

II.6.3.9 QUALIDADE DA PAISAGEM NATURAL

A ecologia da paisagem é o ramo da ecologia que enfatiza a interação entre padrões espaciais e processos ecológicos, isto é, as causas e consequências da heterogeneidade espacial ao longo de uma faixa de escalas espaciais e temporais. A ecologia da paisagem combina a abordagem espacial da Geografia com a abordagem funcional da Ecologia (RODRIGUES, 2010).

Nesse sentido, foram considerados os principais ecossistemas da área de estudo como aspectos de relevância a serem destacados. A abordagem considerada neste capítulo dista da abordagem do meio biótico vista a importância dos ecossistemas identificados na área de estudo para o desenvolvimento regional. Deste modo, foco especial será dado aos usos destes realizados pela população da área de estudo, assim como as ameaças pelas quais estão submetidos.

Assim, a relevância da qualidade da paisagem natural na faixa costeira e porção oceânica, do ponto de vista socioeconômico, deve-se, principalmente, às atividades pesqueiras e turísticas realizadas, visto que são importantes fontes de renda e emprego para grande parte da população regional.

Destaca-se que a *paisagem natural* refere-se aos elementos combinados de terreno, vegetação, solo, rios e lagos (SCHIER, 2003). Porém, neste estudo, utilizou-se do conceito de *ecossistema* proposto por ODUM (1971), onde este é caracterizado por conter os seguintes componentes: substâncias inorgânicas, componentes orgânicos que ligam o biótico ao abiótico, regime climático, organismos produtores e macroconsumidores, microconsumidores. Com isso em vista, optou-se por utilizar o conceito de ecossistema para representar os ambientes naturais a serem trabalhados neste capítulo.

A seguir são apresentadas as principais características da qualidade da paisagem natural, por estado da federação integrante da área de estudo. Ao final, é apresentada uma tabela síntese dos ecossistemas identificados, usos relacionados e ameaças a sua qualidade ambiental, de acordo com as fontes de obtenção de dados.

CEARÁ

O estado do Ceará possui 578 km de área costeira que apresenta uma diversidade de ecossistemas, onde predominam as praias arenosas e extensos cordões de dunas recortadas por planícies fluviomarinhas, revestidas por manguezais (MARCELINO *et al.*, 1999), assim como as falésias (tipicamente avermelhadas) características da região.

Os crustáceos representam um importante recurso pesqueiro no Ceará devido, principalmente, à pesca da lagosta, ocorrendo ao longo de todo o litoral (IBAMA, 2008). Além da lagosta, os camarões também apresentam importância econômica na região, sendo capturados, principalmente, em regiões estuarinas (BRAGA *et al.*, 2000). O cultivo do camarão no Brasil e, mais especificamente no Nordeste, tem crescido tornando o estado do Ceará o maior produtor do Brasil (ABCC/MPA, 2013).

A pesca de peixes cartilagosos e teleósteos também ocorre nos estuários desse estado. Dentre as espécies mais capturadas destacam-se o camurim, o camurim-açu e o espada, além dos tubarões rabo-seco e galhadeira (BASÍLIO et al., 2008; BASÍLIO e FARIA, 2011). Nos estuários e manguezais da área de estudo é comum a extração de moluscos como sarnambi, o sururu e a ostra. Com relação aos crustáceos, o caranguejo-uçá e algumas espécies de siri são capturados na região (AECOM, 2013).

A paisagem natural do estado do Ceará atrai grande contingente de turistas devido à sua beleza cênica. Nas praias arenosas, são comuns passeios turísticos em veículos *off-road*, além da prática de esportes aquáticos como *kitesurf* e *windsurf*. Algumas praias, no entanto, permanecem pouco conhecidas, sendo cobiçadas por turistas à procura de ambientes paisagísticos e calmos (GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ, 2015). No entanto, os processos de uso e ocupação das áreas costeiras, impulsionados pelo desenvolvimento do turismo são responsáveis por uma série de modificações significativas no ambiente o que compromete também a atividade pesqueira, principalmente a desenvolvida no litoral em áreas mais próximas à costa.

PIAUI

A zona costeira do estado do Piauí se estende por 66 km, apresentando um litoral intensamente recortado por rios que deságuam na costa, além de amplas enseadas (MARCELINO *et al.*, 1999). Nessa região, estão presentes cordões arenosos, dunas, manguezais e falésias, que ocorrem associados a ilhas, bacias e canais presentes ao longo de toda a linha de costa (SANTOS-FILHO, 2009).

Os manguezais são ecossistemas muito representativos nesse estado, principalmente na região do Delta do Parnaíba (MA/PI), onde ocorre a extração de moluscos, como as ostras, o sururu e o berbigão (SCHAEFFER-NOVELLI, 1989 apud FREITAS, 2011). No entanto, o desenvolvimento da atividade da carcinicultura encontra-se instalando efeitos adversos nos ecossistemas adjacentes, causados por efluentes liberados pelas fazendas de camarão, além de causar destruição de áreas de manguezais para a implantação de tanques.

Adicionalmente, a captura de crustáceos como o caranguejo-uçá e do aratu-vermelho representa uma atividade econômica importante na região, ocorrendo principalmente nos manguezais do Delta do Parnaíba (MA/PI), destacando a importância deste tipo de ambiente.

A extração de moluscos também ocorre nos estuários da região, durante o período de estiagem. As espécies mais capturadas são: ostras, bico-de-pato, tarioba, sururu e o gastrópode pixixi (LEGAT *et al.*, 2010). Nas regiões estuarinas desse estado é comum a captura de peixes comercialmente importantes como as manjubas, sardinhas, paruns, palombetas, espadas e pescadas (LEGAT & MAI, 2010), além de camarões (SANTOS *et al.*, 2013)

As praias do Piauí são frequentadas por visitantes em busca do turismo de aventura, havendo a prática de esportes aquáticos como o *kitesurf* e o *surf* (GUIA DO LITORAL DO PIAUÍ, 2015). Além disso, em determinadas épocas do ano, esses ecossistemas representam importantes espaços públicos onde são realizados alguns dos maiores eventos da região, como o Carnaval e Ano Novo, contando com uma infraestrutura composta por hotéis e *resorts*. Tais eventos promovem a ocorrência do fenômeno chamado

“residências-secundárias”, elevando temporariamente o número de habitantes. Dessa forma, locais que deveriam ser preservados são transformados em zonas turísticas.

MARANHÃO

Analisando a costa do estado do Maranhão como um todo, percebe-se a predominância de manguezais, planícies lamosas e planícies de maré nos ecossistemas locais, restando poucas praias “verdadeiras” (AMARAL *et al.*, 2004 *apud* ABRANTES, 2012). A zona costeira do estado do Maranhão possui 640 km extensão, caracterizada por um litoral de “falsas rias”, com vales afogados e bastante ativos. As “falsas rias” são caracterizadas por um grande sistema de manguezais bordejando as baías e os canais flúvioestuarinos.

Os manguezais do estado do Maranhão são considerados os mais estruturalmente complexos do Brasil (MOCHEL, 1997). Segundo Plano de Manejo do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses (ICMBio, 2003), a vegetação de mangue corresponde a aproximadamente 10,2% da cobertura vegetal do Parque. A região das Reentrâncias Maranhenses apresentam importantes áreas úmidas e de banhados que tem no turismo ecológico uma importante atividade econômica (DIEGUES, 1990). O Parque é um importante atrativo turístico do estado, sendo visitado o ano todo por turistas de todo o mundo. As dunas e lagoas tornam-se as principais motivações dos visitantes que procuram o Parque, estimulados pela ampla divulgação dessas imagens na mídia nacional e internacional, que transformaram Lençóis em um dos pontos turísticos mais cobiçados do Brasil (ICMBio, 2015).

Os manguezais e áreas estuarinas da região apresentam importantes recursos explorados pelas populações locais, como moluscos e caranguejos, extraídos tanto para subsistência como para a comercialização. Peixes estuarinos de importância econômica também são pescados, como os bagres e pescadas (FUNO *et al.*, 2012; ALMEIDA, 2008).

Além dos ambientes costeiros, destaca-se, no ambiente marinho, o Parque Estadual Marinho do Parcel de Manuel Luís, considerado um dos mais importantes ambientes recifais do Atlântico Sul (MOURA *et al.*, 1999). O Parcel Manuel Luís também apresenta grande relevância para a atividade pesqueira, conforme descrito no capítulo II.6.3.11.

As paisagens naturais do estado do Maranhão representam importantes pontos turísticos, principalmente durante o verão. As praias são utilizadas para banhos e mergulhos, bem como para o turismo ecológico e de aventura (GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO, 2015). Os ambientes litorâneos encontram-se hoje, em grande parte, sob pressões antrópicas, principalmente próximo a centros urbanos.

PARÁ

O litoral do estado do Pará é caracterizado por ser uma costa de submersão, baixa e recortada, formando extensas planícies flúvioestuarinas, com amplitudes de maré atingindo até 7 m (EL ROBRINI *et al.*, 1992; SENNA, 1992 *apud* ABREU, 2007). Seu litoral é composto por praias arenosas que possuem grande importância para o turismo local, representando áreas de lazer e pesquisa científica (ALVES & EL-ROBRINI, 2006; ALVES, 2013).

Os manguezais paraenses oferecem condições propícias para alimentação, proteção e reprodução de muitas espécies, principalmente a do caranguejo-uçá, que constitui num dos mais importantes componentes da economia dos municípios pertencentes à área de estudo. Segundo Schaeffer (1995), este tipo de ecossistema possui importância socioeconômica histórica, pois muitas famílias que moram no entorno dessas regiões complementam sua renda com a venda desse crustáceo e o utilizam também para sua subsistência.

Nas regiões estuarinas, ocorre a captura de espécies de peixes comercialmente importantes como o dourado, a sarda, a piramutaba e o mero (BRAGA *et al.*, 2006; MOURÃO *et al.*, 2009; BARTHEM, 1990; CHAVES *et al.*, 2003). A pesca de camarão também é realizada nos estuários do Pará (ARAGÃO *et al.*, 2009 *apud* DIAS NETO, 2011).

A região das Reentrâncias Paraenses apresentam importantes áreas úmidas e de banhados, que tem no turismo ecológico uma importante atividade econômica (DIEGUES, 1990 *apud* BURGER, 1999).

A vegetação de restinga presente nesse estado atrai turistas do mundo todo em busca de paisagens de natureza bucólica, principalmente na Área de Proteção Ambiental de Algodual-Maiandeuá, presente na área de estudo (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2015). Apesar de haver sinais positivos sobre a atração turística na área de estudo, o contexto da exploração pelo turismo de veraneio e a especulação imobiliária podem vir a colocar em risco a preservação de flora e fauna. Tal fato se deve pela aproximação das construções em relação às praias, eliminando a vegetação característica desses ambientes litorâneos, promovendo assoreamentos da orla.

Neste caso, a degradação ambiental, tem como agente habitual a componente humana, que interfere sobre os processos naturais, com desmatamentos para a implantação de equipamentos urbanos, ou mesmo a ocupação inadequada do solo que, como fator social, acaba contribuindo com a intensificação da degradação da paisagem natural.

A Tabela II.6.3.9.1 apresenta um resumo dos ecossistemas encontrados na área de estudo, bem como seus principais usos e as ameaçadas por eles sofridas.

TABELA II.6.3.9.1 Principais ecossistemas da área de estudo, seus usos e ameaças à qualidade ambiental da paisagem natural

ESTADO	ECOSSISTEMA	USOS	AMEAÇAS À QUALIDADE AMBIENTAL
Ceará	Praias e bancos arenosos	Turismo de veraneio (GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ, 2015)	Especulação imobiliária Degradação ambiental
	Manguezais	Pesca de peixes cartilaginosos e teleósteos (BASÍLIO <i>et al.</i> , 2009; BASÍLIO, 2011)	Sobre-exploração dos estoques (EMBRAPA, 2003)

ESTADO	ECOSSISTEMA	USOS	AMEAÇAS À QUALIDADE AMBIENTAL	
		Extração de moluscos (AECOM, 2013)	Diminuição das populações (SANTOS <i>et al.</i> , 2007; FURTADO <i>et al.</i> , 2006)	
		Extração de caranguejos e siris (AECOM, 2013)	Carcinicultura	
	Estuários	Pesca de camarão (BRAGA <i>et al.</i> , 2000)	Sobre-exploração dos estoques (EMBRAPA, 2003)	
		Pesca de peixes cartilagosos e teleósteos (BASÍLIO <i>et al.</i> , 2009; BASÍLIO, 2011)	Sobre-exploração dos estoques (EMBRAPA, 2003)	
		Extração de moluscos (AECOM, 2013).	Diminuição das populações (SANTOS <i>et al.</i> , 2007; FURTADO <i>et al.</i> , 2006)	
		Extração de caranguejos e siris (AECOM, 2013)	Carcinicultura	
	Piauí	Praias e bancos arenosos	Turismo de veraneio (GUIA DO LITORAL DO PIAUÍ, 2015)	Especulação imobiliária Degradação ambiental
			Pesca de camarão (SANTOS <i>et al.</i> , 2013)	Sobre-exploração dos estoques (EMBRAPA, 2003)
Manguezais		Extração de moluscos (SCHAEFFER-NOVELLI, 1989 <i>apud</i> FREITAS, 2011).	Diminuição das populações (SANTOS <i>et al.</i> , 2007; FURTADO <i>et al.</i> , 2006)	
		Extração de caranguejos (MATSUI, 2005)	Carcinicultura	
Estuários		Extração de moluscos (LEGAT <i>et al.</i> , 2010)	Diminuição das populações (SANTOS <i>et al.</i> , 2007; FURTADO <i>et al.</i> , 2006)	
		Pesca de peixes cartilagosos e teleósteos (LEGAT & MAI, 2010)	Carcinicultura	
		Pesca de camarão (SANTOS <i>et al.</i> , 2013)	Sobre-exploração dos estoques (EMBRAPA, 2003)	
Maranhão		Praias e bancos arenosos	Turismo de veraneio (ICMBio, 2015)	Especulação imobiliária Degradação ambiental
			Extração de moluscos (ALMEIDA, 2008)	Diminuição das populações (SÁ, 1998; ALMEIDA, 2008)

ESTADO	ECOSSISTEMA	USOS	AMEAÇAS À QUALIDADE AMBIENTAL
	Manguezais	Pesca de camarão e siri (ALMEIDA, 2008)	Sobre-exploração dos estoques (ALMEIDA, 2008)
		Extração de moluscos (ALMEIDA, 2008)	Diminuição das populações (SANTOS <i>et al.</i> , 2007; FURTADO <i>et al.</i> , 2006)
		Extração de caranguejos (CASTRO, 1986)	Carcinicultura.
	Estuários	Extração de moluscos (ALMEIDA, 2008)	Diminuição das populações (SANTOS <i>et al.</i> , 2007; FURTADO <i>et al.</i> , 2006)
		Pesca de peixes cartilaginosos e teleósteos (ALMEIDA, 2008)	Espécies de peixes ameaçadas de extinção (IUCN, 2015)
	Recifes de Coral	Pesca de lagosta e peixes teleósteos (ALMEIDA, 2008)	Sobre-exploração dos estoques (ALMEIDA, 2008)
		Pesquisa científica (ROCHA & ROSA, 2001)	Espécies de peixes ameaçadas de extinção (MMA, 2014)
	Banhados e áreas úmidas	Turismo ecológico (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2015)	Degradação ambiental
		Criação de búfalos (BURGER, 1999)	Bubalinocultura
	Restingas	Turismo ecológico (SILVA <i>et al.</i> , 2009)	Degradação ambiental
Pará	Praias e bancos arenosos	Turismo de veraneio (ALVES & EL-ROBRINI)	Especulação imobiliária (CORRÊA, 2007)
			Degradação ambiental
		Pesquisa científica (ALVES, 2013)	
	Lazer (ALVES, 2013)	Degradação ambiental	
	Manguezais	Extração de moluscos (HOSHINO, 2009; SILVA & PEREIRA, 2010)	Diminuição das populações (SANTOS <i>et al.</i> , 2007; FURTADO <i>et al.</i> , 2006)
Extração de caranguejos (CRUZ <i>et al.</i> , 2009).		Carcinicultura	

ESTADO	ECOSSISTEMA	USOS	AMEAÇAS À QUALIDADE AMBIENTAL
	Estuários	Pesca de camarão (ARAGÃO et al., 2009 <i>apud</i> DIAS NETO, 2011)	Sobre-exploração dos estoques (ALMEIDA, 2008)
		Pesca de peixes cartilaginosos e teleósteos (BRAGA et al., 2006; MOURÃO et al., 2009; BARTHEM, 1990; CHAVES et al., 2003)	Espécies de peixes ameaçadas de extinção (IUCN, 2015)
	Banhados e áreas úmidas	Turismo ecológico (DIEGUES, 1990 <i>apud</i> BURGER, 1999)	Degradação ambiental
	Restingas	Turismo ecológico (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2015)	Degradação ambiental

