



Revista de Gestão Costeira Integrada -
Journal of Integrated Coastal Zone
Management

E-ISSN: 1646-8872

rgci.editor@gmail.com

Associação Portuguesa dos Recursos
Hídricos

Dorigo Correia, Monica; Sovierzoski, Hilda Helena

Gestão e Desenvolvimento Sustentável da Zona Costeira do Estado de Alagoas, Brasil
Revista de Gestão Costeira Integrada - Journal of Integrated Coastal Zone Management,
vol. 8, núm. 2, 2008, pp. 25-45
Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos
Lisboa, Portugal

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=388340124004>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

Gestão e Desenvolvimento Sustentável da Zona Costeira do Estado de Alagoas, Brasil *

Management and Sustainable Development in Alagoas State's Coastal Zone, Brazil

Monica Dorigo Correia^{1 2}, Hilda Helena Sovierzoski²

RESUMO

O Estado de Alagoas possui uma zona costeira com 230 km de extensão dividida em litoral norte, sul e central, onde está localizada a cidade de Maceió, capital do estado. Ao longo desta faixa litorânea encontram-se distribuídos inúmeros ecossistemas costeiros, típicos da região nordeste do Brasil, entre estes mata Atlântica, praias, restingas, dunas, manguezais, recifes de coral e recifes de arenito. As informações existentes sobre a zona costeira alagoana encontram-se dispersas em vários meios de divulgação. Este trabalho caracteriza o zoneamento ecológico e econômico da zona costeira do Estado de Alagoas, costa nordeste do Brasil. As informações aqui apresentadas e analisadas objetivam realizar um diagnóstico técnico sobre os aspectos ambientais, sócio-econômicos e jurídico-institucionais, referentes à situação dos municípios localizados na zona costeira do Estado de Alagoas. São identificados diferentes usos, com intensidade de atividades variadas junto à zona costeira do Estado de Alagoas, tendo-se optado em considerar dois aspectos. Primeiro inserem-se as Áreas de Importância Ecológica baseadas na legislação vigente, como as áreas de preservação permanente e as unidades de conservação já implantadas, como reservas, parques e áreas de proteção ambiental, sob responsabilidade das diferentes escalas governamentais, ou seja, municipais, estaduais e federais. Em segundo lugar se estabelecem as Áreas de Importância Sócio-Econômica, que incluem as consideradas relevantes para o desenvolvimento sustentável, muitas das quais ocupadas por diferentes atividades produtivas. Estas áreas estão definidas como áreas de expansão urbana, áreas de agricultura, áreas industriais, áreas de transporte, áreas para turismo, área de pesca artesanal e áreas para aquacultura. Considerando-se os aspectos ambientais e os sócio-econômicos da zona costeira alagoana são propostas três diferentes classificações de acordo com as características a seguir. As Áreas Apropriadas representam todos os locais onde existem cidades, indústrias, atividades agropecuárias e demais atividades econômicas, desde que quando necessário sejam aplicados os Termos de

1 autor correspondente: monicadorigocorreia@gmail.com

2 Universidade Federal de Alagoas, Setor de Comunidades Bentônicas (LABMAR/ICBS), Rua Aristeu de Andrade, 452 - 2º andar, Farol, Maceió, AL, Brasil. Endereços e-mail: monicadorigocorreia@gmail.com e hsovierzoski@gmail.com

* Submissão - 4 Setembro 2008; Avaliação - 20 Outubro 2008; Recepção da versão revista - 3 Novembro 2008; Disponibilização on-line - 11 Dezembro 2008

Ajuste de Conduta, servindo como instrumentos jurídicos para recuperação de áreas degradadas. As Áreas Apropriadas com Restrição incluem aquelas determinadas para usos específicos, considerando-se as características dos ecossistemas costeiros existentes e a capacidade de suporte de carga em cada local, cabendo a definição dessas normas aos órgãos competentes. As Áreas não Apropriadas representam as áreas consideradas exclusivas de preservação e proteção ao meio ambiente, incluindo os diferentes ecossistemas existentes ao longo da zona costeira alagoana, como as áreas de preservação permanente e as unidades de conservação, ficando proibida toda e qualquer atividade de origem antrópica que venha causar ameaça e/ou impacto ambiental aos ecossistemas nas localidades. Com base nos critérios apresentados e nas características semelhantes entre os municípios envolvidos propõem-se uma nova distribuição administrativa dos municípios localizados na zona costeira do Estado de Alagoas. O Litoral Norte encontra-se distribuído entre os municípios de Maragogi e Barra de Santo Antônio, tendo ao todo nove municípios. O Litoral Central passa a ter 10 municípios, desde o município de Paripueira até Barra de São Miguel. O Litoral sul compreende os municípios entre Roteiro até Penedo, com o total de seis municípios. Constatam-se diferentes processos de degradação ambiental, devido à ação direta de atividades antrópicas inadequadas. Apesar desses problemas, o Estado de Alagoas possui importantes unidades de conservação na zona costeira, entre estas as Áreas de Proteção Ambiental (APAs) Costa dos Corais, Santa Rita e Piaçabuçu, além da Estação Ecológica do Peba, todas estas prejudicadas pela grande pressão antrópica existente, muitas vezes apoiada por interesses econômicos duvidosos. Os resultados obtidos referente ao zoneamento proposto serve para o direcionamento das atividades antrópicas, visando o desenvolvimento sustentável dos municípios da zona costeira do Estado de Alagoas, através da implementação de atividades produtivas e ecologicamente corretas.

Palavras-chave: Gerenciamento Costeiro, Impactos Ambientais, litoral de Alagoas.

ABSTRACT

The State of Alagoas has a coastal zone 230 km long, divided into a north, south and central coast, where the city of Maceio, the capital of the state, is located. In this zone many coastal ecosystems typical of the northeast region of Brazil are distributed, among these being Atlantic forests, beaches, sandbanks, mangroves, coral reefs and sandstone reefs. Existing information about the Alagoas coastal areas can be found, disperse in various means of dissemination. This study characterizes the ecological and economic zoning of the coastal zone of Alagoas State, on the northeast coast of Brazil. The information present here are bring up and analyze in order to carry out a technical diagnosis of environmental, socio-economic and legal-institutional issues, with regards to the situation of the municipalities located in the coastal zone of Alagoas State. Different uses, with varying intensity of activities along the coastal zone of Alagoas State are identify and two things are decided to be taken into consideration. First, areas of ecological significance, based on existing legislation, such as areas of permanent preservation and conservation units already created, reserves, parks and areas of environmental protection under the responsibility of different levels of government, namely, municipal, state and federal. In the second, areas of socio-economic importance including those areas considered relevant to sustainable development, many of which are already used for different productive activities. These areas are defined as areas of urban expansion, areas of agriculture, industrial areas, areas of transport, areas for tourism, area for local fishing and areas for aquaculture. Considering the environmental and socio-economic coastal zone of Alagoas State, three different classifications are proposed according to the following characteristics. Appropriate areas represent all the areas where there are already cities, industries, agricultural activities and other economic activities, provided that they adhere to the Terms of Conduct Adjustment, which serve as instruments for rehabilitation of degraded areas. Appropriate areas with restrictions include areas that are established for specific uses, considering the characteristics of coastal ecosystems and the existing load-bearing capacity of each place, with the establishment of these standards based on technical aspects from competent bodies. The non-appropriate areas represent areas considered exclusive for the conservation and protection of the environment, including different ecosystems along the coastal area of Alagoas State, areas of permanent preservation units, such that any and all activities of human origin that would cause threat and/or environmental impact on ecosystems find in them are banned. Based on the criteria presented and the similar characteristics between the municipalities involved a new administrative distribution is proposed for the municipalities located in the coastal zone of the State of Alagoas. The North Coast is distributed between the municipalities of Maragogi and Barra de Santo Antonio, having in all nine municipalities. The Central Coast is replaced with 10 municipalities, ranging from Paripueira to Barra de São Miguel. The South Coast lies between the municipalities of Roteiro until Penedo, with a total of six municipalities. Different processes of environmental degradation are due to the direct action of inappropriate human activities are noting. Despite these problems, the State of Alagoas has important conservation units in the coastal zone, among these are the environmental protection areas of the Coral Coast, Santa Rita and Piaçabuçu, as well as the ecological station of Pontal do Peba. However, all these areas are affected by large human disturbances and often supported by economic interests. The results obtained concerning the proposed zoning serves to direct human activities aimed at sustainable development of coastal municipalities in the State of Alagoas, through the implementation of productive and ecologically sound activities.

Keywords: Coastal Management, Environmental Impact Assessment, coast of Alagoas.

I. INTRODUÇÃO

A crescente tomada de consciência nas últimas décadas a respeito da gravidade dos problemas ambientais conduz ao desenvolvimento de diferentes propostas direcionadas para a sustentabilidade das políticas ambientais. Essas propostas baseiam-se na integração do planejamento sócio-econômico com o meio ambiente, objetivando evitar e/ou minimizar os problemas e impactos decorrentes de atividades antrópicas sem planejamento adequado, sendo essa idéia de desenvolvimento sustentável apresentada em um relatório pela primeira vez na ONU em 1987 (Brundtland, 1991).

Os ecossistemas costeiros e marinhos estão incluídos entre os ambientes mais vulneráveis e ameaçados, pois 2/3 da população mundial vive nas zonas costeiras. Fatos dessa natureza acarretam a criação de inúmeros instrumentos internacionais, como as resoluções do capítulo 17 da Agenda 21 “Oceanos e Costas”, as quais visam o controle e a redução dos impactos ambientais causados por diferentes atividades antrópicas junto aos ecossistemas marinhos (Roberts, 2007).

A preocupação no Brasil com a utilização dos recursos naturais aumenta a partir da década de 80, tendo-se refletido na Constituição Federal de 1988, criando-se as condições para a descentralização da formulação de políticas, permitindo que estados e municípios assumam uma posição mais ativa em relação às questões ambientais. Alguns estados demonstram maior consciência ambiental, em geral associada ao melhor nível de informação da população, somados a disponibilidade de recursos humanos e financeiros, que variam entre as unidades da Federação, resultando em desempenho bastante desiguais (Lopes *et al.*, 2001).

A mudança de atitude no Brasil intensifica-se após a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada em 1992 na cidade do Rio de Janeiro. Assim como nas conferências mundiais subsequentes, realizadas na década de 90, os países signatários assumem compromissos com o desenvolvimento sustentável. Neste contexto o governo brasileiro cria a Comissão de Políticas Sustentáveis e a Agenda 21 (CPDS), tendo como principal atribuição a elaboração e a implantação de planejamentos participativos, visando analisar a

situação do país, identificando potencialidades e fragilidades, para conceber um plano de desenvolvimento sustentável. O processo de gestão ambiental, de forma sustentável e participativa, resulta em vários programas governamentais de diferentes instituições, como consta no documento de Gestão dos Recursos Naturais: subsídios à elaboração da Agenda 21 brasileira (Bezerra & Munhoz, 2000).

Em muitas regiões ocorrem impactos ambientais muito intensos, causando sérias consequências para o equilíbrio ambiental, os quais somados à rapidez das transformações de diferentes origens antrópicas fazem surgir a urgente necessidade da criação de soluções, que sejam propostas numa velocidade maior do que atualmente vem sendo praticadas. A perspectiva da melhoria da qualidade de vida das populações, a partir de levantamentos e diagnósticos regionais e locais, enfatizando o gerenciamento participativo e ambientalmente correto, vem sendo alvo de inúmeros estudos e propostas (Callenbach *et al.*, 1993; Lindenberg & Hawkins, 1995).

A caracterização dos ambientes costeiros alagoanos inicialmente é proposta por Goes (1979), que reúne um conjunto de posturas e ações políticas de base científica e/ou administrativa, objetivando manter o equilíbrio ambiental através da ordenação territorial, com base nas normas racionais de uso do meio ambiente. Entretanto, inúmeras atividades antrópicas vêm sendo desenvolvidas inadequadamente. Entre essas aquelas diretamente ligadas ao turismo, incluindo a ampliação da rede hoteleira e de passeios ecológicos, os quais vêm acarretando muitos prejuízos ambientais, causando a destruição de ecossistemas costeiros e a redução da biodiversidade, principalmente junto às áreas dos ecossistemas de restingas, de manguezais e de recifes, distribuídos ao longo do litoral alagoano (Correia & Sovierzoski, 2005).

As informações existentes sobre a zona costeira alagoana encontram-se dispersas em vários meios de divulgação. Este trabalho caracteriza o zoneamento ecológico e econômico, com base no diagnóstico técnico sobre os aspectos ambientais, sócio-econômicos e jurídico-institucionais, referente à situação dos municípios localizados na zona costeira do Estado de Alagoas.

2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A zona costeira do litoral do Estado de Alagoas possui 230 km de extensão, incluindo três regiões litorâneas, as quais compreendem ao todo 25 municípios (Fig. 1).

A região de abrangência do Litoral Norte apresenta uma área que corresponde aproximadamente a 2.160 km² de extensão e incluiu todos os municípios da zona costeira ao norte do Estado de Alagoas. Esta região encontra-se limitada ao norte pelo rio Persinunga que faz divisa com o Estado de Pernambuco, onde está localizado o município de Maragogi, seguido por Japaratinga, Porto Calvo, Porto de Pedras, São Miguel dos Milagres, Passo de Camaragibe, São Luiz do Quitunde, Matriz de Camaragibe, Barra de Santo Antônio e Paripueira. Baseando-se no limite da linha de costa, o Litoral Norte do Estado de Alagoas possui sua localização compreendida entre as coordenadas geográficas 8°55' - 9°32' S / 36°10' - 35°45' W (Fig. 2).

A zona costeira que corresponde ao Litoral Central do Estado de Alagoas possui uma área com aproximadamente 3.346 km² de extensão. Neste litoral estão inseridos os seguintes municípios: Maceió, Rio Largo, Santa Luzia do Norte, Pilar, Coqueiro Seco, Satuba, Marechal Deodoro, Barra de São Miguel, Roteiro, São Miguel dos Campos, Coruripe e Jequiá da Praia. O limite referente à linha de costa para o Litoral Central do Estado de Alagoas apresenta-se localizado entre as coordenadas geográficas 9°32' - 10°16'31" S / 35°45' - 36°16'14" W (Fig. 3).

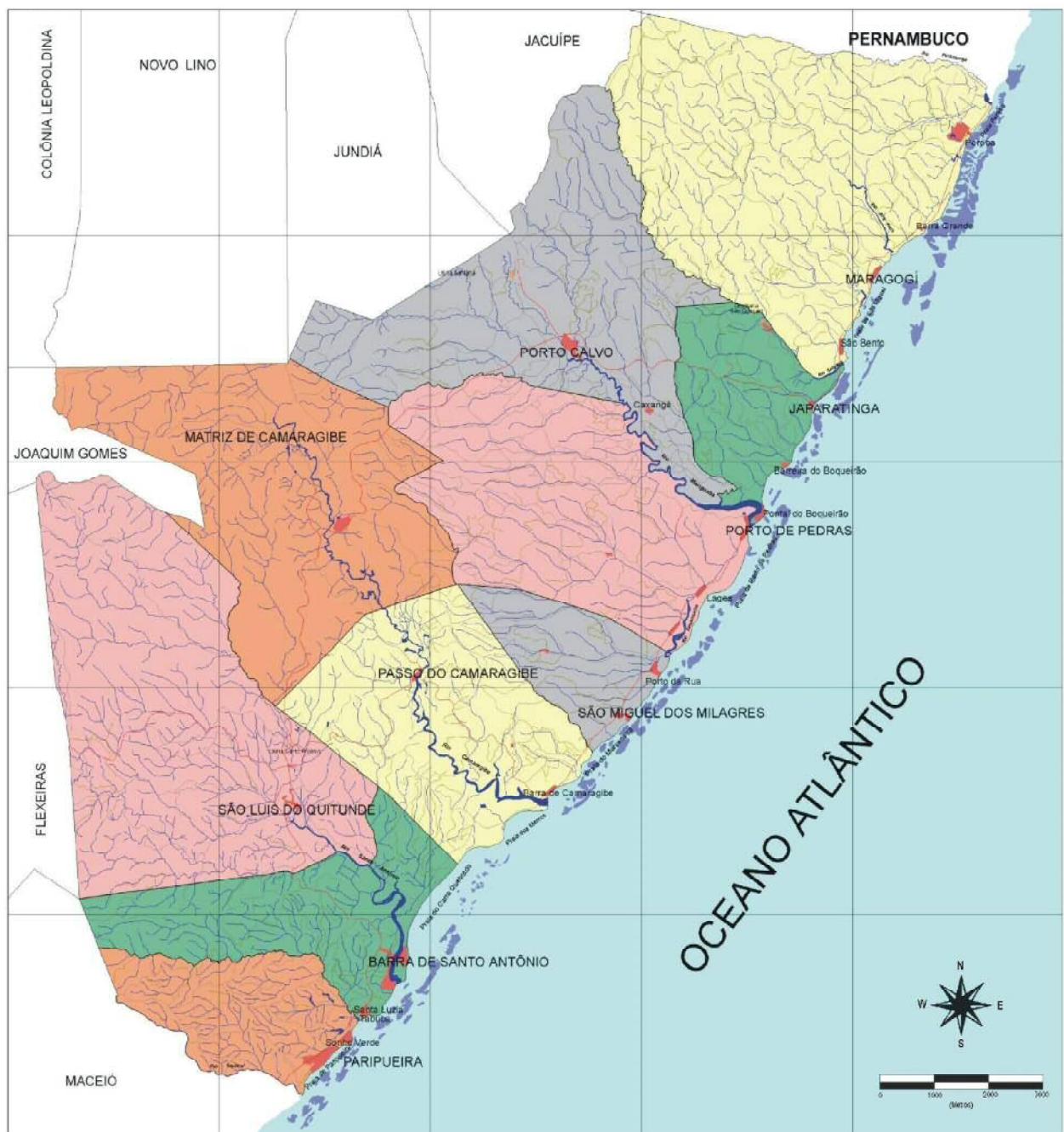
Para a zona costeira do Litoral Sul do Estado de Alagoas registra-se uma área que comprehende aproximadamente a 1.022 km². Nesta região litorânea estão incluídos os municípios de Feliz Deserto, Piaçabuçu e Penedo. Esta zona costeira encontra-se limitada geograficamente pelo rio São Francisco no sul, o qual faz divisa com o Estado de Sergipe. Tendo como base os limites geográficos da linha de costa, o Litoral Sul do Estado de Alagoas está localizado



Fonte: Correia (2003)

Figura 1 - Mapa geral da zona costeira do Estado de Alagoas.

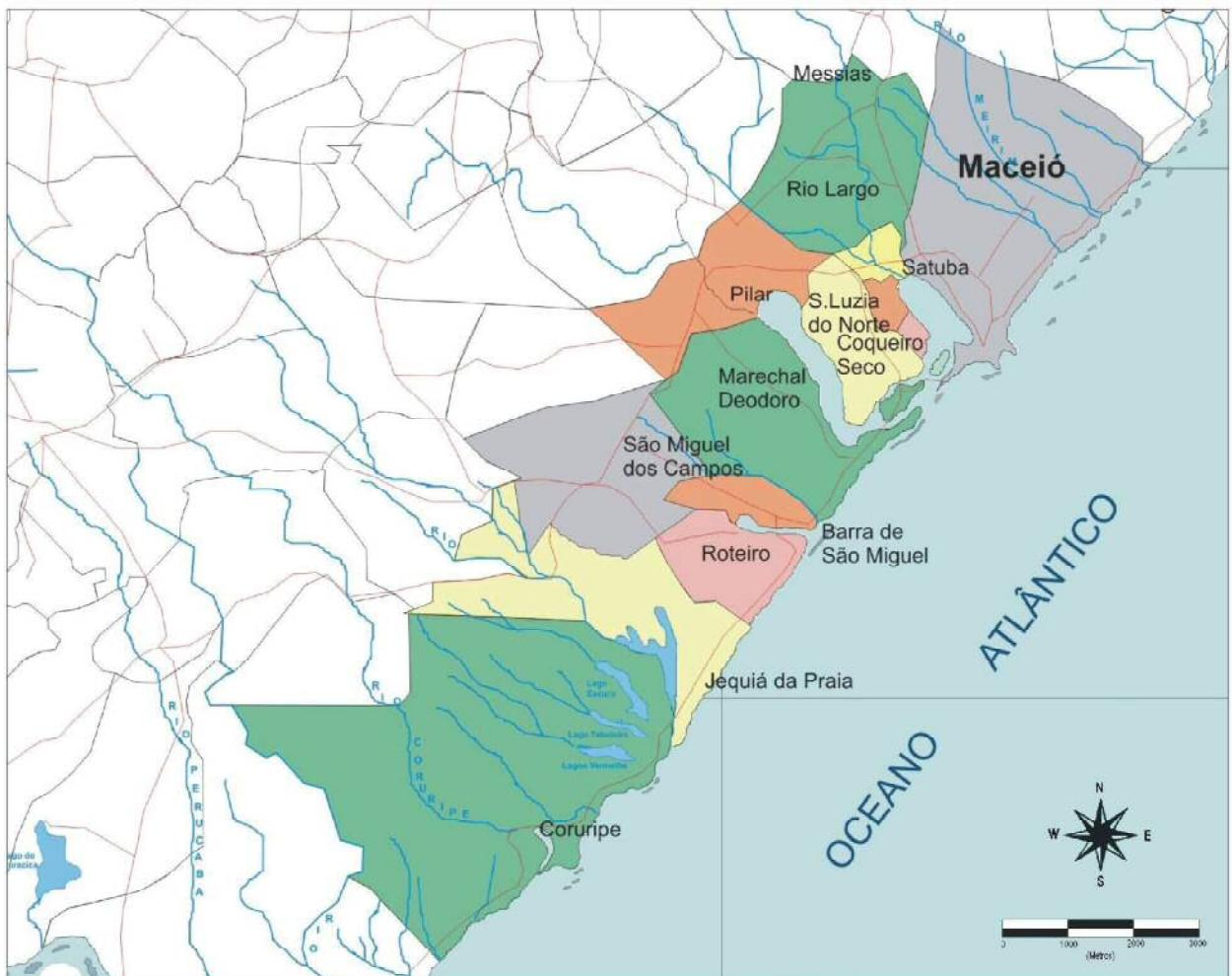
Figure 1 - Map of the coast zone in the Alagoas State.



Fonte: Correia (2003)

Figura 2 - Mapa do Litoral Norte do Estado de Alagoas com a localização dos municípios.

Figure 2 - Map of the North Coast in the Alagoas State with municipal locations.



Fonte: Correia (2003)

Figura 3 - Mapa do Litoral Central do Estado de Alagoas com a localização dos municípios.
Figure 3 - Map of the Central Coast in the Alagoas State with municipal locations.

entre as coordenadas geográficas $10^{\circ}16'31''$ - $10^{\circ}30'06''$ S / $36^{\circ}16'14''$ - $36^{\circ}23'07''$ W (Fig. 4).

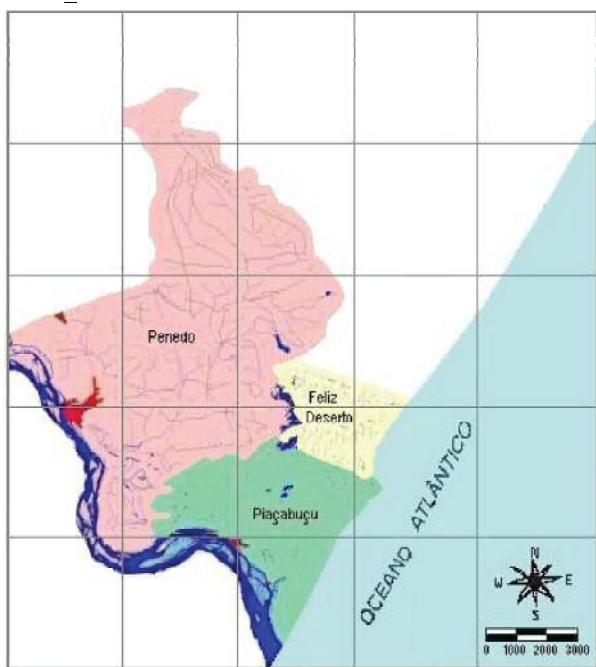
3. ASPECTOS CLIMÁTICOS

O clima da zona costeira do litoral do Estado de Alagoas assemelha-se ao da faixa tropical úmida em todo o mundo. Esta região apresenta seu litoral banhado pelo Oceano Atlântico, que proporciona um clima quente e úmido, sem grandes diferenciações térmicas ao longo do ano, porém com períodos chuvosos (outono - inverno) e outros secos (primavera - verão). Este clima resulta da influência do sistema

de circulação intertropical, o qual se apresenta controlado pelas massas quentes, equatorial e tropical. Com base nestas características climáticas e de acordo com a classificação de “Koppen”, o litoral alagoano é representado pelo tipo As, o qual corresponde a clima quente e úmido (Tropical e Equatorial), com um período de chuvas determinado, ocorrendo entre os meses de inverno (Salles, 1995).

4. HISTÓRICO

A colonização do Estado de Alagoas foi iniciada em meados do século XVI, através de expedições realizadas pelos bandeirantes, homens que realizaram



Fonte: Correia (2003)

Figura 4 - Mapa do Litoral Sul do Estado de Alagoas com a localização dos municípios.

Figure 4 - Map of the South Coast in the Alagoas State with municipal locations.

expedições com o intuito de conhecer novas riquezas, que viajaram de Pernambuco até Porto Calvo, chegando posteriormente a Paripueira e Maceió, tendo sido instaladas várias fortificações ao longo da costa. O processo de ocupação pelos portugueses foi iniciado a partir das plantações de cana-de-açúcar, associadas à retirada de pau-brasil. Posteriormente, os franceses e os holandeses ocuparam algumas partes do território alagoano, principalmente entre os municípios de Maragogi e Porto Calvo, porém não conseguiram se fixar devido às investidas portuguesas (Altavila, 1988).

5. ASPECTOS AMBIENTAIS

A diversidade dos ecossistemas costeiros existentes ao longo do litoral do Estado de Alagoas deve-se principalmente às variações do nível do mar, ocorridas entre 7 mil e 2 mil anos atrás. Muitas feições geomorfológicas hoje existentes decorrem dos movimentos da transgressão marinha, favorecendo a

formação de estuários, cordões litorâneos, além dos recifes de corais e recifes de arenito, assim como das diferentes feições da mata atlântica, resultando em ecossistemas com grande diversidade biológica (Goes, 1979).

As transformações ocorridas no litoral de Alagoas ao longo dos séculos decorrem de variadas ações antrópicas, acarretando inúmeros impactos ambientais, muitos dos quais acentuados. Entre os ecossistemas mais alterados ao longo da zona costeira alagoana encontra-se a Mata Atlântica, vegetação ocupando antigamente toda a faixa costeira da região nordeste do Brasil, dividida em matas dos tabuleiros, das encostas e ciliares. Devido ao desmatamento, iniciado desde o período colonial, a Mata Atlântica encontra-se reduzida somente a pequenas manchas que atualmente representam apenas 5% da cobertura vegetal inicial. Grande parte dessas áreas na região dos tabuleiros, formação quaternária com topografia plana, sedimentar e de baixa altitude, está ocupada pela agricultura, baseada principalmente na indústria açucareira, que a partir da década de 70 intensifica-se com a implantação do programa de estímulo à produção de etanol, conhecido como Pró-álcool. Nas áreas próximas à linha de costa, junto aos cordões arenosos, os ecossistemas de dunas e restingas são os mais impactados, devido principalmente ao cultivo de coco e à instalação das vilas posteriormente transformadas em cidades, tendo como exemplo a cidade de Maceió, capital do estado, cuja origem da palavra em tupi quer dizer a terra que tapou o mar. Com os melhoramentos da estrada AL-101, que margeia todo o litoral alagoano, tanto em direção ao litoral norte quanto ao sul, incrementam-se as atividades antrópicas que rapidamente se expandem com a valorização econômica. Muitas áreas de praia e dos estuários, incluindo os ecossistemas lagunares e os manguezais, encontram-se afetadas pela ocupação desordenada e sem planejamento, com a implantação de novos loteamentos, residências de veraneio, pousadas e hotéis. Todas essas atividades antrópicas acarretam a intensificação dos impactos ambientais já existentes e vem causando outros sérios problemas aos ecossistemas costeiros, principalmente devido à ausência de planejamento adequado e de gestão administrativa por parte dos órgãos responsáveis (Correia & Sovierzoski, 2000).

Com a necessidade do estabelecimento de novas áreas de lazer e o aumento do fluxo de turísticas, os ecossistemas recifais, que até então se apresentam pouco impactados, nos últimos 10 anos e de forma crescente vêm sofrendo grandes prejuízos, principalmente nas áreas das piscinas naturais e das galés. Estes ecossistemas encontram-se atualmente entre os locais mais atingidos pelas atividades turísticas desordenadas, principalmente devido ao grande número de turistas concentrados em áreas impróprias, sem considerar a importância ecológica, a grande diversidade biológica e a fragilidade desses ambientes (Correia, 2000).

6. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

LITORAL NORTE - Existe a Área de Preservação Ambiental Costa dos Corais (APA Costa dos Corais), criada pelo Decreto Federal de 23 de outubro de 1997 e o Parque Municipal Marinho de Paripueira, criado anteriormente e inserido na referida APA, ambos com o objetivo de preservar os ecossistemas costeiros, principalmente os manguezais, praias e recifes.

LITORAL CENTRAL - Possui várias unidades de conservação, duas em nível federal e as demais em nível estadual, abrangendo uma extensão considerável, encontrando-se, entretanto, localizadas em diferentes áreas. A Área de Preservação Permanente de Maceió (APP de Maceió ou Reserva do IBAMA/AL), denominada originalmente de Horto Florestal, criada pelo Decreto Federal nº 36.326 e publicado em 14 de outubro de 1954, sendo posteriormente declarada como APP através do Decreto Presidencial nº 1.709, publicado em 20 de novembro de 1995, ficando anexa à sede estadual do IBAMA/AL. A Reserva Extrativista Marinha de Jequiá da Praia (RESEX de Jequiá da Praia), criada pelo Decreto Federal s/nº, datado de 27 de dezembro de 2001, tem como objetivo assegurar o uso sustentável e a conservação dos recursos naturais renováveis, protegendo os meios de vida e a cultura da população extrativista local. A Área de Proteção Ambiental de Santa Rita (APA de Santa Rita) criada pela Lei Estadual nº 4.607, datada de 19 de dezembro de 1984 e regulamentada pelo Decreto nº 6.274 de cinco de julho de 1985, que inclui todas as ilhas situadas na região estuarina, as encostas dos tabuleiros junto ao continente e as restingas ao longo da linha de costa, junto ao ecossistema do Complexo

Estuarino-lagunar Mundaú/Manguaba (CELMM). A Reserva Ecológica do Saco da Pedra (RESEC do Saco da Pedra), criada pelo Decreto Estadual nº 6.274, de cinco de junho de 1985, situada dentro da abrangência da APA de Santa Rita, sendo definida pela formação de um cordão arenoso que se estende desde a barra do Complexo Estuarino-lagunar Mundaú/Manguaba até o término da parte que fica descoberta do recife de arenito durante as variações de marés. A Área de Proteção Ambiental do Pratagy (APA do Pratagy) criada com base no Decreto Estadual nº 37.589, datado de cinco de junho de 1998, com o objetivo de promover o manejo ambiental da bacia do rio Pratagy, visando garantir a oferta de água em qualidade e quantidade, vital para o abastecimento de água potável para a cidade de Maceió. A Reserva Ecológica de Manguezais da Lagoa do Roteiro (RESEC da Lagoa do Roteiro) criada com base na Lei Estadual nº 32.355, datada de três de junho de 1987, para a conservação da extensa área de manguezal que constitui um importante reduto de renovação e manutenção dos estoques pesqueiros da região, sendo a lagoa do Roteiro a quarta em extensão no estado.

LITORAL SUL - Existem duas unidades de conservação, uma em nível estadual e outra em nível federal. A Área de Proteção Ambiental da Marituba do Peixe (APA da Marituba do Peixe), criada a partir do Decreto Estadual nº 32.858, datado de cinco de março de 1988, inclui as principais várzeas localizadas às margens do rio São Francisco. A Área de Proteção Ambiental de Piaçabuçu (APA de Piaçabuçu) criada pelo Decreto Federal nº 88.421, datado de 21 de junho de 1983, abrange quase toda a extensão correspondente à área do município de mesmo nome, incluindo algumas das principais ilhas e a foz do rio São Francisco. A Estação Ecológica da Praia do Peba, criada dentro da APA de Piaçabuçu, para preservar as áreas de desova de tartarugas marinhas ameaçadas de extinção e de áreas utilizadas para alimentação e descanso de aves migratórias.

7. MATERIAL E MÉTODOS

Os resultados obtidos baseiam-se em dados pretéritos, compilados de mapeamentos desenvolvidos a partir de informações pré-existentes, disponibilizadas por diferentes fontes, os quais possibilitam o delineamento dos ecossistemas e das

análises das alterações ambientais. Entretanto, deve-se ressaltar que ainda existem muitas áreas em que faltam os mapas digitalizados referentes à zona costeira do Estado de Alagoas. Para a elaboração desses mapeamentos utiliza-se o Sistema Geográfico de Informação SAGA, através de convênio de cooperação técnica firmado entre a Universidade Federal de Alagoas e a Universidade Federal do Rio de Janeiro.

No Litoral Norte, que inclui dez municípios costeiros, existem várias áreas para serem mapeadas e analisadas, as quais variam em extensão conforme os municípios. Para o Litoral Central formado por doze municípios, encontram-se apenas quatro municípios que possuem mapeamento completo, com os demais apresentando áreas incompletas, inclusive na região norte de Maceió, capital do estado. No Litoral Sul, composto por três municípios, apenas o município de Penedo ainda não está mapeado, entretanto é o município que possui maior área entre os três analisados.

Constata-se a ausência dos mapeamentos de várias unidades de conservação, como parques, reservas e áreas de proteção ambiental (APAs), tanto de responsabilidade federal, quanto estadual e municipal. Muitas dessas áreas estão instituídas há vários anos, porém ainda não possuem seus respectivos zoneamentos e planos de manejo. As unidades de conservação existentes estão localizadas em diferentes áreas do litoral alagoano, sendo a maior dessas a APA Costa dos Corais, situada no Litoral Norte. O mapeamento apresentado das áreas dessas unidades de conservação encontra-se baseada apenas nas referências das coordenadas geográficas, de acordo com os textos das publicações impressas no Diário Oficial do Estado de Alagoas e no Diário Oficial da União, conforme a competência administrativa, somados também as informações publicadas por Auto (1988).

8. RESULTADOS

8.1. Aspectos do Zoneamento

Com base nas informações pretéritas reunidas são identificados e classificados os diferentes usos, com intensidade de atividades variadas para as áreas litorâneas existentes ao longo da zona costeira do

Estado de Alagoas. Opta-se em considerar duas classificações: Áreas de Importância Ecológica e Áreas de Importância Sócio-Econômica.

ÁREAS DE IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA: Baseiam-se na legislação vigente, somadas as informações ambientais dos ecossistemas existentes na zona costeira do Estado de Alagoas. A finalidade deverá ser a proibição de todo e qualquer tipo de atividade antrópica que altere as condições ecológicas locais existentes, tendo como função servir de área de refúgio e de reprodução para a fauna e a flora, tanto nos ecossistemas terrestres quanto nos ecossistemas aquáticos, sendo necessário um monitoramento constante em todas as respectivas áreas.

Áreas de Preservação Permanente - Definição baseada na Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº 303, publicada em 20 de março de 2002, a qual inclui todos os ecossistemas mencionados como mata de encosta, mata ciliar, restingas, dunas e manguezais, além dos ambientes recifais de acordo com a LEI nº 9.605, publicada em 12 de fevereiro de 1998.

Unidades de Conservação - Considera-se todas as áreas criadas legalmente, de acordo com as informações publicações nos Diários Oficiais do Estado e da União, cujos limites delimitam-se com base em coordenadas geográficas específicas, podendo ser denominadas como parques, reservas e áreas de preservação permanente (APAs), tanto junto a esfera municipal, estadual quanto a federal.

ÁREAS DE IMPORTÂNCIA SÓCIO-ECONÔMICA: Inclui aquelas áreas consideradas relevantes para o desenvolvimento sustentável da zona costeira alagoana, como exposto a seguir:

Áreas de Expansão Urbana - Áreas localizadas no entorno das cidades, as quais apresentam condições adequadas para a ampliação urbana, incluindo o aumento das obras de construção civil e demais benfeitorias para o crescimento das cidades.

Áreas de Agricultura - Estas áreas em geral já se encontram definidas e utilizadas por diferentes atividades agrícolas, com predomínio de plantações de cana-de-açúcar. Entretanto, muitas dessas áreas deverão ser redimensionadas, para se adequarem às leis ambientais e assim reduzirem os impactos causados aos ecossistemas, principalmente da Mata Atlântica.

Áreas Industriais - Em alguns municípios já se encontram delimitadas e dimensionadas áreas exclusivas para o desenvolvimento de pólos industriais, como é o caso dos municípios de Maceió e Marechal Deodoro. Entretanto, na maioria dos demais municípios costeiros alagoanos, os critérios para a instalação de indústrias ainda não estão definidos e baseiam-se no estudo de situações específicas, acarretando muitas vezes instalações inadequadas, do ponto de vista ambiental e sócio-econômico.

Áreas de Transporte - As áreas utilizadas por diferentes tipos de transporte, terrestres e aquáticos, apresentam-se caracterizadas em duas categorias: a) os corredores para transporte pesado, representados pelas estradas de rodagens e rotas de navegação, por onde deverão trafegar veículos e embarcações de médio e grande porte, como caminhões, ônibus e barcos de pesca e b) os corredores de transporte leve, onde será permitido somente o trânsito de automóveis e pequenas embarcações, como veículos particulares, embarcações a motor, barcos a vela e jangadas, embarcações construídas com toras de madeira e vela, típicas do nordeste brasileiro. Nos ambientes aquáticos os corredores de transportes serão demarcados por meio de bóias específicas, quando necessário, em locais a serem determinados, utilizando quando adequado as rotas atuais de embarcações.

Áreas para Turismo - Locais para realização das atividades ligadas ao turismo deverão ser delimitadas, tanto nos ambientes terrestres quanto aquáticos, incluindo passeios com diferentes automóveis e embarcações, pois muitas destas áreas estão localizados nas Unidades de Conservação. Nos ecossistemas terrestres podem ser demarcadas trilhas ecológicas e diferentes locais de lazer. Nos ecossistemas aquáticos, principalmente junto aos ecossistemas recifais, podem ser localizadas áreas para ancoragem das embarcações, áreas de sacrifício para o pisoteio no substrato recifal e áreas para a realização de mergulhos autônomos.

Área de Pesca Artesanal - Estas áreas já se encontram definidas pelos seus respectivos usuários e passarão a ser de uso exclusivo para a utilização pelos pescadores artesanais, com embarcações e apetrechos de pesca apropriados, sendo os mesmos devidamente cadastrados junto às colônias de pesca e aos demais

órgãos competentes.

Áreas para Aquacultura - As áreas a serem utilizadas para esta atividade deverão seguir rigorosamente a legislação vigente, em todos os aspectos ambientais e legais. Essa atividade deverá visar o estímulo à criação de espécies nativas e proibir a criação de espécies exóticas em ambientes naturais. Com relação à utilização de tanques-rede, essa prática deverá ser baseada somente na criação de espécies nativas, principalmente em áreas naturais dos ecossistemas estuarinos, onde somente poderá ser instalada qualquer unidade produtiva após a realização do zoneamento e ordenamento espacial específico. Com relação à carcinocultura, o Estado de Alagoas possui apenas dois empreendimentos, que vem causando impactos ambientais nas respectivas regiões onde foram instaladas e apresentando um produto sócio-econômico pouco significativo. Poucas serão as áreas costeiras onde será possível a prática desse tipo de atividade, devido aos aspectos geomorfológicos do litoral e da existência de várias unidades de conservação, como a APA Costa dos Corais, que compreende toda a zona costeira do Litoral Norte de Alagoas.

8.2. CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS

Baseia-se no tipo de uso proposto para o zoneamento da região costeira alagoana, considerando-se as características ambientais e os aspectos sócio-econômicos regionais.

ÁREAS APROPRIADAS - Todas as áreas onde já existem cidades, indústrias, atividades agropecuárias e demais atividades econômicas. Entretanto, deve ainda ser realizado o zoneamento das referidas atividades, visando o monitoramento ambiental e a proposta do desenvolvimento sustentável, com a aplicação dos Termos de Ajuste de Conduta (TAC), que servem como instrumentos jurídicos para recuperação de áreas degradadas a ser firmado entre alguns dos órgãos de fiscalização governamentais, estadual ou federal conforme a competências, e a parte interessada que geralmente é um infrator ambiental.

ÁREAS APROPRIADAS COM RESTRIÇÃO - Essas áreas estão determinadas para usos específicos, considerando-se as características dos ecossistemas costeiros existentes e a capacidade de suporte de carga em cada local, cabendo a definição dessas normas

pelos órgãos competentes. Como resultados práticos deverão ser criados trilhas ecológicas, corredores para diversos tipos de transportes terrestres e aquáticos, locais de ancoragem para barcos comerciais e de passeio, áreas de turismo aquático, áreas para mergulho autônomo, entre outros.

ÁREAS NÃO APROPRIADAS - São áreas consideradas exclusivas de preservação e proteção ao meio ambiente, as quais representam amostras dos diferentes ecossistemas existentes ao longo da zona costeira alagoana. Nestas áreas é proibida toda e qualquer atividade de origem antrópica que venha causar ameaça e/ou impacto ambiental aos ecossistemas nelas localizados. Essas áreas referem-se às Unidades de Conservação, como reservas ecológicas, APAs e parques.

8.3. NOVA DISTRIBUIÇÃO ADMINISTRATIVA

Tendo como base as informações obtidas, tanto com relação aos aspectos ecológicos quanto sócio-econômicos, e considerando-se o maior número de aspectos semelhantes entre os municípios envolvidos, opta-se por propor algumas alterações na distribuição administrativa dos municípios localizados na zona costeira do Estado de Alagoas (Fig. 5).

LITORAL NORTE - Municípios: Maragogi, Japaratinga, Porto de Pedras, São Miguel dos Milagres, Passo de Camaragibe, Porto Calvo, Matriz de Camaragibe, São Luiz do Quitunde e Barra de Santo Antônio, permanecendo nove municípios, apenas com o deslocamento do município de Paripueira.

LITORAL CENTRAL - Municípios: Paripueira, Maceió, Marechal Deodoro, Rio Largo, Santa Luzia do Norte, Pilar, Coqueiro Seco, Satuba, São Miguel dos Campos e Barra de São Miguel, reunindo ao todo dez



Fonte: modificado de Correia (2003)

Figura 5 - Mapa geral da nova distribuição administrativa proposta para a zona costeira do Estado de Alagoas.
Figure 5 - General distribution map of the new administrative proposal for the coastal zone of the Alagoas State.

municípios, sendo incluído o município de Paripueira, por ser considerado como um município pertencente a Grande Maceió, sendo ainda deslocados os três municípios mais ao sul, os quais apresentam um conjunto de características distintas dos demais.

LITORAL SUL - Municípios: Roteiro, Jequiá da Praia, Coruripe, Feliz Deserto, Piaçabuçu e Penedo, totalizando seis municípios, sendo incluídos os municípios de Roteiro, Jequiá da Praia e Coruripe, pois apresentam vários aspectos semelhantes aos três municípios incluídos anteriormente.

8.4. SITUAÇÃO ATUAL

A zona costeira alagoana, em quase toda a sua extensão, apresenta uma vulnerabilidade ambiental alta, com uma economia ainda fortemente baseada em atividades que causam impactos ambientais, diretos e indiretos. Muitos desses impactos vêm acarretando elevado grau de degradação ambiental, os quais afetam diferentes ecossistemas costeiros. Entre essas atividades antrópicas salientam-se a agroindústria canavieira e a pecuária extensiva, ambas desenvolvidas ao longo de décadas. Essas atividades, em geral, baseiam-se em práticas de manejo inadequadas e ultrapassadas, como o corte da mata ciliar de rios, lagoas, lagunas e estuários, além do lançamento de efluentes sem tratamento nos corpos de água. Como agravante essas áreas, na quase totalidade, pertencem a grandes produtores, detentores do poder sócio-econômico dos municípios, que utilizam mão-de-obra de baixa qualificação, conhecida como "bóia-fria" (Fig. 6).

A contribuição da indústria para a economia da região é pouco diversificada, sendo baseada principalmente nas usinas de açúcar e destilarias de álcool, as quais em geral estão localizadas nas regiões dos tabuleiros, cujas áreas são conhecidas como zona da mata. Além destas existem vários matadouros, alguns curtumes e usinas processadoras de leite, todos de pequeno porte. A indústria química está restrita as empresas associadas ao grupo BRASKEN, localizadas na cidade de Maceió e no Pólo Cloroquímico, situado no município de Marechal Deodoro, litoral central do Estado. Ainda ocorrem muitos vazamentos por parte das indústrias, entre os quais a tiborna, vinhaça ou vinhoto, que é um dos resíduos líquidos do processo de fermentação do açúcar para obtenção

de etanol, ocorrendo em geral na proporção de um litro de etanol para 8 a 10 litros de tiborna (Medeiros, 1996). Este resíduo, quando lançado nos rios, chega aos estuários e devido a grande quantidade de matéria orgânica resultam no processo denominado localmente de "verdete", o qual causa um "bloom", ou seja uma grande proliferação de microalgas que consomem o oxigênio da água, causando grandes mortandades de peixes, crustáceos e moluscos (Fig. 7).

Na região oceânica a pesca tradicional é uma atividade de grande importância social para a região. Porém a produção pesqueira vem decrescendo por falta de uma política adequada e de proteção contra a pesca predatória, a qual pode ser considerada como uma das mais impactantes atualmente nas áreas costeiras, somadas a sobrepesca e a pesca em áreas de procriação, mesmo durante os períodos de defeso (Santos, 2000; Santos & Freitas, 2000). Em relação a esses impactos, pode-se constatar na prática que os arrastos de camarão realizados ao longo da costa alagoana vêm ao longo dos anos apresentando redução na produção comercial (Fig. 8).

Outra atividade exploratória de difícil quantificação e controle é aquela praticada por muitas famílias ribeirinhas, que vivem da extração de diferentes recursos naturais, entre esses os moluscos como o polvo (*Octopus vulgaris*) e os bivalves, como o sururu (*Mytella charruana*), a ostra (*Crassostrea rhizophorae*), o maçunim (*Anomalocardia brasiliiana*) e a unha-de-velho (*Tagelus plebeius*). Entre estes, a ostra e o sururu, bivalves típicos dos estuários do litoral de Alagoas, são alvos de vários trabalhos que demonstram a influência direta da salinidade no ciclo reprodutivo e na produção natural destes moluscos (Correia, 1996). Além destes também são exploradas várias espécies de crustáceos, como caranguejos (*Cardisoma guaiumi*, *Goniopsis cruentata* e *Ucides cordatus*), siris (*Callinectes danae* e *Callinectes exasperatus*) e a lagosta (*Panulirus argus* e *Panulirus echinatus*) (Costa, 1980). Todas estas espécies, junto a muitas outras de peixes estuarinos e marinhos, estão sendo exploradas sem nenhum controle, o que somado aos impactos decorrentes dos fatores de poluição aquática, associados ao descontrole da pesca, vem acarretando a redução dos estoques naturais em várias regiões estuarinas e recifais. Em muitas áreas, onde os

ecossistemas aquáticos encontram-se mais intensamente explorados, já foi constatada a ausência de determinadas espécies, consideradas de maior valor econômico, o que poderá acarretar a extinção das mesmas em determinadas áreas (ANA, 2006) (Fig. 9).

Nos ecossistemas recifais os impactos das atividades turísticas ocorrem principalmente nas áreas conhecidas como piscinas naturais e galés, devido ao número elevado de turistas, o lançamento de âncoras e o pisoteio sobre o substrato recifal, somados ao uso de equipamentos de mergulho sem orientação adequada. Todos estes fatores vêm acarretando a destruição de inúmeras espécies marinhas, entre esses principalmente corais, esponjas e algas, organismos fixos, alterando a estrutura trófica destas comunidades e comprometendo assim a biodiversidade recifal, considerada uma das mais elevadas nos ecossistemas tropicais (Connell, 1978). Entre as áreas recifais mais impactadas devido ao pisoteio, lixos, coleta de organismos, lançamento de âncoras, óleos das embarcações, estão a piscina natural da Pajuçara, em Maceió, os recifes de Paripueira e de São Miguel dos Milagres, além das galés de Maragogi. Todas essas áreas vêm sendo exploradas pelo turismo desordenado há vários anos, intensificado principalmente nos meses de verão, devido diariamente ao aumento no número excessivo de turistas e de barcos nesses recifes, muitos dos quais se encontram dentro dos limites da APA Costa dos Corais (Fig. 10).

Os problemas ambientais que vêm sendo intensificados mais recentemente decorrem da prática de atividades relacionadas à ocupação desordenada e do turismo inadequado ao longo do litoral alagoano, principalmente nas regiões próximas à linha de costa. Nas praias, restingas e lagoas, as áreas litorâneas constituídas por Terrenos de Marinha que correspondem à faixa de 33 metros acima da preamar das marés de sítigia, vêm sofrendo a ocupação desordenada devido a implantação de loteamentos, condomínios, bares e restaurantes, os quais na grande maioria são construções irregulares e sem licenciamento, sem possuir infra-estrutura básica e nem sanitária, acarretando sérios problemas de acúmulo de lixo e esgotamento sanitário (Fig. 11).

Os empreendimentos no setor turístico

encontram-se mais concentrados na cidade de Maceió, tendo-se verificado também em algumas cidades um aumento considerável de pousadas e de pequenos hotéis, principalmente ao longo do litoral norte. Existe a perspectiva da instalação de vários empreendimentos turísticos de grande porte, em diferentes pontos ao longo de toda a costa alagoana, o que provavelmente acarretará em um aumento considerável de impactos ambientais, caso estes empreendimentos sejam licenciados e implantados de forma desordenada e sem adequação ambiental, como já constatado em alguns casos que fizeram ampliações posteriores irregulares e sem licenciamento (Fig. 12).

Outra incompatibilidade de uso pode ser verificada na região do baixo rio São Francisco, no litoral sul de Alagoas, onde após a construção da Usina Hidroelétrica de Xingó, todo o ecossistema aquático foi alterado, principalmente em relação à dinâmica das enchentes (Medeiros, *et al.*, 2007). Esta modificação vem acarretando sérios impactos ambientais, principalmente nos ecossistemas da Várzea da Marituba e junto à região da foz deste rio. Verifica-se nos últimos anos a redução drástica da quantidade de captura do camarão marinho pelos barcos de pesca comercial, mesmo com o aumento do esforço de trabalho (Santos & Freitas, 2006). Adicionalmente, nesta área existem duas unidades de preservação, sendo uma a nível federal e outra a nível estadual, nas quais a qualidade ambiental está sendo deteriorada rapidamente, devido aos vários impactos ambientais decorrentes das atividades antrópicas ao longo do rio São Francisco e na zona costeira próxima a sua foz devido a pesca de arrasto de camarão (Fig. 13).



Fotos: M. D. Correia

Figura 6 - Desmatamento em áreas de preservação permanente no Litoral Sul do Estado de Alagoas: (A) Mata ciliar e (B) Mata Atlântica

Figure 6 - Deforestation in preserving areas in the South Coast of Alagoas State: (A) Gallery Florest and (B) Atlantic Florest



Fotos: M. D. Correia

Figura 7 - Ocorrências de Verdete na Lagoa Manguaba no Litoral Central do Estado de Alagoas: (A) Canal de ligação com o mar e (B) Margem da cidade de Marechal Deodoro.

Figure 7 - Bloom on Manguaba coastal lagoon in the Central Coast of Alagoas State: (A) Channel to the sea and (B) coast from Marechal Deodoro city.



Foto: M. D. Correia

Figura 8 - Pesca de arrasto de camarão no Pontal do Peba, foz do rio São Francisco no Litoral Sul do Estado de Alagoas.

Figure 8 - Fisheries of trawling for shrimp in the Pontal do Peba, mouth of the river San Francisco in the South Coast of Alagoas State.



Fotos: M. D. Correia

Figura 9 - Pescador artesanal de Paripueira no Litoral Norte do Estado de Alagoas.

Figure 9 - Local collectors of sea food from Paripueira in the North Coast of Alagoas State.



Fotos: M. D. Correia

Figura 10 - Impacto do turismo nos ecossistemas recifais da zona costeira do Estado de Alagoas: (A) Piscina Natural da Pajuçara na costa de Maceió e (B) recifes das galés de Maragogi na APA Costa dos Corais, Litoral Norte.

Figure 10 - Tourists impact on ecosystem reefs in the coastal zone of Alagoas State: (A) Pajuçara natural pool on Maceió coast and (B) Maragogi coral reefs in the APA Costa dos Corais, North Coast.



Fotos: M. D. Correia

Figura 11 - Construções irregulares na zona costeira do Estado de Alagoas: (A) Pontal do Coruripe no Litoral Sul e (B) Barra de São Miguel no Litoral Central.

Figure 11 - Irregulars buildings in the in the coastal zone of Alagoas State: (A) Pontal do Coruripe in the South Coast and (B) Barra de São Miguel on Central Coast.



Fotos: M. D. Correia

Figura 12 - Atividades hoteleiras irregulares na zona costeira da APA Costa dos Corais, Litoral Norte do Estado de Alagoas: (A) Desmatamentos e (B) Ampliações de construções.

Figure 12 - Activities irregular hotel in the coastal zone in the Coral Coast APA, North Coast in the Alagoas State: (A) Deforestation and (B) Enhancements of buildings



Foto: M. D. Correia

Figura 13 - Foz do rio São Francisco no Litoral Sul do Estado de Alagoas.

Figure 13 - Mouth of the river San Francisco in the South coast of Alagoas State.

8.5. POTENCIALIDADES E LIMITAÇÕES

Existem os aspectos positivos referentes a potencialidades e os aspectos negativos correspondentes às limitações. Estes aspectos relacionam-se diretamente com as potencialidades ambientais e sócio-econômicas existentes no litoral de Alagoas, sendo estas limitadas pela capacidade de suporte de carga de cada ecossistema costeiro. O uso das potencialidades favoráveis deve ser baseado em atividades praticadas de forma sustentável, visando a preservação e a conservação dos recursos naturais. As limitações ao uso produtivo, excluídas as restrições administrativas e legais, deve levar em consideração o grau de intensidade dos impactos ambientais e da vulnerabilidade ambiental local. As estratégias de uso dos recursos naturais devem basear-se no desenvolvimento sustentável, onde as atividades econômicas implementadas devem conviver harmoniosamente com a capacidade de suporte dos ecossistemas envolvidos, visando à preservação da qualidade ambiental e da biodiversidade costeira.

Atualmente existem inúmeras incompatibilidades legais, que envolvem questionamentos quanto à

competência e responsabilidade legal dos diferentes órgãos responsáveis, nos três níveis da administração pública, os quais atuam na zona costeira do Estado de Alagoas. Essas divergências resultam na sobreposição entre áreas legalmente protegidas, com base na publicação dos decretos de criação de cada uma das unidades de conservação. Essas dificuldades administrativas resultam, muitas vezes, na autorização para a implantação de diferentes atividades sócio-econômicas incompatíveis com o objetivo proposto para as unidades de conservação existentes ao longo da costa alagoana, principalmente com relação à ampliação da rede hoteleira e as atividades turísticas. Muitos fatos concretos dessa natureza têm sido identificados, os quais vários foram alvos de processos junto à justiça estadual e federal.

As potencialidades estão diretamente associadas ao desenvolvimento de uma gestão sustentável e ecologicamente adequada dos ecossistemas costeiros, por parte de toda a sociedade. Como exemplo, nos locais utilizados para o turismo junto aos ecossistemas recifais e manguezais, deverão ser definidas áreas específicas para os diferentes usos, tanto com relação

às atividades ligadas à pesca quanto ao turismo, de forma a serem exploradas racionalmente, visando o uso sustentável e ecologicamente correto, tendo como base a legislação ambiental vigente.

Para o estabelecimento de propostas desta natureza torna-se imprescindível o desenvolvimento de um programa integrado com as populações locais, incluindo todos os usuários e administradores, de forma que todos participem conjuntamente do monitoramento das atividades e da respectiva fiscalização. Todas as atividades antrópicas registradas neste estudo são consideradas como causadoras de impactos ambientais nos ecossistemas costeiros alagoanos. Muitas destas atividades também acarretam problemas, direta ou indiretamente junto às populações locais. Sendo assim, propõem-se então uma gestão participativa, onde a sociedade como um todo trabalhe interligada, objetivando de forma conjunta a preservação do nosso patrimônio natural, a efetiva melhoria da qualidade de vida das populações envolvidas, o que resultará no desenvolvimento sustentável da zona costeira alagoana (Fig. 14).

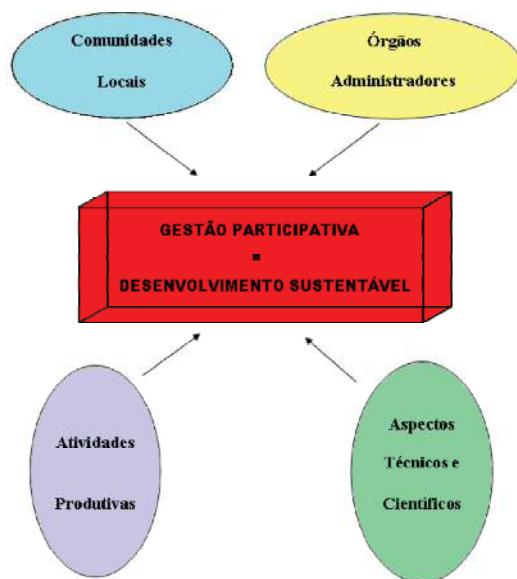


Figura 14 - Organograma de Planejamento para Gestão Participativa e o Desenvolvimento Sustentável dos Ecossistemas Costeiros.

Figure 14 - Organizational chart of Participatory Planning and Management for Sustainable Development of Coastal Ecosystems.

8.6. DISCUSSÃO

A caracterização histórica da zona costeira do Estado de Alagoas demonstra que, desde o início da ocupação humana, os ecossistemas costeiros alagoanos vêm sofrendo inúmeros impactos antrópicos, diretos e indiretos, decorrentes de desmatamentos, implantação da agroindústria canavieira e poluição. Somam-se a estes problemas os impactos decorrentes do crescimento desordenado das cidades, incluindo os aspectos populacionais e industriais, principalmente devido à ausência de infraestrutura e de saneamento básico. Recentemente, o processo de desenvolvimento da zona costeira do Estado de Alagoas encontra-se primordialmente direcionado para a expansão do turismo e da expansão de empreendimentos imobiliários, com a ampliação da rede hoteleira e a instalação de loteamentos, muitos de forma inadequada. Acrescentam-se ainda várias atividades turísticas desordenadas, como o uso e exploração inadequada principalmente dos ecossistemas recifais e manguezais, acarretando a destruição desses ecossistemas.

As atividades econômicas atuais, ainda que incipientes do ponto de vista de geração do produto econômico, reúnem atividades com potencial para contribuir e para superar o estado letárgico em que se encontra o sistema econômico alagoano, influenciando indiretamente os setores da economia tradicional. Entre as atividades que podem ser adequadamente planejadas e desenvolvidas lista-se o turismo sustentável e a aquacultura de espécies nativas, de forma que contribuam para a melhoria da qualidade de vida da população. Todas estas atividades, hoje na grande maioria inadequadamente implantadas, ao mesmo tempo em que promovem oportunidades de trabalho e desenvolvimento, vêm acarretando graves riscos e impactos ambientais, os quais em um futuro imediato comprometem a proposta de um desenvolvimento sustentável para toda a zona costeira em questão (Redmanglar, 2002).

Muitas das atividades econômicas mencionadas acima, desde que realizadas de forma ambientalmente correta, com base em um plano de gestão sustentável, podem ser consideradas adequadas ambientalmente, passando a contribuir como fator de melhoria das condições ambientais e sócio-econômicas para a região costeira alagoana. Ressalta-se ainda que os

ecossistemas localizados na zona costeira do Estado de Alagoas apresentam inúmeras áreas consideradas muito frágeis, principalmente aquelas diretamente localizadas próximas à linha de costa. Nestas áreas estão incluídos os ecossistemas de restingas, dunas, estuários, lagunas, manguezais e recifes. Além destes, os ecossistemas de Mata Atlântica, representados pelas matas dos tabuleiros, das encostas e ciliares, também são considerados muito frágeis, devido à elevada biodiversidade e as poucas áreas ainda existentes com manchas de mata nativa (Correia & Sovierzoski, 2005).

Os dados levantados apontam as necessidades e as demandas locais, bem como as perspectivas de soluções sustentáveis necessárias para cada ecossistema e as atividades antrópicas neles desenvolvidas. Sendo assim, torna-se urgente a atualização do mapeamento das alterações ambientais em cada um dos ecossistemas costeiros citados. Este procedimento proporcionará condições para a identificação das unidades espaciais de intervenção que se fizerem necessárias, de acordo com as características ambientais, sociais e econômicas locais, tanto com relação aos aspectos favoráveis quanto aos restritivos. O conjunto dessas unidades espaciais configurará as áreas nas quais serão desenvolvidas e projetadas as ações de planejamento. Os limites destas áreas serão definidos a partir do mapeamento dos ecossistemas existentes, contendo os padrões de uso e cobertura dos solos, os quais poderão incluir total ou parcialmente, um ou mais municípios, objetivando assim a realização do plano de gestão sustentável para a zona costeira do Estado de Alagoas. Desta forma, o gerenciamento participativo e ambientalmente correto resultará no desenvolvimento sustentável para o litoral de Alagoas, como demonstrado em inúmeros estudos e propostas (Callenbach *et al.*, 1993; Lindenbergh & Hawkins, 1995).

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constata-se que o modelo histórico da estruturação da zona costeira alagoana, assim como todo o Estado de Alagoas, tanto nas áreas urbanas quanto rurais, resulta num processo de desenvolvimento muitas vezes autodestrutivo. A estrutura sócio-econômica, a qual vem se desenvolvendo ao longo de décadas, impondo padrões de desigualdade intra-regional, produzindo

a concentração do poder sócio-econômico, consequentemente político, dos vários segmentos territoriais, acarretando inúmeras desigualdades sociais e econômicas em vários segmentos, muitos dos quais se encontram estagnados hoje.

Evidentemente existem múltiplos usos, mais ou menos apropriados, mais ou menos consolidados, com maior ou menor grau de impacto ambiental ao longo da zona costeira alagoana. Entretanto, nas unidades de conservação, legalmente protegidas, os órgãos gestores devem priorizar as ações pertinentes à proteção, recuperação e consolidação dessas áreas. Muitos dos impactos antrópicos observados resultam das dificuldades para avaliar a capacidade de suporte dos ecossistemas, considerando os aspectos da diversidade e produtividade biológica, acarretando um processo de empobrecimento biológico e degradação ambiental, verificado nas duas últimas décadas em diferentes áreas do litoral alagoano.

Algumas propostas encontram-se formuladas visando à criação de uma gestão participativa da sociedade com o meio ambiente, para alcançar o desenvolvimento sustentável da zona costeira do Estado de Alagoas. A gestão participativa deverá ser desenvolvida rapidamente, pois o que se vem observando ao longo dos últimos anos é um processo cada vez mais acelerado de deterioração das condições ambientais, de modo geral, para todo o Estado de Alagoas, sendo mais acentuado na zona costeira. Entretanto, pretende-se também esclarecer que existe um grande espaço para discussões, em função do caráter pretérito dos dados reunidos durante o desenvolvimento do referido trabalho, visando à obtenção de soluções adequadas, tendo como base um futuro projeto de gestão participativa e integrada, nas formas ambiental, social, econômica e legal, objetivando promover o desenvolvimento sustentável e ambientalmente adequado da zona costeira do Estado de Alagoas.

BIBLIOGRAFIA

- Costa, M. J. P. (coord.) (1980) - *Projeto de Levantamento Ecológico e Cultural das regiões das Lagoas Mundaú e Manguaba*. v. 2. p. 335-605. Secretaria de Estado do Planejamento e do Orçamento (SEPLAN), Maceió, AL, Brasil.

- Altavila, J. (1988) - *História da Civilização das Alagoas.* 8^a ed., 138p., EDUFAL - Editora da Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL, Brasil.
- ANA, Agência Nacional de Águas (2006) - *Plano de ações e gestão integrada do Complexo Estuarino-lagunar Mundaú/Manguaba (CELM).* Conejo, J.G.L., Neto, P.L.V. & Lopes, R.P. (coord.), 112p., Brasília, DF, Brasil. (ISBN: 8589629090) (disponível em http://www.ana.gov.br/AcoesAdministrativas/CDOC/Catalogo_imgs/CELM.pdf)
- Auto, P. C. C. (1998) - *Unidades de Conservação de Alagoas.* 239p., Edições Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Superintendência Estadual de Alagoas, Maceió, AL, Brasil. (ISBN-13: 9788573000788)
- Bezerra, M. do C. de L. & Munhoz, T. M. T. (coord.) (2000) - *Gestão dos recursos naturais: subsídios à elaboração da Agenda 21 Brasileira.* 200p., Ministério do Meio Ambiente (MMA), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Consórcio TC/BB/FUNATURA, Brasília, DF, Brasil. (ISBN: 8573000953)
- Brundtland, G.H. (1991) - *Nosso Futuro Comum.* 2^a ed., 430p., Editora Fundação Getúlio Vargas (FGV), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Callenbach, E., Capra, F., Goldman, L., Lutz, R. & Marburg, S. (1993) - *Gerenciamento Ecológico (Ecomanagement): Guia do Instituto Elmwood de Auditoria Ecologica e Negócios Sustentáveis,* Trad. C. Youssef, 208p., Editora Cultrix/Amana, São Paulo, SP, Brasil.
- Connell, J. H. (1978) - Diversity in tropical rain forest and coral reefs. *Science*, 199, 1302-1310.
- Correia, M. D. (1996) - Recrutamento e Colonização de *Mytella charruana* e *Crassostrea rizophorae* (Mollusca: Bivalvia) no Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú/Manguaba, Alagoas. *Boletim de Estudos de Ciências do Mar*, 9:105 -117, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL, Brasil.
- Correia, M. D. (2000) - Impactos ambientais nos ecossistemas recifais do Estado de Alagoas, Brasil. In: *V Simpósio de Ecossistemas Brasileiros - Anais*, 1: 85-92, Academia de Ciências do Estado de São Paulo / Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Correia, M. D. (coord.) (2003) - *Projeto de Zoneamento Ecológico-Econômico e Plano Estadual de Gestão e Desenvolvimento Sustentável da Zona Costeira do Estado de Alagoas (ZEECAL).* 230p., Universidade Federal de Alagoas / Fundação Universitária de Desenvolvimento, de Pesquisa e Extensão, apoio financeiro Ministério de Integração Nacional / Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura. Maceió, AL, Brasil. (disponível em <http://www.ufal.br/zeecal>).
- Correia, M. D. & Sovierzoski, H. H. (2000) - Characterization of the environmental impacts in the mangroves of the Alagoas State, Brazil. *Sustainable use of estuarines and mangroves: challenges and prospects* - Anais, 5p., CD-ROM. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.
- Correia, M. D. & Sovierzoski, H. H. (2005) - *Ecossistemas Marinhos: recifes, praias e manguezais.* 55p., EDUFAL - Editora da Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL, Brasil. (disponível em http://www.usinaciencia.ufal.br/docs/Ecossistemas_Marinhas_recifes_praias_e_manguezais.pdf)
- Goes, M. H. B. (1979) - *Ambientes costeiros do Estado de Alagoas.* Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 339p., Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Lindenberg, K. & Hawkins, D. E. (org.) (1995) - *Ecoturismo: um guia para planejamento e gestão.* Trad. L. C. M. Darin, 292p., Editora SENAC, São Paulo, SP, Brasil. (ISBN: 8585578580).
- Lopes, I. V., Bastos Filho, G. S., Biller, D. & Bale, M. (2001) - *Gestão ambiental no Brasil: experiência e sucesso.* 4^a ed., 377p., Editora Fundação Getúlio Vargas (FGV), Rio de Janeiro, RJ, Brasil. (ISBN: 8522502099)
- Medeiros, P. R. P. (1996) - Influência da agroindústria canavieira na qualidade da água do rio Mundaú, Maceió (AL). *Boletim de Estudos de Ciências do Mar*, 9:217-228, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL, Brasil.
- Medeiros, P. R. P., Knoppers, B. A., Santos Júnior, R.

- C., Souza, W. F. L. (2007) - Aporte fluvial e dispersão de matéria particulada em suspensão na zona costeira do rio São Francisco (SE/AL). *Geochimica Brasiliensis*, 21(2):209-228.
- Santos, M. C. F. (2000) - Biologia e pesca de camarões marinhos ao largo de Maragogi (Alagoas - Brasil). *Boletim Técnico-Científico CEPENE*, 8(1):99-129 (disponível em http://www.ibama.gov.br/cepene/modulos/boletim/visualiza.php?id_arq=83)
- Santos, M. C. F. & Freitas, A. E. T. S. (2000) - Pesca e biologia dos penéideos (Crustacea: Decapoda) capturados no município de Barra de Santo Antonio (Alagoas - Brasil). *Boletim Técnico-Científico CEPENE*, 8(1):73-98. (disponível em http://www.ibama.gov.br/cepene/modulos/boletim/visualiza.php?id_arq=82)
- Santos M. C. F. & Freitas, A. E. T. S. (2006) - Caracterização biológica e pesqueira do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea, Decapoda, Penaeidae) no pesqueiro *Boletim Técnico-Científico CEPENE*, 14(1):71-91. (disponível em http://www.ibama.gov.br/cepene/modulos/boletim/visualiza.php?id_arq=198)
- Salles, V. (org.) (1995) - *Guia do Meio Ambiente - Litoral de Alagoas*. 3^a ed., 186p., Instituto do Meio Ambiente (IMA) / Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit (GTZ) / Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (FAPEAL), Maceió, AL, Brasil. (ISBN: 85857190306)
- Redemanglar (2002) - *Buscando Aliados para defender nuestras costas*. GREENPEACE. Huella Gráfica.. 62p. Guatemala. (disponível em <http://www.redmanglar.org/redmanglar>)
- Roberts, P.J. (2007) - *Marine Environmental Protection and Biodiversity Conservation: The Application and Future Development of the IMO's Particularly Sensitive Sea Area Concept*. 310p., Springer-Verlag. New York (ISBN: 103540376976).