese não publicada, UC.*
- Administração Municipal da Baía Farta (2010) – Relatório Síntese de Actividades da Baía Farta Referente ao Ano de 2010. Baía Farta, 35 p.
- AGRIPO. AMBIENTE. Consultores. S. A. (2007) – Estudo de Impacte Ambiental. Nova Fabrica de Clinquer e Cimento – Secil Lobito, Luanda, 176 p.
- Alagoa, A., Baird, T., Belaud, D., Charron, M., Dodds, K., Domzalski, S., Faivre, O., Fosset, C., Gibbs, M., Joli, F., Kumar, R., Lane, G., Lefèbvre, Marca, C., Miranda, V., Motet, D., Pousset, M., Ségéra, G., Serra, O., Tan, T.H., Trayner, P., Varotsis, N., Vergel, P., Vu Hoang, D., Walker, C. & yver, J.P. (1991) – Avaliação de Formações.
- Alarcão, J. (2000) – A escrita do tempo e a sua vontade (Ensaio de epistemologia da Arqueologia). Quarteto Editora, Coimbra.
- Anchieta, J. (1885) - Traços Geológicos da África Ocidental Portuguesa. Benguela, 12 p.
- Antunes, M.T. (1964) - O Neocretácico e o Cenozóico do litoral de Angola. *Junta de Investigações do Ultramar*, Lisboa, 254 pp.
- Antunes, M.T. (1966) - Contribuição para o conhecimento dos nautilóides fósseis de Angola. Conclusões estratigráficas sobre o Cretácico terminal da Bacia de Moçâmede, a propósito dos cefalópodes de S. Nicolau. *Garcia de Orta*, 14: 109-138.
- Antunes, M.T. and Cappetta, H. (2002) – Sélaciens du Crétacé (Albien-Maastrichtien) d'Angola. *Palaeontographica*. 264: 85-146.
- Ayala-Carcedo, F. J. (2002a) – Introducción al análisis y gestión de riesgos. *In: Ayala-Carcedo, F. J. e Cantos, J. O. (eds.) Riesgos naturales*, Barcelona.
- Beck, U. (1992) – Risk society. Towards a new modernity. London: Sage.
- Binga, L. & Silva, C. (2000) – Benguela Basin: a prospective zone for hydrocarbon. *Geoluanda 2000*, Abstrat book, p. 27 – 28.
- Brandão, J.M. (2008) - “Missão Geológica de Angola”: Contextos e emergência: *Memórias e Notícias*, Coimbra n.º 3 (n.s): p. 285-292.
- Buta-Neto, A. (2006) - Analyse des interactions tectonique salifère -sédimentation grésocarbonatée albienne dans le bassin *onshore* de Benguela (marge sud angolaise). Tese não publicada, Université de Bourgogne, Dijon, France, 180 pp.
- Buta-Neto, A.; Tavares, T.S.; Quesne, D.; Guiraud, M.; Meister, C.; David, B. & Morais, M.-L. (2006) - Synthèse préliminaire des travaux menés sur le bassin de Benguela (Sud Angola): implications sédimentologiques, paléontologiques et structurales. *Africa Geoscience Review*, 13 (3): 239-250.
- Callapez, P.M. & Soares, A.F. (2001) – Fósseis de Portugal. Amonóides do Cretácico superior (Cenomaniano – Turoniano). Museu Mineralógico e Geológico da Universidade de Coimbra, Coimbra, 99 p.
- Callapez, P.M.; Gomes, C.R.; Serrano Pinto, M.; Lopes, F.C. & Pereira, L.C.G. (2011) - O contributo do Museu e Laboratório Mineralógico e Geológico da Universidade de Coimbra para os estudos de Paleontologia Africana, *In: L.J.P.F. Neves; A.J.S.C. Pereira; C.S.R. Gomes; L.C.G. Pereira & A.O. Tavares (Eds.) – Modelação de*

- Sistemas Geológicos. Homenagem ao Professor Doutor Manuel Maria Godinho. Ed. Laboratório de Radioactividade Natural da Universidade de Coimbra, pp. 159-174.
- Callapez, P.M.; Marques, J.F. & Matias, C. (2008) - Os estudos de Paleontologia ultramarina na Universidade de Coimbra e os fósseis do litoral de Benguela (Angola). *Memórias e Notícias*, 3 (n.s.): 301-308.
- Capelo, H. & Ivens, R. (1881) - De Benguela às terras de Iaca. vol. I, Imprensa Nacional, Lisboa.
- Carvalho, G.S. (1960) - Alguns problemas dos Terraços quaternários do litoral de Angola. *Boletim dos Serviços de Geologia e Minas de Angola*, 2: 5-16.
- Carvalho, G.S. (1961) - Geologia do deserto de Moçâmedes (Angola): uma contribuição para o conhecimento dos problemas da orla sedimentar de Moçâmedes. *Memórias da Junta de Investigações do Ultramar*. Segunda série. 26: 227 p.
- Carvalho, G.S. (1981) - Uma metodologia para análise dos depósitos do Quaternário. *Arqueologia, Revista do Grupo de Estudo de Arqueologia do Porto*, 4: 5-18.
- Carvalho, G.S. (1985) – *Evolução do litoral (Conceito e aplicações)* *Geonovas*, 8/9: 3-15.
- Carvalho, H. (1890) - Etnografia e História Tradicional dos povos da Lunda, Imprensa Nacional, Lisboa.
- Carvalho, N.; Cunha P.P.; Martins, A.A & Tavares, A. (2006) – Caracterização geológica e geomorfológica de Vila Velha de Ródão, Contribuição para o ordenamento e sustentabilidade municipal. *Açafa*, 7: 1-73.
- CPPC (2011). Relatório de balanço final da época chuvosa 2010/2011. Comissão Provincial de Protecção Civil, Governo da Província de Benguela, 44p.
- Choffat, P.L. (1887) - Note préliminaire sur des fossiles recueillis par M. Lourenço Malheiro, dans la province d'Angola. *Bulletin de la Société Géologique de France*, Ser. 3, 15: 154-157.
- Choffat, P.L. & Loriol, P. (1888) - Matériaux pour l'étude stratigraphique et paléontologique de la province d'Angola. *Mem. Soc. Phys. Hist. Nat. Genève*, 30 (2): 116 p.
- Choffat, P.L. (1895-1898) - Coup d'oeil sur la géologie de la province d'Angola. *Comunicações da Direcção dos Trabalhos Geológicos de Portugal*, 3: 84-91.
- Choffat, P.L. (1905) - Contributions à la connaissance géologique des colonies portugaises d'Afrique, Vol. II: Nouvelles données sur la zone littorale d'Angola. Mem. Commission du Service Géologique du Portugal, Imprimerie de l'Académie Royale des Sciences. Lisbonne, 48 p.
- CONSULT (Sociedade Angolana de Estudos e Consultoria Lda.) (2007) – *Monografia da Província de Benguela*. KAT – Empreendimentos & Consultoria, Lda., Benguela, Angola.
- Dahm, H. & Petanidou, T. (2004) – Interregional actions. *In: R. Neves; T. Petanidou & S. Pinto (Eds.) – Alas – All About Salt. Salt and Salinas in the Mediterranean*. Tip. Cruz e Cardoso, Figueira da Foz, pp. 87-91.
- Dahm, H. (2004) – Salt Museums. *In: R. Neves; T. Petanidou & S. Pinto (Eds.) – Alas – All About Salt. Salt and Salinas in the Mediterranean*. Tip. Cruz e Cardoso, Figueira da Foz, pp. 104-107.
- Duarte Morais, M.L. & Sgroso, I. (2000) - The Meso-Cenozoic succession of the Kwanza Basin exposed in the surroundings of Benguela between Lobito and Dombe Grande; Field excursion guide book. *GEOLUANDA International Conference*, Luanda, 24 pp.

- Duarte-Morais, M.L., Sgrosso, I., De Capoa, P., Castellano, M.C. & Putignano, M.L., (2001) - Evidences from the area around Benguela (Angola) of a peculiar tectonic activity in the Late Cretaceous. *Africa Geosciences Review*, 8: 57–66.
- Ervedosa, C. (1967) – A estação paleolítica da Baía Farta. *Trabalhos de Antropologia e Etnologia*, 20 (3/4): 263-283.
- Ervedosa, C. (1980) – *Arqueologia Angolana*. Ministério da Educação, Luanda, República Popular de Angola, 424 p.
- Fadiga, L. (2007) – *Fundamentos Ambientais do Ordenamento do Território e da Paisagem*. Edições Sílabo, Lda., Lisboa.
- Feio, M. (1960) - As praias levantadas da região do Lobito e da Baía Farta. *Garcia de Orta*, 8 (2): 357 – 370.
- Galvão, C.F. & Silva, Z. (1972) – Notícia explicativa da Carta Geológica de Angola à escala 1:100000, Folha nº 227 – 228, Lobito. Direcção Provincial dos Serviços de Geologia e Minas, Luanda.
- Godard, O. (2002) – A gestão integrada dos recursos naturais e do meio ambiente: conceitos, instituições e desafios de legitimação. *In: Vieira, P.F. e Weber, J.(Orgs). Gestão de Recursos Naturais Renováveis e Desenvolvimento – Novos desafios para a pesquisa ambiental*. São Paulo.
- Gofas S., Afonso, J.P., & Brandão, M. (1990?) – Conchas e moluscos de Angola. Universidade Agostinho Neto, Luanda, 139 p.
- Gonçalves, F. & Caseiro, J. (1959) – Bibliografia Geológica do Ultramar Português. *Junta de Investigações do Ultramar*, Lisboa, p. 273.
- Gregory, J.W. (1916) - Contributions to the geology of Benguela. *Transactions of the Royal Society of Edinburgh*, 51: 495–536.
- Guiraud, M.; Buta-Neto, A.; Quesne, D. (2010) – Segmentation and differential post-rift uplift at the Angola margin as recorded by the transform-rifted Benguela and oblique-to-orthogonal-rifted Kwanza basins. *Marine and Petroleum Geology*, 27, 1040-1068.
- Gutierrez, M. & Pais Pinto, L. (1997) - Recherches archéologiques sur le Paléolithique Inférieur à Baía Farta au sud de Benguela, Angola. *Dossier et recherches sur l'Afrique*, 4: 89-94.
- Gutierrez, M.; Guerin, C.; Lena, M. & Piedade, M. (2001) - Exploitation d'un grand cétacé au Paléolithique ancien: le site de Dungo V à Baía Farta (Benguela, Angola), *Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, 332: 357-362.
- Henriques, I.C. (1994) - Sal, comércio e poder em Angola no séc. XIX. *Actas do Colóquio Construção e Ensino da História de África*, pp. 355-367.
- Huvi, J.B (2010) - Dinâmica sedimentar recente em três áreas seleccionadas do litoral de Benguela. Contribuição para o Ordenamento do Território. *Tese não publicada*, Coimbra, 68 p.
- INHG (2010). *Dados Meteorológicos do Aeroporto 17 de Setembro*, Benguela, 12p.
- Jacobs, L.L., Mateus, O., Polcyn, M. J., Schulp, A.S., Antunes, M.T., Morais M.L., & Tavares, T.S. (2006) – The occurrence and Geological setting of cretaceous dinosaurs, Mosasaurs, Pleisiosaurs, and Turtles from Angola. *J. Paleont. Soc. Korea*. 22: 91-110.
- Karmann, I. (2000) - Ciclo da Água, Água subterrânea e sua acção geológica. *In: Teixeira, Wilson et Alli. "Decifrando a Terra"*, São Paulo, p. 114-136.
- Malheiro, L. (1881) - Explorações geológicas e mineiras nas colónias portuguesas. Sociedade de Geografia de Lisboa, 26 p.

- Medeiros, I. (1982) - Contribuição para o estudo da colonização e da pesca no litoral de Angola ao sul de Benguela. Lisboa: IICT, 117 p.
- Montgomery, C. (2006) - Environmental Geology. 7th Edition, McGraw-Hill. Publ., London, 540 p.
- Moroshkin, K.V., Bubnov, V.A. & Bulatov, R.P. (1970) - Water Circulation In The Eastern South Atlantic Ocean. *Oceanology*, 10 (1): 27-34.
- Mouta, F. & O'Donnell, H. (1933) - Carte géologique de l'Angola: notice explicative (1:2.000.000) República Portuguesa. Ministério das Colónias. Colónia de Angola, 87 p.
- Mouta, F. (1954) – Esboço geológico de Angola: (1:2.000.000) Lisboa, 206 p.
- Neto, M.G.M. (1960) - Géologie de la Région Benguela – Cuio. 3^a Reunião do Comité Regional de Geologia da África Central e Ocidental (C.C.T.A.). Fevereiro de 1960, Kaduna, Nigéria.
- Neto, M.G.M. (1961) - As bacias sedimentares de Benguela e Moçâmedes. *Boletim dos Serviços de Geologia e Minas de Angola*. 3: 63-93
- Petanidou, T. & Vayanni, L. (2004) – Salinas and tourism. *In: R. Neves; T. Petanidou & S. Pinto (Eds.) – Alas – All About Salt. Salt and Salinas in the Mediterranean*. Tip. Cruz e Cardoso, Figueira da Foz, pp. 107-109.
- Pinto, S. (2006) – Revitalização do Salgado da Figueira da Foz – estratégias e percursos. *In: F.C. Lopes & P.M. Callapez (Eds.) – As Ciências da Terra ao Serviço do Ensino e do Desenvolvimento “O Exemplo da Figueira da Foz”*. Kiwanis Clube da Figueira da Foz, Coimbra, pp. 109-117.
- Rebelo, F. (2001) – Riscos Naturais e Acção Antrópica. Imprensa da Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal.
- Rocha, J.S., Marques, Z.; Ramos, I. e Almeida, R. (1994) - “Simulation of risk-flood areas on SIG”, *in: Advances in Water Resources Techniques and Management*, Tsakiris & Santos (Eds.), Lisboa, pp. 375 - 382.
- Rodrigues, M.L., Ramos, C., Teles, V. & Dimuccio, L (2007) – Glossário Ilustrado de Termos Cársicos, Lisboa, 167 p.
- Rufino, R. (2004) – Salinas and Nature Conservation. *In: R. Neves; T. Petanidou & S. Pinto (Eds.) – Alas – All About Salt. Salt and Salinas in the Mediterranean*. Tip. Cruz e Cardoso, Figueira da Foz, pp. 77-78.
- Sá Pinto, J. & Garcia, L.L. (1974) - Novas Estações Arqueológicas do Sudoeste de Angola, em "A Província de Angola", s. d.
- SADC, IUCN, SARDC, IBRD (2002) (citation: Hirji, R., Mackay, H., Maro, P.). Defining and Mainstreaming Environmental Sustainability in Water Resources – A Summary. Maseru and Harare and Washington DC: SADC, IUCN, SARDC, World Bank.
- Skumov, M., Neves, R. & Dahm, H. (2004) – Historical Salt Routes. *In: R. Neves; T. Petanidou & S. Pinto (Eds.) – Alas – All About Salt. Salt and Salinas in the Mediterranean*. Tip. Cruz e Cardoso, Figueira da Foz, pp. 31-35.
- Soares, A.F. (1961) - Lamelibrânquios do cretácico da região de Benguela-Cuio, *Boletim dos Serviços de Geografia e Minas de Angola*. 4: 5-62.
- SWECO GRONER (2005) – Avaliação Rápida dos Recursos Hídricos de Angola - Relatório Final. D.N.A, Luanda.
- Tavares, A. (1999) – Condicionantes físicas ao planeamento; análise da susceptibilidade no espaço do conselho de Coimbra. Tese de Doutoramento não publicada, Universidade de Coimbra, 346 p.

- Tavares, T. (2006) - Ammonites et Echinides de l'Albien du bassin de Benguela (Angola). Systématique, Biostratigraphie, Paléoenvironnement et Paléobiogéographie. Tese não publicada, Université Bourgogne, Dijon, France, 381 p.
- Tavares, T.; Meister, C.; Morais, M.L.D. & David, B. (2007) - Albian ammonites of the Benguela Basin (Angola): a biostratigraphic framework. *South African Journal of Geology*, 110: 137-156.

Sites consultados

[ht://grupoaa.net/salinas.html](http://grupoaa.net/salinas.html), 9/06/2011

http://www.eccn.edu.pt/alunos/henrique_catarina/index.htm, 18/06/2011

<http://www.espiritodattera.com.br/>

<http://www.memoria-africa.ua.pt/>

ESTAMPAS

LEGENDA

Estampa I

Espécies comestíveis de moluscos bivalves e gastrópodes subfósseis dos concheiros paleolíticos da plataforma de abrasão dos 20 m do Cuio.

- Figura 1 a-b – *Senilia senilis* (Linné, 1758)
- Figura 2 a-b – *Saccostrea cucculata* (Börn, 1778)
- Figura 3 a-b – *Ostrea* sp.
- Figura 4 a-b – *Saccostrea cucculata* (Börn, 1778)
- Figura 5 a-b – *Patella granularis* (Linné, 1758)
- Figura 6 a-b – *Thais nodosa* (Linné, 1758)
- Figura 7 a-b – *Nerita senegalensis*
- Figura 8 a-b – *Ostrea* sp.

Estampa II

- Figura 1 a-b – Grés calcário conquífero com lumachela de *Senilia senilis* (Linné, 1758). Níveis de depósito de praia da paleoarriba da Macaca, Baía Farta, atribuídos ao Plistocénico inferior.

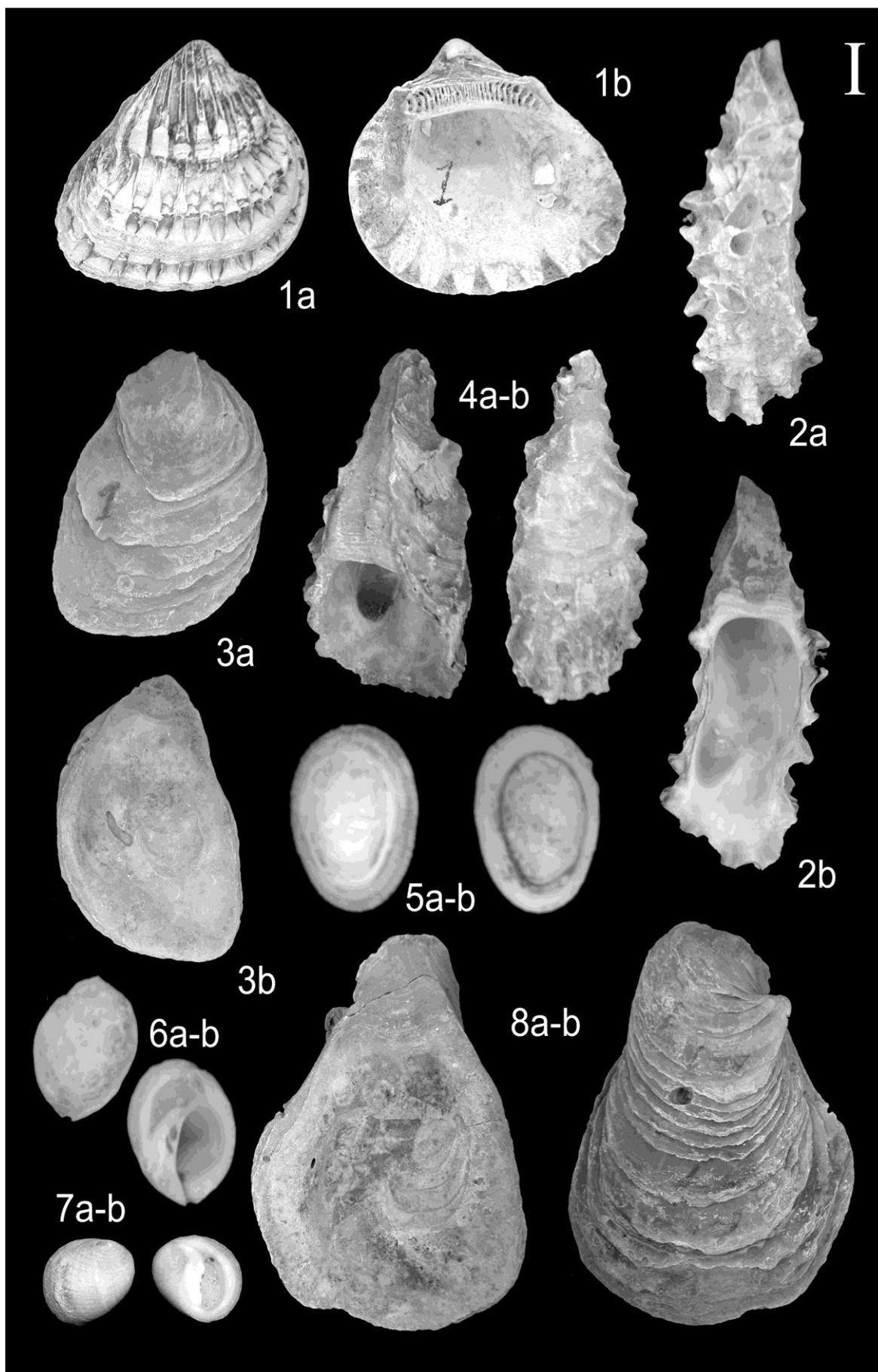
Todos os espécimes se encontram figurados
em tamanho natural.

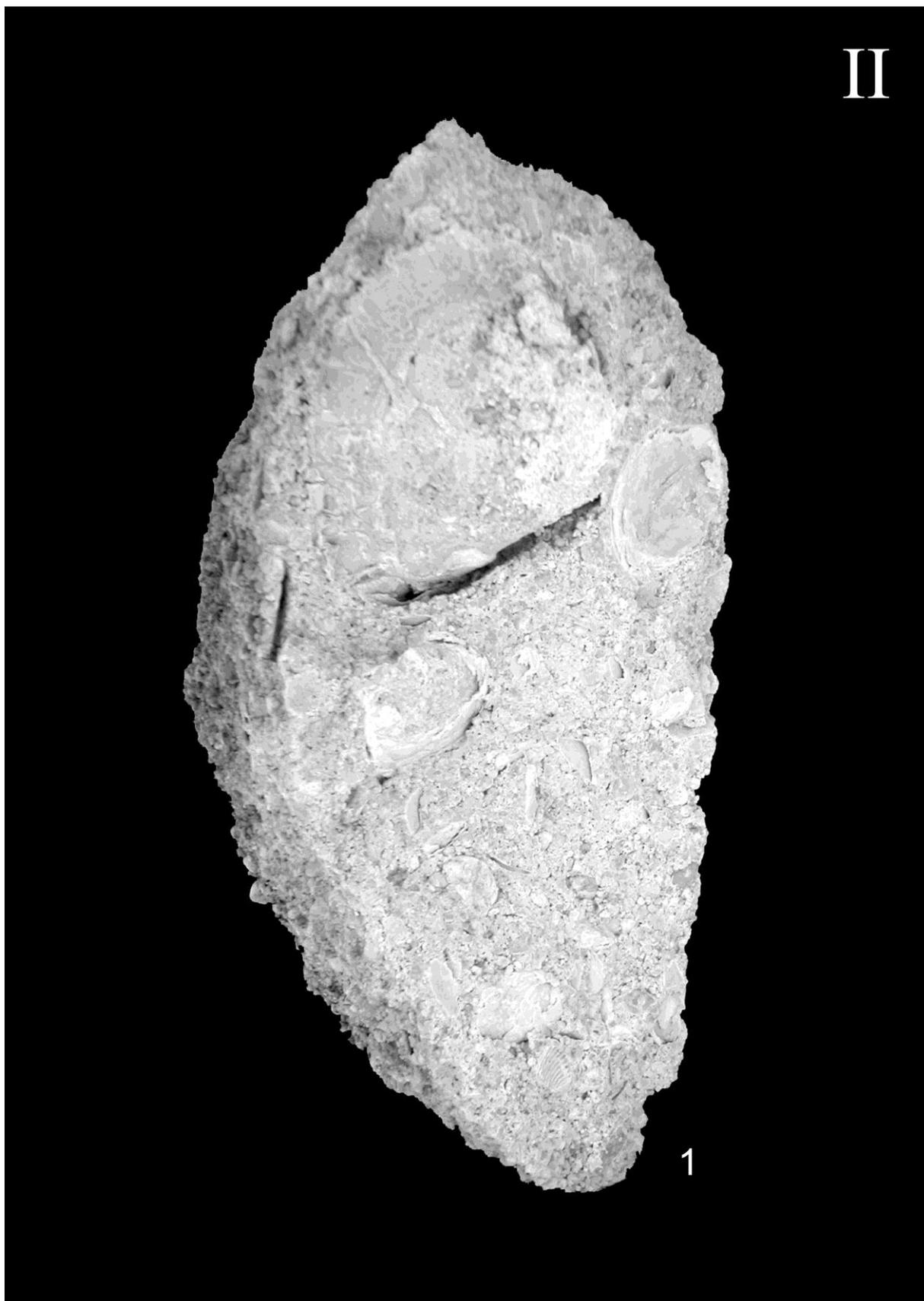
Estampa III

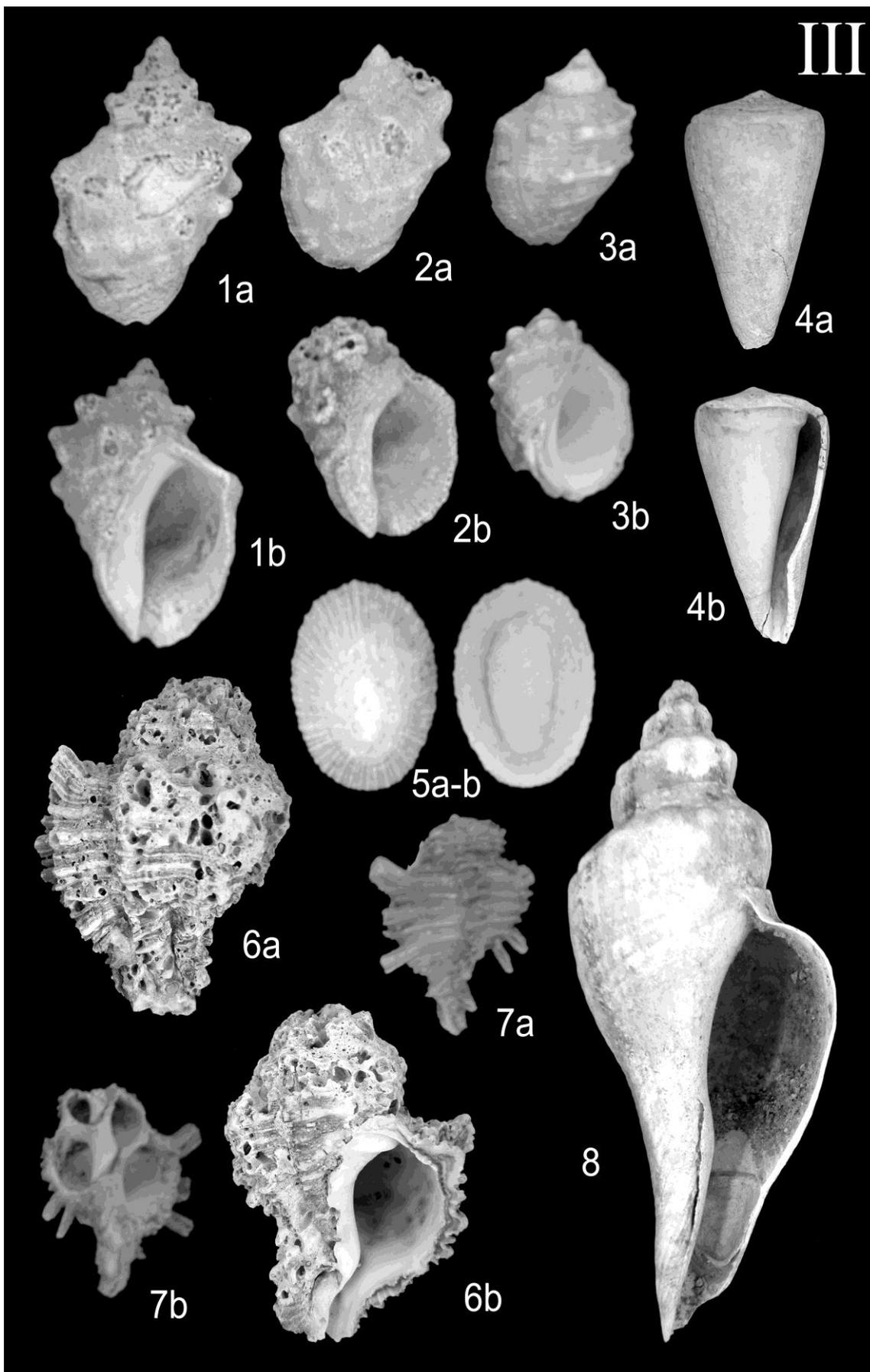
Espécies comestíveis de moluscos gastrópodes subfósseis dos concheiros paleolíticos da plataforma de abrasão dos 20 m do Cuio.

- Figura 1 a-b – *Thais haemastoma* (Linné, 1767)
Figura 2 a-b – *Thais haemastoma* (Linné, 1767)
Figura 3 a-b – *Thais haemastoma* (Linné, 1767)
Figura 4 a-b – *Conus pulcher* Lightfoot, 1786
Figura 5 a-b – *Patella safiana* Lamarck, 1819
Figura 6 a-b – *Hexaplex rosarium* (Röding, 1798)
Figura 7 a-b – *Hexaplex cf. megacerus* (Sowerby, 1834)
Figura 8 a-b – *Pugilina morio* (Linné, 1758)

Todos os espécimes se encontram figurados
em tamanho natural.







ANEXOS

Legenda

- | | |
|---|---|
| 1- Pescaria da Caota | P ₁ - Panorâmica da Baía Farta |
| 2- Pescaria Pesca Fresca | P ₂ - Arriba Fossilífera |
| 3- Pescaria Congele | P ₃ - Ponta das Salinas |
| 4- Salinas da Baía Farta | P ₄ - Enseada doCuio |
| 5- Salinas da Macaca | |
| 6- Salinas Calombolo | |
| 7- Pescaria Santa Eugénia | |
| 8- Pescaria Guengo | |
| 9- Pesca artesanal | |
| A- Praia da Caota | |
| B- Praia da Baía Azul | |
| C- Praia da Ponta de São José | |
| D- Praia do Senga | |
| E- Praia do Dungo | |
| F ₁ - Depósito Fóssil | |
| F ₂ - Complexo arqueológico do Dungo | |
| G- Campo de lapiás com buracas | |
| H- Praia da Macaca | |
| I- Praia do Chamume | |
| J- Praia do Chiome | |
| K- Praia do Guengo | |
| L- Praia da Camucua | |
| M- Praia do Saco | |
| N- Praia da enseada do Cuio | |