

### 3.5 Aspectos Sócio-Ambientais

É incontestável a relação entre o turismo e o meio ambiente. O homem cosmopolita busca cada vez mais o verde nos seus momentos de lazer, em virtude do ambiente insalubre onde vive e trabalha diariamente.

Apesar dessa interdependência a relação desses dois elementos muitas vezes acontece de forma desarmoniosa e predatória. A manutenção do patrimônio natural é mais que uma questão de consciência individual. É uma questão de sobrevivência da raça humana.

Por isso, o componente meio-ambiente é tão importante no âmbito do PRODETUR/NE. Os investimentos, na ordem U\$ 5,07 milhões foram direcionados para ações de conservação e recuperação do patrimônio natural, além de fortalecimento institucional da Semace, conforme detalhado no volume Avaliação do PRODETUR/CE.

#### 3.5.1 Caracterização Ambiental dos Municípios do Pólo

Os mapas, a seguir, ilustram os aspectos relativos ao solo, geologia, geomorfologia, vegetação e zoneamento ambiental dos Municípios da ÁREA DE PLANEJAMENTO.

Os Municípios da ÁREA DE PLANEJAMENTO apresentam características ambientais que diferem pelo grau de conservação, exploração e, principalmente, urbanização.

Na cidade de Fortaleza a maior concentração do fluxo turístico está na faixa litorânea de aproximadamente 15 quilômetros. O litoral leste, que caracteriza-se pelas dunas paralelas ao mar e uma faixa estreita e descontínua de mata, é um ambiente de equilíbrio ecológico extremamente frágil. Existem no Município, três grandes áreas de mangue relacionadas aos rios Ceará, Cocó e Pacoti, importantes do ponto de vista ecológico, social e urbanístico. Na área do rio Cocó, encontra-se uma vegetação de mangue regenerada, resultando em uma recomposição faunística notória e no aparecimento de aves características da área. Quanto ao mangue do rio Ceará, este vem sofrendo a ação predatória do homem. Ao contrário destes, uma vegetação de mangue bastante densa, de porte elevado, formando uma floresta praticamente inalterada pela ação do homem, pode ser encontrada na parte norte da Barra do rio Pacoti.

Caucaia possui um território de grande dimensão, com riqueza e diversidade ambiental. A zona costeira, composta pelas praias e dunas, é um ambiente propício para atividades vinculadas ao turismo, de lazer e férias, que já se desenvolvem na área. Destaca-se o parcelamento do solo para uso de veraneio e a ocupação dos núcleos de Iparana, Pacheco, Icaraí, Tabuba, Cumbuco em níveis preocupantes de degradação do meio ambiente, que já receberam intervenções do PRODETUR/CE I. As lagoas e lagamares vem recebendo um número grande de turistas. Na região serrana do Município desenvolvem-se atividades de mineração. A vegetação do Município de Caucaia tem sido bastante modificada pelas ações de desmatamento. A Caatinga, que ocupa a maior extensão do território, vem sendo fortemente atingida pela retirada de lenha, prática de agricultura nômade e pecuária extensiva. O Manguezal que acompanha trechos do baixo curso do rio Ceará vem sendo duramente atingido pela expansão das áreas construídas.

São Gonçalo do Amarante é um Município cujo principal recurso mineral é o calcário, seguido pelo diatomito. A zona costeira apresenta uma paisagem natural belíssima, com o cordão de dunas paralelo à faixa da praia, mas encontra-se bastante afetada pelas ações antrópicas, modificadoras do meio ambiente (loteamentos para veraneio e ocupações urbanas da Taíba e Pecém). (FONTE: Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de São Gonçalo).

Em Paracuru as áreas de relevante interesse ambiental são as praias e dunas que sofrem com o desenvolvimento do turismo. A vegetação de Manguezal: que acompanha trechos do baixo curso do rio Curu, vem sendo duramente atingido pela expansão das áreas construídas.

No Município de Trairi, a planície litorânea composta pela faixa de praia e um cordão de dunas em toda a extensão do litoral com uma largura média de 4km, é a região onde se concentra o fluxo turístico. A vegetação característica da região: a vegetação dos tabuleiros, dos mangues e das dunas está protegida pela demarcação das áreas de proteção permanente e encontra-se relativamente bem preservadas.

A paisagem natural de Itapipoca é marcada, do ponto de vista geomorfológico, por três unidades geoambientais, o litoral composto pelo tabuleiro litorâneo e pelas planícies litorânea, fluvio-marinha e fluvial, o sertão e as serras. O tabuleiro litorâneo é um ambiente de transição com tendência à estabilidade, cuja vulnerabilidade ambiental varia de moderada a muito baixa. Na planície litorânea, as paleodunas, mais antigas e evoluídas em termos de constituição de solo que as dunas fixas, possuem cobertura vegetal mais densa e relevo mais suave. Embora essas áreas apresentem fragilidade ambiental, possuem um grande potencial para o desenvolvimento de atividades turísticas. Os manguezais representam uma pequena área que deve ser preservada de ocupação e uso; seu aproveitamento deve se restringir à exploração artesanal da pesca, apicultura e mariscagem. As áreas imediatamente acima, denominadas de *apicun*, podem ser aproveitadas na aquicultura. As planícies fluviais, ambientes de transição com tendência à estabilidade que apresentam vulnerabilidade ambiental moderada e sustentabilidade que varia de moderada a alta, representam no Município de Itapipoca uma pequena área de grande importância, devido ao potencial de aproveitamento agrícola dos seus solos aluviais. São áreas com alto potencial para a agricultura irrigada, em função de suas boas condições morfoedológicas. Contudo, devem ser observadas as questões relativas à economia de água, sistema de drenagem e manejo corretos para evitar perda de horizontes superficiais dos solos e reduzir os perigos de salinização e sodificação. Apresentam, também, bom potencial para a exploração mineral em olarias, prática que deve ser orientada no sentido de não descaracterizar a drenagem superficial. A maior parte do território do Município de Itapipoca está inserida na depressão sertaneja, cuja vegetação de caatinga encontra-se bastante descaracterizada devido aos desmatamentos para uso energético ou para pastagens naturais. Por último, em função do relevo elevado, propiciando melhoria das precipitações pluviométricas, o maciço residual apresenta características úmidas e sub-úmidas. Com solos férteis e profundos, recobertos por uma vegetação de mata plúvio-nebular, o maciço possui condições ambientais favoráveis à ocupação humana. Contudo, esta ocupação deve observar as vertentes mais íngremes, de modo a minimizar os processos erosivos. O cultivo de banana, praticado em quase toda a extensão do maciço, sem um manejo adequado, provoca a erosão e lixiviamento do solo. É preciso estabelecer as áreas de proteção e zonas de conflito de usos. Potencialmente, o ambiente do maciço oferece condições propícias à silvicultura às lavouras de ciclo longo, como a cafeicultura, a fruticultura, a olericultura e ao uso urbano e turístico, dentre outros.

O Município de Jijoca de Jericoacoara oferece uma grande diversidade de ambientes e paisagens de rara beleza, tais como dunas e formações rochosas à beira-mar, lagoas de águas azuis transparentes, coqueirais e carnaubais. É, sem dúvida alguma, o destino que mais tem chamado a atenção dos turistas e, por isso, carece de cuidado para que o meio ambiente não seja degradado pela exploração turística crescente. A vegetação do Município é caracterizada por uma vegetação pioneira localizada, principalmente, nos ambientes de pós-praia, dunas móveis e semifixas; vegetação de Mangue e, finalmente, pela vegetação Subcaducifólia de Tabuleiro que ocupa as superfícies dos tabuleiros sustentadas pela Formação Barreiras. Era constituída por um maior número de espécies arbóreas que, atualmente, foram substituídas por plantas arbustivas devido aos intensos processos de uso e ocupação, principalmente em função dos desmatamentos para o plantio do cajueiro e para usos da madeira como combustível doméstico e industrial (padarias, olarias). As condições edáficas no tabuleiro, com a variação de tabuleiros arenoso e argiloso influem tanto na disponibilidade de nutrientes como acúmulo de água no solo. Implicam em diferenciações fisionômicas e nas associações florísticas no conjunto vegetacional dessa unidade. Por possuírem uma maior estabilidade geomorfológica e um maior potencial de reserva hídrica subsuperficial, as áreas de tabuleiro são de extremo valor econômico para a

população local, prestando-se ao plantio do cajueiro, espécie de demanda contínua, cujo fruto e pseudo fruto são muito procurados pelas agroindústrias de alimentos

O Município de Camocim possui os seguintes ecossistemas principais: a Vegetação Pioneira de Dunas onde fauna e flora são pouco diversificados; vegetação estepe ou (caatinga) que localiza-se em quase toda área, exceto onde o homem vem utilizando o solo para plantações de subsistência; a faixa de transição Caatinga – Mata de Tabuleiro presente nos terrenos planos ou suavemente ondulados, ostentando uma vegetação densa, cuja copa do estrato arbóreo se mostra fechada e esgalhada, com caules retilíneos e, finalmente, o Manguezal, a área de preservação permanente, que se encontra nos arredores da maioria dos rios, riachos e lagoas em Camocim.

Já em Aquiraz, a paisagem natural do ponto de vista geomorfológico, compreende a planície litorânea que apesar de sua fragilidade ambiental vem sendo utilizada para o desenvolvimento de atividades turísticas; a planície flúvio-marinha um ambiente complexo, que sofre influência das oscilações das marés e dos processos continentais; o campo de Dunas formado por dunas móveis, fixas e paleodunas; as planícies fluviais, o áreas de grande importância econômica, em função da fertilidade dos seus solos e da disponibilidade hídrica circundante; o Tabuleiro Litorâneo e, finalmente, as Depressões Sertanejas. De um modo geral a cobertura vegetal encontra-se bem preservada, mas deve-se atentar para o incremento do turismo que pode ser o mecanismo agravante da pressão imobiliária já percebida no Município.

Mapa solo

## Mapa geológico

## Mapa geomorfológico

## Mapa zoneamento ambiental

### 3.5.2 Áreas Protegidas

O mapa a seguir ilustra as regiões protegidas do Pólo Ceará Costa do Sol . Na área de estudo são encontradas 22 áreas protegidas, distribuídas em 10 categorias:

- 12 Áreas de Proteção Ambiental (APAs): sendo 2 municipais, 9 estaduais e 1 federal;
- 01 Parque Nacional;
- 2 Parques Ecológicos Estaduais;
- 1 Parque Botânico,
- 1 Parque Estadual Marinho;
- 1 Corredor Ecológico Estadual;
- 1 Estação Ecológica Estadual;
- 1 Jardim Botânico Estadual;
- 1 Reserva Particular do Patrimônio Natural
- 1 Reserva Ecológica Particular.

As Áreas de Proteção Ambiental pertencem ao grupo de unidades de conservação de uso sustentável. Constituídas por áreas públicas e/ou privadas, têm o objetivo de disciplinar o processo de ocupação das terras e promover a proteção dos recursos abióticos e bióticos dentro de seus limites, de modo a assegurar o bem-estar das populações humanas que aí vivem, resguardar ou incrementar as condições ecológicas locais e manter paisagens e atributos culturais relevantes.

A situação atual dessas áreas, no que tange à implementação de plano de manejo, viabilidade econômica e administrativa, pressões de uso e ocupação de solo, desenvolvimento da atividade turística, níveis de degradação e legislação de proteção aos recursos naturais é semelhante em toda a ÁREA DE PLANEJAMENTO. Nenhuma delas tem plano de manejo implementado, a questão da viabilidade econômica é bastante complicada porque não existe receita própria sendo gerada. A estrutura administrativa não é a ideal para o funcionamento dessas unidades de conservação e todas sofrem pressão de uso e ocupação do solo. A atividade turística só se desenvolve em duas áreas: o parque nacional de Jericoacoara e no parque ecológico estadual do Rio Cocó

As Áreas de Proteção Ambiental (APA) possuem um Conselho Consultivo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes dos órgãos públicos, de organizações representativas da sociedade civil e da população residente no local, conforme o disposto em regulamento e no ato de criação da unidade.

Em cada APA, dentro dos princípios constitucionais que regem o exercício do direito de propriedade, o Poder Executivo estabelece normas limitando ou proibindo a implantação e o funcionamento de indústrias potencialmente poluidoras, capazes de afetar mananciais de águas; a implantação de obras de terraplenagem e abertura de canais, quando essas iniciativas importarem em sensível alteração das condições ecológicas locais; o exercício de atividades capazes de provocar uma acelerada erosão das terras e/ou um acentuado assoreamento das coleções hídrica; e o exercício de atividades que ameaçam extinguir na área protegida as espécies raras da biota regional. ([www.ibama.gov.br](http://www.ibama.gov.br))

As APAS que se encontram dentro do Pólo Ceará Costa do Sol estão listadas a seguir:

1. Área de Proteção Ambiental de Tatajuba - Municipal
  1. Diploma Legal : Lei nº 559 de 26/12/94
  2. Área (ha) : 3.775

3. Região/ Município : Camocim
4. Ecossistema : Costeiro/ Complexo Vegetacional Litorâneo
2. Área de Proteção Ambiental da Praia de Maceió - Municipal
  1. Diploma Legal : Lei Municipal de Camocim Nº 629/97 de 19/12/97
  2. Área (ha) : 1.374,1
  3. Região/ Município : Litoral Oeste do Município de Camocim
  4. Ecossistema : Costeiro/Complexo Vegetacional Litorâneo
3. Área de Proteção Ambiental do Lagamar do Cauípe - Estadual
  1. Diploma Legal : Decreto nº 24.957 de 05/06/98
  2. Área (ha) : 1.884,46
  3. Região/ Município : Caucaia
  4. Ecossistema : Lacustre/Complexo Vegetacional Litorâneo
4. Área de Proteção Ambiental do Pecém - Estadual
  1. Diploma Legal : Decreto nº 24.957 de 05/06/98
  2. Área (ha) : 122,76
  3. Região/ Município : S. Gonçalo do Amarante
  4. Ecossistema : Lacustre/Complexo Vegetacional Litorâneo
5. Área de Proteção Ambiental do Estuário do Rio Curú - Estadual
  1. Diploma Legal : Decreto nº 25.416 de 29/03/99
  2. Área (ha) : 881,94
  3. Região/ Município : Paracuru/Paraipaba
  4. Ecossistema : Manguezal



**Figura DAS 01.** APA da Foz do Rio Cúru.

6. Área de Proteção Ambiental do Estuário do Rio Ceará - Estadual
  1. Diploma Legal : Decreto nº 25.413 de 29/03/99
  2. Área (ha) : 2.744,89
  3. Região/ Município : Fortaleza/Caucaia
  4. Ecossistema : Manguezal

7. Área de Proteção Ambiental do Estuário do Rio Mundaú - Estadual

1. Diploma Legal : Decreto nº 25.414 de 29/03/99
2. Área (ha) : 1.596,37
3. Região/ Município : Itapipoca/Trairi
4. Ecossistema: Manguezal



**Figura DAS 02.** APA do Estuário do Rio Mundaú

7. Área de Proteção Ambiental das Dunas de Paracuru - Estadual

1. Diploma Legal : Decreto nº 25.418 de 29/03/99
2. Área (ha) : 3.909,60
3. Região/ Município : Paracuru
4. Ecossistema : Dunas

8. Área de Proteção Ambiental das Dunas da Lagoinha - Estadual

1. Diploma Legal : Decreto nº 25.417 de 29/03/99
2. Área (ha) : 523,49
3. Região/ Município : Paraipaba
4. Ecossistema : Dunas



**Figura DAS 03.** APA das Dunas da Lagoinha.

A região da APA das Dunas Lagoinha permanece bem preservada do ponto de vista ambiental, com ecossistemas de dunas e de praias bem conservados no que se refere a sua estrutura e função. Entretanto, por ocasião da visita foram observados alguns impactos em função da pressão imobiliária e a atividade turística desordenada. Verificou-se muito lixo acumulado na linha do deixo de praia deixada pela maré, caracterizando a precariedade do sistema de coleta de lixo do município. Há necessidade urgente de formação e treinamento de pessoal para fiscalização de obras nas dunas da APA, bem como a construção de um estacionamento para os ônibus de turismo.

Autor: Nelson A. L. Maciel



**Figura DAS 04.** *Resort* construído nas dunas da Praia da Lagoinha. Obra embargada. Indicação de pressão imobiliária e atividade turística desordenada



**Figura DAS 05.** Ônibus de turismo estacionados em local inadequado. Indicação de atividade turística desordenada

Ainda, observou-se claramente a degradação e deterioração da área em torno da APA, expondo inclusive a formação Barreira. Por este motivo, a comunidade local tem proposto a inclusão da duna da praia da Lagoinha na APA das Dunas da Lagoinha. Mais do que incluí-la numa unidade de conservação é urgente que se tome providências no sentido de se proibir o trânsito de veículos, pessoas e animais na duna, bem como se estabeleça o controle das atividades imobiliárias e agroindustriais na região adjacente, sob o risco de degradação irreversível do ecossistema.

Autor: Nelson A. L. Maciel



**Figura DAS 06.** Visão panorâmica da degradação da duna da praia da Lagoinha. (A foto da direita ilustra a situação atual)

9. Área de Proteção Ambiental do Rio Pacoti - Estadual

1. Diploma Legal : Decreto nº 25.778 de 15/02/2000
2. Área (ha) : 2.914,93
3. Região/ Município : Fortaleza/Euzébio/ Aquiraz
4. Ecossistema : Costeiro

**10. Área de Proteção Ambiental da Lagoa do Jijoca - Estadual**

1. Diploma Legal : Decreto Estadual no 25.975 de 10.08.00
2. Área (ha) : 3.995,61
3. Região/ Município : Jijoca de Jericoacoara/Cruz

**11. Área de Proteção Ambiental de Jericoacoara – Federal**

1. Diploma Legal: Decreto n.º 90.379 de 29.10.1984
2. Área (há) 6.443
3. Região/Município: Jijoca Jericoacoara

São cinco os parques nos limites do Pólo Ceará Costa do Sol:

**1. Parque Nacional de Jericoacoara - Federal**

1. Diploma Legal :Decreto s/n de 04/02/2002
2. Área (ha) : 8.416,08
3. Região/ Município : Jericoacoara
4. Ecossistema : Bioma Costeiro.

O Parque Nacional de Jericoacoara foi criado a partir da recategorização parcial da Área de Proteção Ambiental de Jericoacoara, estabelecida pelo Decreto nº90379 de 29 de Outubro de 1984, nos Municípios de Jijoca de Jericoacoara e Cruz, no Estado do Ceará. Os maiores atrativos turísticos da região são: os campos de dunas, praias e o singular afloramento rochoso do substrato cristalino denominado Serrote.

**2. Parque Ecológico do Rio Cocó – Estadual**

1. Diploma Legal :Decreto nº 20.253 de 05/09/89
2. Área (ha) : 379
3. Região/ Município : Fortaleza
4. Ecossistema : Manguezal

O Parque Ecológico do Rio Cocó ainda não foi regulamentado. No Decreto Estadual nº 20.253 de 05.09.89, foi declarado para fins de desapropriação, as áreas de terra que indica e dá outras providências. Tem como objetivo proteger o ecossistema de mangue. Trata-se de um parque totalmente urbano, localizado em Fortaleza, daí suas funções de caráter polivalente: proteção e educação ambiental, técnico-científico, lazer, etc.

**3. Parque Ecológico da Lagoa da Maraponga - Estadual**

1. Diploma Legal : Decreto nº 26.777 de 15/02/2000
2. Área (ha) : 18,95
3. Região/ Município : Fortaleza
4. Ecossistema: Lacustre

O Parque Ecológico da Lagoa da Maraponga ainda não foi regulamentado. No Decreto Estadual no 21.349 de 03.05.91, foi declarado para fins de desapropriação o imóvel que indica e dá outras providências.

**4. Parque Botânico do Ceará – Estadual**

1. Diploma Legal : Decreto nº 24.216 de 09/09/96
2. Área (ha) : 190
3. Região/ Município : Fortaleza/ Caucaia

#### 4. Ecossistema : Complexo Vegetacional Litorâneo

O Parque Botânico do Ceará foi criado pelo Decreto Estadual nº 24.216, de 09.09.96. Dispõe de uma pequena sede administrativa e auditório para fins didáticos com capacidade para 80 lugares. A construção de uma rede de trilhas internas pavimentadas com cerca de 6 km de extensão permitirá ao visitante percorrer com segurança os mais diversos ambientes do Parque a partir da praça de acesso.

#### 5. Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio - Estadual

1. Diploma Legal : Lei nº 12.717 De 05/09/97
2. Área (ha) : 3.320
3. Região/ Município : Fortaleza
4. Ecossistema : Marinho

O Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio foi criado através do Decreto Estadual no 12.717 de 05.09.97, com a finalidade de assegurar integral proteção à flora, à fauna e às belezas cênicas do ecossistema. O acompanhamento das atividades desenvolvidas neste parque, bem como o controle e a fiscalização são de responsabilidade da Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE.

#### 6. Corredor Ecológico do Rio Pacoti - Estadual

1. Diploma Legal : Decreto nº 26.777 de 15/02/2000
2. Área (ha) : 19.405
3. Região/MunicípioAquiraz/Itaitinga/Pacatuba/Horizonte/Pacajús/Acarape/Redenção
4. Ecossistema : Costeiro

O Corredor Ecológico do Rio Pacoti foi criado através do Decreto Estadual no 25.777 de 15.02.00. A fim de proteger as matas ciliares e interligar a APA da Serra de Baturité e a APA do Rio Pacoti, garantindo, assim, a recomposição dos ecossistemas e sua conservação. O acompanhamento das atividades desenvolvidas nesta APA, bem como o controle e a fiscalização são de responsabilidade da Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE.

As Estações Ecológicas pertencem ao grupo de unidades de conservação de proteção integral. Destinam-se à preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites e à realização de pesquisas científicas, que devem ser autorizadas pelo IBAMA estando sujeitas às normas por este estabelecidas. A visitação pública só é admitida com objetivos educacionais, sendo necessário autorização prévia.

Nas Estações Ecológicas poderão ser permitidas pesquisas que ocasionem alterações nos ecossistemas em casos de: medidas que visem à restauração de ecossistemas modificados; manejo de espécies com a finalidade de preservar a diversidade biológica; coleta de componentes dos ecossistemas com finalidades científicas; pesquisas científicas cujo impacto sobre o ambiente seja maior do que aquele causado pela simples observação ou pela coleta controlada de componentes dos ecossistemas, em uma área correspondente a, no máximo, três por cento da extensão total da unidade e até o limite de um mil e quinhentos hectares. Deve-se, ainda, levar em consideração o que determina o plano de manejo da área.

No Pólo Ceará Costa do Sol encontra-se uma Estação Ecológica, detalhada a seguir:

#### 1. Estação Ecológica do Pecém - Estadual

1. Diploma Legal : Decreto Estadual no 25.708 de 17.12.99
2. Área (ha) : 800

3. Região/ Município : Caucaia e São Gonçalo do Amarante
4. Ecossistema : Dunas

A Estação Ecológica Do Pecém ainda não foi regulamentada. No Decreto Estadual no 25.708 de 17.12.99, foi declarada para fins de desapropriação pelo Estado do Ceará, as áreas de terra que indica, situadas nos Municípios de Caucaia e São Gonçalo do Amarante, e dá outras providências.

As Reservas Particulares do Patrimônio Natural, também conhecidas como RPPNs, são áreas de conservação da natureza em propriedades privadas. A existência de uma RPPN é um ato de vontade: o proprietário é que decide se quer fazer de sua propriedade, ou de parte dela uma RPPN, sem que isso acarrete perda do direito de propriedade.

Atualmente, apenas 3,7% do território nacional é protegido por áreas de conservação da natureza, como parques (nacionais, estaduais ou municipais), reservas biológicas e estações ecológicas. Essas terras são de propriedade da União, do Estado ou do Município, estando, porém, a maioria das áreas ainda bem conservadas, no Brasil, nas mãos dos proprietários particulares. As RPPNs são uma forma de esses proprietários contribuírem para a preservação do meio ambiente em nosso país.

No Município de Itapipoca encontra-se a única RPPN do Pólo.

1. Reserva Particular do Patrimônio Natural Sítio Ameixas - Poço Velho - Particular

1. Diploma Legal : Portaria 007 de 28/01/94
2. Área (ha) : 464
3. Região/ Município : Itapipoca
4. Ecossistema : Complexo Vegetacional Litorâneo

As Reservas Ecológicas pertencem ao grupo de unidades de conservação de proteção integral.

A visitação nessas áreas só é permitida com fins educacionais, devendo-se respeitar o estabelecido nos plano de manejo. As pesquisas científicas dependem de autorização prévia do IBAMA, estando sujeita às normas por este estabelecidas.

2. Reserva Ecológica Particular Lagoa da Sapiranga - Particular

1. Diploma Legal : Portaria 031/97 de 03/02/97
2. Área (ha) : 58,76
3. Região/ Município : Fortaleza
4. Ecossistema : Costeiro/Complexo Vegetacional Litorâneo

A lei no 13.089 de 29.12.00 autoriza a Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE a doar ao Município de São Gonçalo do Amarante terreno para criação e implantação, do único Jardim Botânico do Pólo.

1. Jardim Botânico do Pecém - Estadual

1. Diploma Legal : Lei no 13.089 de 29.12.00
2. Área (ha) : 18,00
3. Região/ Município : São Gonçalo do Amarante
4. Ecossistema : Lacustre/Complexo Vegetacional Litorâneo

### 3.5.2.1 Legislação ambiental vigente

O Brasil e seus Estados federados dispõem de legislações que normatizam as ações voltadas às intervenções antrópicas sobre os recursos naturais da nação. A existência, pura e simples, de textos legais protetores do ambiente natural, não garante a consecução dos ditames explicitados nas legislações, pois a necessária eficácia conservacionista há que ser alcançada pelo pleno conhecimento da legislação aliada à factibilidade de sua aplicação. [O mapa a seguir ilustra as regiões monitoras na região de estudo](#)

Toda a política de meio ambiente no Estado do Ceará, e conseqüentemente as ações realizadas e planejadas para o PRODETUR/CE, são embasadas na legislação existente, elencada e comentada na tabela a seguir.

É importante ressaltar que existem nos Municípios do Pólo, dois projetos de Lei em processo de aprovação. O 1º no Município define os princípios e a política ambiental do Município, e regulamenta os usos das áreas ambientais a serem protegidas e preservadas. Define instrumentos de controle da poluição, poluição sonora e visual.

O 2º no Município de Jijoca de Jericoacoara tem por pressuposto a manutenção do meio ambiente ecologicamente equilibrado e uma qualidade de vida saudável como direitos inalienáveis do cidadão, impondo-se ao Poder Público e à comunidade o dever de defender e preservar o meio ambiente para o benefício das presentes e futuras gerações.

Em âmbito nacional, a Lei Federal n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965, que instituiu o Novo Código Florestal (Brasil. Leis, decretos, etc., 1990), tece considerações sobre as formas de conduta sobre as áreas de preservação permanente, quantificação da reserva legal e disciplinamento das atividades florestais para as diferentes regiões do país, fatores que estão em discussão no Congresso Nacional, visando a mudanças dos parâmetros delineados no documento legal em questão. Dessa forma, em consonância com o Código Florestal, são listadas as prerrogativas legais concernentes às áreas de preservação permanente, sob o ponto de vista nacional, e as peculiaridades regionais do Estado do Ceará.

Tida como um dos mais importantes e ameaçados biomas, sob o ponto de vista planetário, a Floresta Atlântica é sobejamente considerada e apoiada em projetos e financiamentos nacionais e, principalmente, internacionais, para sua perpetuação. Originalmente cobria uma área superior a 1,3 milhão de km<sup>2</sup>, em 17 Estados brasileiros, que ocupava cerca de 15% do território nacional. Hoje encontra-se reduzida a menos de 8% desse total, ou seja, 100 mil km<sup>2</sup>, resultado dos impactos dos diferentes ciclos de exploração econômica desde o início da colonização européia e da alta densidade demográfica em sua área de abrangência, mesmo que de domínio diminuto no Estado do Ceará.

Tal problemática foi objeto de preocupação, sob o ponto de vista legal, conforme se depreende do Decreto Federal n.º 750, de 10 de fevereiro de 1993 (Brasil. Leis, decretos, etc., 1993), que objetivou orientar os procedimentos para licenciamento de atividades florestais.

A Lei Federal n.º 7.661, de 16 de abril de 1988 é o documento legal que orienta a utilização racional dos recursos encontrados nas áreas costeiras.

## Mapa de monitoramento ambiental

**Tabela DAS 01. Legislação ambiental vigente**

Instrumento Legal	Instância	Objeto
LEI n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965	Federal	Institui o novo o Novo Código Florestal
LEI n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981(DOU-02.09.81)	Federal	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulário e aplicação, e dá outras providências
LEI n.º 7.661, de 16 de abril de 1988 (DOU-18.05.88)	Federal	Institui o Plano Nacional de gerenciamento costeiro, e dá outras providências
RESOLUÇÃO No 20, de Junho de 1986	Federal	Estabelece a classificação de águas doces, salobras e salinas do Território Nacional
LEI n.º 11.411, de 28 de dezembro de 1987 (DOE-04.10.88)	Estadual	Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, e cria o Conselho Estadual do Meio Ambiente - COEMA, a Superintendência Estadual do Meio Ambiente
LEI Nº 12.488, de 13 de setembro de 1995. (DOE - 27.09.95)	Estadual	Dispõe sobre a Política Florestal do Ceará e dá outras providências
LEI Nº 12.521, de 15 de dezembro de 1995. (DOE - 29.12.95).	Estadual	Define as áreas de interesse especial do Estado do Ceará para efeito do exame e anuência prévia de projetos de parcelamento do solo para fins urbanos na forma do Art. 13, inciso I da Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979 e dá outras providências.
LEI Nº 12.522, de 15 de dezembro de 1995. (DOE - 28.12.95).	Estadual	Define como áreas especialmente protegidas as nascentes e olhos d'água e a vegetação natural no seu entorno e dá outras providências.
RESOLUÇÃO COEMA N.º 14, de 28 de outubro de 1999. (DOE - 03.11.99)	Estadual	Estabelece norma específica para proteção da biodiversidade nas Unidades de Conservação, determinando a proibição de autorização das atividades de competição e eventos similares com veículos motorizados nas modalidades de Enduro, Trail, Rally, Cross, Trilha e outros
LEI N.º 12.717, de 05 de setembro de 1997.	Estadual	Cria o Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio e dá outras providências.
DECRETO N.º 24.216, de 09 de setembro de 1996. (DOE - 11.09.96).	Estadual	Cria o Parque Botânico do Ceará e dá outras providências.
DECRETO N.º 24.957, de 05 de junho de 1998. (DOE - 08.06.98).	Estadual	Dispõe sobre a criação das Áreas de Proteção Ambiental - APA's do Lagamar do Cauípe, no Município de Caucaia e do Pecém, em São Gonçalo do Amarante, e adota outras providências
DECRETO N.º 25.413, de 29 de março de 1999. (DOE - 31.03.99)	Estadual	Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental do Estuário do Rio Ceará, localizada na divisa dos Municípios de Fortaleza e Caucaia e adota outras providências
DECRETO N.º 25.414, de 29 de março de 1999. (DOE - 31.03.99)	Estadual	Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental - APA do Estuário do Rio Mundaú, localizada na divisa dos Municípios de Itapipoca e Trairi, e adota outras providências
DECRETO N.º 25.416, de 29 de março de 1999. (doe - 31.03.99)	Estadual	Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental do Estuário do Rio Curú, localizada nas divisas dos Municípios de Paracuru e Paraipaba e adota outras providências
DECRETO N.º 25.417, de 29 de março de 1999. (doe - 31.03.99)	Estadual	Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental - APA das Dunas da Lagoinha, no Município de Paraipaba, e adota outras providências
DECRETO N.º 25.418, de 29 de março de 1999. (DOE - 31.03.99)	Estadual	Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental - APA das Dunas de Paracuru, no Município de Paracuru, e adota outras providências
DECRETO N.º 25.777, de 15 de fevereiro de 2000. (DOE - 17.02.2000)	Estadual	Dispõe sobre a criação do Corredor Ecológico do Rio Pacoti, no trecho da ponte velha da CE-040 até a cota 600 (RN-IBGE) da Serra de Baturité, ligando as APAs do Rio Pacoti e da Serra de Baturité, abrangendo os Municípios de Aquiraz, Itaitinga, Pacatuba, Horizonte, Pacajus, Acarape e Redenção e dá outras providências
DECRETO N.º 25.778, de 15 de fevereiro de 2000. (DOE - 17.02.2000)	Estadual	Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental (APA) do Rio Pacoti nos Municípios de Fortaleza, Eusébio e Aquiraz e dá outras providências
INSTRUÇÃO NORMATIVA N.º 03, DE 15 de outubro de 1999. (DOE - 27.10.99)	Estadual	Define normas para o gerenciamento da Área de Proteção Ambiental - APA do PECÉM,

O litoral nordestino começa na foz do rio Parnaíba e vai até o Recôncavo Baiano. Há, ainda, nessa área, manguezais, restingas e matas. Nas águas do litoral nordestino vivem o peixe-boi marinho e as tartarugas, ambos ameaçados de extinção. A densidade demográfica média da zona costeira brasileira fica em torno de 87 hab./km<sup>2</sup>, cinco vezes superior à média nacional, que é de 17 hab./km<sup>2</sup>. Pela densidade demográfica nota-se que a formação territorial foi estruturada a partir da costa, tendo o litoral como centro difusor de frentes povoadoras, ainda em movimento na atualidade. Hoje, metade da população brasileira reside numa faixa de até duzentos quilômetros do mar, o que equivale a um efetivo de mais de 70 milhões de habitantes, cuja forma de vida impacta diretamente os ecossistemas litorâneos. Dada a magnitude das carências de serviços urbanos básicos, tais áreas vão constituir-se nos principais espaços críticos para o planejamento ambiental da zona costeira do Brasil. Não há dúvida em defini-las como as maiores fontes de contaminação do meio marinho no território brasileiro. Além do mais, as grandes cidades litorâneas abrigam um grande número de complexos industriais dos setores de maior impacto sobre o meio ambiente (química, petroquímica, celulose). Enfim, observa-se que a zona costeira apresenta situações que necessitam tanto de ações preventivas como corretivas para seu planejamento e gestão, a fim de atingir padrões de sustentabilidade para esses ecossistemas.

Concernente à proteção dos recursos hídricos, medida considerada como de grande importância, oficialmente, a proteção legal sobre a utilização dos recursos hídricos, começou com a edição do Decreto Federal nº 24.643, de 10 de julho de 1934 (BRASIL. Leis, decretos, etc., 1986), que instituiu o Código de Águas. A execução do citado documento legal ficou a cargo do Ministério da Agricultura, para, a partir da criação do Ministério das Minas e Energia, em 1965, ficar afeto àquele novo organismo

A Constituição do Estado (Ceará. Leis. Decretos, etc., 1989) enumera, em seu corpo, importantes dispositivos para o ordenamento de uso dos recursos naturais. Assim é com os estudos voltados ao controle e planejamento da utilização do meio ambiente; com o estabelecimento de áreas especificamente protegidas, objetivando criações, através de lei, de parques, reservas, estações ecológicas e outras unidades de conservação; conservação dos ecossistemas existentes; preservação e restauração dos processos ecológicos essenciais e promoção do manejo ecológico das espécies e ecossistemas; proteção de fauna e flora; combate a poluição em qualquer de suas formas; fomento do florestamento e o reflorestamento no território estadual; registro, acompanhamento e fiscalização das concessões de direito de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais; promoção da educação ambiental em todos os níveis de ensino; normatização do zoneamento ecológico-econômico, entre outros.

Também no âmbito federal, voltada aos tempos atuais, a Resolução CONAMA nº 20, de 18 de junho de 1986 (Brasil. Leis, decretos, etc., 1991), estabeleceu a classificação das águas doces, salobras e salinas, segundo seus usos preponderantes. Parece desnecessário dizer sobre a importância na conservação e uso racional dos recursos hídricos para a qualidade de vida no planeta, principalmente quando se sabe que somente 1% do montante existente é de água doce.

O Estado do Ceará, por intermédio da Lei Estadual n.º 12.488, de 13 de setembro de 1995 (Ceará. Leis, decretos, etc., 1995), que dispõe sobre as condicionantes legais sobre a condução de sua Política Florestal, acrescentou ao panorama nacional, sob o ponto de vista do estabelecimento de políticas públicas, um importante fator frente ao quesito conservacionista em consonância com as prerrogativas de desenvolvimento sustentável na utilização de nossos recursos naturais.

Com relação às áreas de proteção ambiental, no contexto nacional, anteriormente ao dia 18 de julho de 2000, as questões relacionadas com a criação e normatização dessas áreas, se reportavam a vários diplomas legais. Posteriormente, toda e qualquer iniciativa, nesse campo, passou a ser regida pela Lei Federal n.º 9.985, de 18 de julho de 2000 (Brasil.

Leis, decretos, etc., 2000), que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC.

Embora se tenham tecido considerações sobre as categorias de manejo preconizadas pelo SNUC, há no Estado do Ceará, mesmo que ocorrentes antes do advento da Lei 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, unidades de conservação que não dispunham de elementos legais, sob o ponto de vista federal, que as considerassem como categorias de manejo, tais como Reserva Ecológica Particular, Corredor Ecológico, Parque Botânico e Parque Ecológico. A instituição dessas áreas não tem o respaldo técnico-jurídico para tanto, haja vista que, para serem criadas, as unidades de conservação devem estar previstas em legislações específicas, pois, em caso contrário, não terão assegurada a necessária eficácia para sua perpetuação e, portanto, poderão ser alvo de interesses menores sob o ponto de vista conservacionista, notadamente no que se refere a garantir a dinâmica dos fluxos concernentes a diversidade biológica circunscrita a esses espaços.

Cabe, nesse momento, refletir sobre os porquês de se legislar sobre conservação da natureza, utilizando-se de artifícios que não representam e não abarcam as diretrizes emanadas em textos legais pontuais e claros, referentes à criação de categorias de manejo de unidades de conservação no território nacional. Tal assertiva procede, pois a legislação federal, a qual deve ser cumprida nacionalmente, assim se reporta sobre os corredores ecológicos:

**Art. 2º** Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

.....  
*XIX - corredores ecológicos: porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam, para sua sobrevivência, áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais. (G.N.)*

Para as outras “categorias” ocorrentes no Ceará, não há menção alguma em qualquer documento legal que propicie suas instituições no panorama nacional. Por outro lado, há a possibilidade de criação, pelo Estado, sob o ponto de vista do turismo, de Áreas Especiais e de Locais de Interesse Turístico, previstos na Lei Federal Nº 6.513 de 20 de dezembro de 1977 (Brasil. Leis, decretos, etc., 1986), assim conceituados nos artigos 3.º e 4.º, ou seja:

.....  
**Art. 3.º - Áreas Especiais de Interesse Turístico são trechos contínuos do território nacional, inclusive suas águas territoriais, a serem preservados e valorizados no sentido cultural e natural, e destinados à realização de planos e projetos de desenvolvimento turístico.**

**Art. 4.º - Locais de Interesse Turístico são trechos do território nacional, compreendidos ou não em áreas especiais, destinados por sua adequação ao desenvolvimento de atividades turísticas, e à realização de projetos específicos e que compreendam:**

*I – bens não sujeitos a regime específico de proteção;*

*II - os respectivos entornos de proteção e ambientação*

O fator preponderante relacionado com as legislações normatizadoras das intervenções antrópicas no meio natural somente surtirá efeito se for exercitada a interpretação das condicionantes legais com as doutrinas conceituais de manejo, quer sejam ecológicas, sociais ou culturais. Caso contrário, se atuará somente, de forma unilateral e ao sabor de oportunismos dilacerados dos princípios que almejam as propostas e diretrizes, objeto das políticas públicas.

### 3.5.3 Uso e ocupação do solo

- Fortaleza

A estrutura econômica do Município de Fortaleza tem, nos setores secundários e terciários, os de maior expressividade econômica, conforme observado no [mapa](#) a seguir.

**Setor primário:** As atividades são residuais em termos de porte econômico, destacando-se os sub-ramos agropecuários, extração vegetal e pesca.

**Setor secundário:** Em 1997, possuía 6.090 estabelecimentos industriais, representando 48,57% sobre o total do Estado.

A indústria de transformação destaca-se pelo número de estabelecimentos, representados nos setores de vestuário, calçados, artefatos de tecidos, couros e peles, participando com 46,66%, produtos alimentares com 14,73% e mobiliário com 5,92%.

**Setor terciário:** Assume importante função econômica gerando no ano de 1997, 439.712 empregos, aparecendo o subsetor serviços, através dos seus 3.050 estabelecimentos, com 306.151 ocupações e o comércio com 133.561. Somente este setor contribuiu com 74,1% dos empregos gerados no Município de Fortaleza.

**Turismo:** O crescente fluxo turístico da cidade, no período de 1986-1997, é representado pelo aumento da demanda turística via Fortaleza, que passou de 668.063 hóspedes, em 1986, para 970.000 em 1997, representando um crescimento de cerca de 45,19% em onze anos. O mapa a seguir ilustra o turismo no Estado.

O uso e a ocupação do solo mudaram o aspecto natural da orla marítima de Fortaleza. Na Faixa Norte, localizada entre o rio Ceará e a Ponta do Mucuripe, o intenso processo de urbanização, ocorrido de forma espontânea e a alta densidade populacional aceleraram a devastação das dunas, dando lugar a edificações em que a vegetação nativa foi eliminada.

A ação antrópica é responsável pelo desmonte de dunas nas praias das Goiabeiras, no Bairro Barra do Ceará, do Futuro, próximo ao rio Cocó e da Sabiaguaba.

Nas áreas de tabuleiros, que apresentam topografia relativamente plana, a ocupação humana vem provocando a devastação da vegetação natural, tornando-a sem representatividade na cobertura vegetal atual.

## Mapa uso e ocupação do solo

Desmatamento e aterros são realizados em áreas marginais aos rios do Município, para fins de parcelamento do solo e implantação de conjuntos habitacionais, entre outras intervenções. (FONTE: IPLAM – Instituto de Planejamento do Município)

▪ Caucaia

O uso do solo no Município de Caucaia está distribuído da seguinte forma:

Agropecuária intensiva de criação de gado leiteiro em algumas grandes propriedades, principalmente na faixa entre a BR-222 e o cordão de dunas.

Culturas de subsistência: feijão e milho e culturas industriais de castanha de caju e coco-da-baía nas médias propriedades, situadas em áreas irrigadas, que absorvem considerável contingente de mão-de-obra local.

Produção de cera de carnaúba, associada à cultura de subsistência e criação extensiva de gado no sertão.

Extrativismo, extração de madeira para a produção de carvão e estacas para construção civil, nas áreas serranas e faixa dos tabuleiros, resultando em grandes desmatamentos.

Atividades de mineração de pedras britadas, calcário, argila e areia grossa nos leitos dos rios Ceará, Anil, São Gonçalo e Cauípe; areia fina nas Formações Barreiras e areias quartzosas de dunas em Boi Choco, Iparana, Pacheco e Icaraí.

Os motivos que levam a insustentabilidade desse tipo de atividade no Município são:

- Grande número de lavras clandestinas.
- Extração de madeira para fabricação de carvão, causando desmatamento e erosão do solo.
- Soterramento de minerais devido à ocupação urbana desordenada.
- Impermeabilização do solo por construções que impedem a recarga dos aquíferos.
- Áreas abandonadas sem reabilitação.
- Utilização de técnicas rudimentares comprometendo a segurança.
- Exploração de mão de obra infantil.

Uso Turístico: Caucaia está inserida na Macrorregião Turística Fortaleza/Metropolitana, que corresponde territorialmente à Região Metropolitana, considerada o portão de entrada do turismo no Estado do Ceará.

O Município de Caucaia destaca-se como pólo do turismo sol/praias e de esportes náuticos. No entanto, suas potencialidades naturais, culturais e históricas o habilitam a atender outros segmentos turísticos.

Nas praias de Dois Coqueiros, Iparana, Pacheco, Icaraí, Tabuba e Cumbuco já existe um número considerável de equipamentos turísticos como: hotéis, pousadas, restaurantes e barracas de praia e estão em fase de implantação ou projeto diversos empreendimentos.

Também no interior existem atividades de lazer como parques de vaquejada e casas de forró e está prevista a implantação de um parque temático e um kartódromo.

Existem sérios conflitos de uso e ocupação do solo no Município de Caucaia. O crescimento desordenado, as invasões de terra e a ocupação urbana em áreas de proteção ambiental, são questões que precisam ser foco de ações corretivas urgentes.

A falta de planos de organização territorial nos Municípios periféricos da região metropolitana vem acarretando sérios problemas quanto ao parcelamento, uso e ocupação

do solo metropolitano, principalmente quanto à perda de áreas rurais para o uso urbano, além da descaracterização das praias e da implantação desordenada de conjuntos habitacionais, concentrados predominantemente na periferia de Fortaleza, como os encontrados no distrito da Jurema em Caucaia.

Nas zonas rurais, as atividades primárias estão perdendo paulatinamente áreas, em decorrência da especulação imobiliária que vem ocorrendo nos Municípios periféricos à metrópole. Entretanto, ainda persistem nesses Municípios atividades agrícolas, que participam com 16,7% da produção agrícola do Estado, além das atividades pecuárias e avícolas, que representam 3,3% e 16,7% da produção do Estado, respectivamente.

De um modo geral, existe uma tendência das administrações municipais a expandirem seus perímetros urbanos legais como forma de aumentar a arrecadação do IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano. Isto cria alguns problemas inclusive na análise de resultados de censos. Assim, em 1980, todos os Municípios da RMF, nomeadamente Aquiraz e Caucaia, tiveram suas áreas urbanas acrescidas por um mecanismo fiscal, não havendo, necessariamente, relação com a tipologia das atividades exercidas por seus habitantes. (Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Caucaia).

A extração de areia grossa em leito ativo do rio Ceará provoca alterações no canal fluvial e na mata ciliar. (FONTE: Plano Diretor de Mineração para Região Metropolitana de Fortaleza)

- São Gonçalo do Amarante

O uso do solo é indiscriminado, verificando-se a presença de atividades incompatíveis num mesmo espaço. No caso do próprio centro, encontram-se instalações industriais e depósitos. A cidade tem carência de áreas verdes. As poucas existentes estão em propriedades particulares. As ruas não são arborizadas ou pouco arborizadas, principalmente no núcleo central da Sede, tornando os percursos áridos e desagradáveis, em calçadas estreitas e mal mantidas.

O uso do solo atual, na sede municipal de São Gonçalo do Amarante, é caracterizado, como na maioria das cidades interioranas do Ceará, como um conjunto de vizinhanças residenciais que gravitam em função de uma área central com uso misto, incluindo, aí, seu núcleo comercial e de serviços.

É possível distinguir os seguintes grupos de uso e ocupação do solo na Cidade de São Gonçalo do Amarante:

**Uso Residencial:** O uso do solo voltado para habitação acontece em todos os bairros da sede, tendo uma maior densidade quanto mais próximos ao centro estiverem.

O bairro Centro já concentra diversas atividades, apresentando um uso misto com tendência à descaracterização residencial. A maioria das habitações é para população de baixa renda, com má qualidade do padrão construtivo.

**Uso Industrial:** Não há desenvolvimento industrial no distrito sede de São Gonçalo do Amarante. Com a implantação do Complexo Industrial e Portuário do Pecém, uma nova realidade surgirá, com mudanças no setor produtivo, com tendência à instalação de diversas indústrias no Município.

**Uso Comercial e de Serviços:** O uso comercial está restrito à área central do distrito sede, com ênfase na Rua Francisco Guilherme, com alta concentração de comércio e serviços.

**Praças, Parques e Áreas de Preservação Ambiental:** A praça da igreja constitui um espaço de convivência e convergência social, ainda pelo fato de a maioria das atividades cidadinas estarem concentradas na área central.

Outro ponto de polarização social, enquanto espaço de uso público, é a Lagoa da Prejubaca, com visuais interessantes e grande potencial como espaço de lazer, mas com pouca infra-estrutura de apoio e em processo de ocupação.

O Rio São Gonçalo também apresenta um grande potencial paisagístico, embora suas margens estejam sendo ocupadas de forma predatória.

O centro polarizador tem a praça da Igreja como palco do cotidiano de São Gonçalo do Amarante. Não há praças em outros bairros, nem centralidade de vizinhanças.

**Uso Institucional:** Concentrado na área central e bairro Conjunto. O hospital novo está localizado no bairro Palestina. As escolas estão dispersas em alguns bairros.

**Vazios Urbanos:** são encontrados principalmente nos bairros periféricos, embora também existam numerosos vazios na área central da cidade.

As dunas móveis da zona litorânea são dunas realimentadoras de praia. Com a ocupação desordenada da faixa de praia, essas dunas estão migrando para cima de algumas casas de veraneio, que funcionam com barreiras para a sua migração, ocorrendo, além dos prejuízos de ordem econômica (soterramento de edificações), aceleração do processo erosivo da praia pela falta de aporte de sedimentos.

O Complexo Industrial Portuário do Pecém deverá alterar profundamente a qualidade ambiental do Município, mais precisamente no Pecém. As atividades portuárias e industriais são degradadoras do meio ambiente. A ocupação das áreas no seu entorno, com a formação de favelas, já é tradicional em outras áreas portuárias do país. As dunas, lagoas e mangues existentes na área do porto tenderão a ser degradadas. (Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de São Gonçalo)

- Paracuru

Segundo o Plano Diretor, 72% dos imóveis ocupam 10% da área do Município, enquanto os demais 28% dos imóveis ocupam 90% da área, além de que, 32% do território municipal está formado por terras não produtivas.

**Agricultura:** O Município apresenta-se como um dos grandes produtores agrícolas do Estado, conseguindo obter em 1999 a maior produção no Estado na cultura de cana de açúcar, o 8º lugar na produção da mandioca, o 12º lugar na produção de coco da Bahia, o 16º lugar na cultura do maracujá, o 23º na cultura da manga, 30º em feijão, dentre outras culturas cultivadas em seu território.

**Pecuária:** Tem o caráter extensivo da exploração; poucos criadores atingiram grau relativo de cuidado zootécnico, como fazendas de gado solto, sem pastos nas secas e com pouca vacinação. Estas características contribuem para o fraco desenvolvimento da pecuária no Município, que, segundo dados do IBGE, obtidos a partir do Plano Diretor, tinha o 139º rebanho do Estado em 1999.

Em situação semelhante também se encontram os rebanhos de suínos, eqüinos, asininos, muares, ovinos e caprinos, que são dos menores do Estado ressaltando-se que, entre 1997 e 1999, estes rebanhos não apresentaram crescimento significativo.

**Pesca:** é basicamente artesanal; o principal estoque explorado é o da lagosta, seguido do peixe. A exploração de algas está se realizando de forma intensiva.

**Extrativismo:** O extrativismo vegetal no Município é incipiente, inclusive com encerramento de algumas atividades, como é o caso da coleta de castanhas de caju e do Pó da Carnaúba. A produção da cera de carnaúba e da lenha encontra-se estagnada.

**Mineração:** é a exploração de petróleo, cuja base está instalada em seu litoral, o que lhe propicia uma receita financeira considerável.

A Base petrolífera do Município está instalada em uma área de 15 mil hectares, apoio para 9 plataformas marítimas que ficam aproximadamente a 25 km da costa, para extração do óleo (petróleo) e gás a três mil metros de profundidade. E, segundo o Plano Diretor, a exploração petrolífera ocasionou impacto ambiental decorrente da construção de estrada por sobre as dunas.

**Industrial:** A indústria local apresenta um resultado insipiente na economia do Município, representando em 1999, 6% do PIB municipal. Em 1999, constava de apenas 23 indústrias, inclusive com redução da ordem de 8% em relação a 1998. A redução observada ocorreu entre as indústrias de transformação.

**Setor terciário:** Tem predominância do segmento do comércio. Em 1999, existiam 278 estabelecimentos comerciais, dos quais 96,76% eram estabelecimentos varejistas de pequeno porte e 3,24%, do setor atacadista. São fortes os vínculos mercantis com a cidade de Fortaleza, para onde escoa a produção agrícola e artigos industrializados, importando, desta, produtos manufaturados.

O setor de serviços, onde se situa o turismo, representa o maior peso dentro da economia cearense e tem ampliado essa participação saindo de 50,67% em 1.985 para 57,24% em 1.998. Esse dinamismo, dentre outras atividades, tem recebido forte influência do incremento do turismo no Estado. (FONTE: Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano)

Os maiores conflitos com relação ao uso do solo dizem respeito à construção de casas de veraneio em locais inadequados (loteamentos e cercas- privatização dos mangues). Aquisição e regularização de terras devolvidas e posses de nativos em terrenos da marinha (vendas de dunas, loteamentos das praias de taíba, pecém e piriqurara, edificações na praia da Munguba e Igreja Velha). (FONTE: Plano de Gestão: Setor III Costa Oeste – Versão Preliminar)

- Paraipaba

As propriedades com extensão territorial acima de 100 ha ocupam mais de 60% do território de Paraipaba, e são em número de 24, representando 11% de todas as propriedades do Município, enquanto 89% das propriedades representam apenas 36% do território. Normalmente, as grandes e médias propriedades têm baixa utilização, e não cumprem sua função social.

**Uso Residencial:** Atualmente, são verificadas algumas tendências de expansão urbana, umas em curto prazo e outras em longo prazos:

**Área Norte:** A rodovia de ligação a Lagoinha é a principal indutora do crescimento da malha urbana nesse sentido. O Loteamento Cidade de Paraipaba é a principal área de crescimento da Sede. Sua ocupação está acontecendo de forma menos densa que no restante da cidade, predominando habitações típicas de classe média, porém sem qualquer controle urbanístico. Precisa ser evitada a ocupação na zona de proteção da Lagoa da Canabrava (Figura DAS 5).



**Figura DAS 07.** Lagoa da Canabrava

**Área Nordeste:** possui grande vazio urbano de topografia relativamente plana ainda não loteado, o qual já possui edificações voltadas para a Av. Clarisse Moreira.

Área Leste: estão sendo ocupados os últimos vazios urbanos do plano do DNOCS. As novas edificações possuem bom padrão construtivo, entretanto, é necessário tomar precauções quanto à presença da área de várzea.

Área Oeste: a tendência de expansão dessa área tem sido verificada na margem oeste da Rua Domingos Rodrigues Viana, dentro do perímetro irrigado. Em virtude da barreira natural da Sede, representada pelos recursos hídricos a norte, leste e sul, essa região é vista como a principal área de expansão da cidade, em longo prazo, sendo necessário implementação de infra-estrutura e regularização de uma lei de uso e ocupação que ordene sua apropriação.

**Agricultura:** o Município de Paraipaba ocupa uma posição privilegiada como produtor agrícola.

**Pecuária:** Na pecuária, ainda se observa o caráter extensivo da exploração; poucos criadores atingiram grau relativo de cuidado zootécnico. Vem-se fazendas de gado solto, sem pastos nas secas e com pouca vacinação. Em situação semelhante também se encontram os rebanhos de suínos, eqüinos, asininos, muares, ovinos e caprinos.

**Extrativismo:** O extrativismo vegetal no Município é incipiente, inclusive com encerramento de algumas atividades, como é o caso da coleta de castanhas de caju e da cera de Carnaúba. A produção de carvão vegetal é insignificante, e apenas a lenha apresentou um crescimento relativo de 300%, mas que, em valores absolutos, também apresenta produção pequena, de apenas 3 toneladas/ano.

**Pesca:** A exemplo dos Municípios litorâneos vizinhos, o Município de Paraipaba não possui um expressivo desempenho no segmento de pesca e piscicultura, possivelmente pelo baixo nível tecnológico empregado nas atividades de pesca, bem como por não existir nenhuma indústria pesqueira no Município.

A participação do Município em relação ao Estado do Ceará, não ultrapassou 1% do total pescado em 1999.

Entre 1998 e 1999, o Município apresentou uma produção estável do pescado, com o crescimento da quantidade pescada de algumas espécies de peixe, como Ariacó (200%), Beijupirá (266%) e lagosta (100%) e redução de outras, como camuripim (-100%) e outros (-66%)

**Industrial:** O Município, cujo parque contava em 1999 com apenas 19 indústrias de pequeno porte não possui tradição industrial.

Apesar de quantitativamente pequeno, o segmento industrial apresentou em 1998 um impacto na economia Municipal da ordem de 27%.

**Setor terciário:** A atividade comercial em Paraipaba, possuía em 1999, 252 estabelecimentos comerciais, dos quais 98% eram estabelecimentos varejistas de pequeno porte e 2% eram estabelecimentos atacadistas.

O setor de serviços, onde se situa o turismo, representa o maior peso dentro da economia cearense e tem ampliado essa participação, saindo de 50,67%, em 1.985, para 57,24%, em 1.998. Esse dinamismo, dentre outras atividades, tem recebido forte influência do incremento do turismo no Estado. A ampliação do intercâmbio comercial, turístico e cultural tem sido importante para abrir novas possibilidades de educação e qualificação profissional, indicar mercados e tecnologias para a indústria e expandir a demanda turística.

As Áreas de Proteção Ambiental do Estuário do Rio Curu e das Dunas de Lagoinha, criadas pelos Decretos Estaduais n.º 25.416 e 25.417, com peculiaridades ambientais e ecossistemas do rio e dunas de grande valor ecológico e turístico.

Como conseqüência do crescimento da cidade, sem qualquer planejamento do uso e ocupação do solo, surgiram áreas que não contam com adequada infra-estrutura e suficiente quantidade de equipamentos sociais, capazes de atender às funções urbanas básicas: morar, recrear, trabalhar e circular.

Nesse contexto, podem ser considerados dois tipos de áreas problemáticas:

**Microárea crítica:** área de ocupação planejada ou espontânea, objeto ou não de invasão de terrenos públicos ou privados, constituída por população com renda média de até dois salários mínimos, vivendo em moradias com ausência total ou parcial de infraestrutura básica e de equipamentos sociais.

**Microárea de risco:** área que, além das características de microárea crítica, está assentada em terreno em situação de risco que pode comprometer a segurança pública e o meio ambiente, exigindo o deslocamento da população para locais adequados à moradia.

Na Sede de Paraipaba podemos encontrar microárea crítica no Bairro de Boa Esperança, a qual coincide com a região mais pobre da Cidade.

Quanto à microáreas de risco, o trecho do Bairro de Boa Esperança, localizado entre as ruas Domingos Rodrigues Viana e Evaristo Gomes e as avenidas Antônio Enrique de Azevedo e Miguel de Paiva, merecem atenção, por se tratar de quadras com problemas de drenagem de águas pluviais, que, em períodos de chuvas, sofrem alagamento.

No Bairro Cidade de Paraipaba, em terrenos lindeiros à Lagoa da Cana Brava, encontramos pontos de área de risco devido à instalação de edificações em zona de preservação, factível a alagamento.

- Trairi

O Município de Trairi concentra em sua parte central um grande número de residências em meio ao crescente número de estabelecimentos comerciais.

A condição de Município com potencialidades turísticas, reforçadas pelas recentes obras rodoviárias de acesso à sede e às principais praias, somada ao acelerado processo de urbanização que atualmente se são fatores preocupantes na medida em que a sede municipal e seus distritos, não estão se estruturando convenientemente para absorver esse contingente populacional.

**Uso Residencial:** Nas áreas contíguas a esta, formadas pelo prolongamento, a leste, até a Av. César Cals e, ao norte, até a rua Doutor Celso Barroso, predomina o uso residencial sobre o comercial, com presença significativa de uso institucional. Ao longo do eixo rodoviário de acesso, nota-se a presença de pontos de comércio em meio ao uso residencial predominante. Nas demais áreas da cidade predomina o uso residencial, com uso institucional em pontos isolados.

Observa-se uma diminuição no gradiente de densidade à medida que se desloca do centro para a periferia. Aí, a presença de área verde pública é praticamente inexistente, predominando a vegetação particular, em fundos de quintais.

**Agricultura:** A agricultura, juntamente com a pesca, constituem, neste setor, a base de sustentação econômica. Alguns produtos agrícolas, característicos da região, se destacam, como o coco-da-baía, castanha do caju, cana de açúcar, além das culturas de subsistência, como o milho, o feijão e a mandioca.

A estrutura fundiária do Município não difere muito da realidade de outras regiões do Estado, onde existe uma predominância de propriedades com área inferior a 10ha, os chamados minifúndios, e um pequeno número ocupando extensas áreas.

Quanto ao uso das terras, observa-se que a área aproveitável do Município de Trairi representa 89,0% de sua área total, sendo que 68,03% está sendo totalmente explorada.

**Industrial:** O setor secundário se caracteriza pela presença de indústrias de pequeno porte, sendo, em sua maioria, enquadradas como indústrias de transformação. São 13 as empresas existentes no Município, segundo dados de 1999, com predominância do gênero de produtos alimentares e minerais não metálicos. Este setor tem contribuído com 9,77% para o PIB municipal, em 1996, e tem apresentado um crescimento no período de 1998/1999, com relação ao número de indústrias.

**Pesca:** A atividade pesqueira é relevante, já que se trata de um Município litorâneo. A lagosta e algumas espécies de peixe são os principais produtos. Analisando a evolução e o percentual de produção com relação ao Estado, observa-se que do ano de 1998 para 1999, houve um crescimento de 22% na produção. Comparando com a produção do Estado, este setor representa 5% da produção total da pesca marítima do Ceará.

Este setor está organizado através da Colônia de Pesca Z4, que conta com 400 associados, distribuídos em 6 núcleos pesqueiros, sendo, o principal, o existente na localidade de Mundaú.

**Setor terciário:** A economia municipal apresenta uma estrutura frágil, que se reflete na ocupação da sede, onde se verifica a presença ainda muito limitada de estabelecimentos comerciais e de serviços. Na área delimitada pelas ruas Tolentino Chaves, Raimundo Nonato, Doutor José Silveira e Professor João Verônica, predomina o uso comercial, uso misto - com comércio no pavimento térreo e residência no andar superior - e uso residencial. Também ali se localiza boa parte dos equipamentos institucionais.

O comércio apresenta um número razoável de estabelecimentos varejistas e de pequeno número de atacadistas, portanto, com características próprias de áreas não desenvolvidas. Depende de outros centros maiores quando se refere a abastecimento de um modo geral e outros serviços afins.

O setor de serviços é o mais expressivo no tocante à participação no PIB municipal. Na composição setorial, este setor participa com 63,33% da renda interna do Município.

**Uso Turístico:** Por se tratar de um Município litorâneo, com presença de praias, enseadas, etc, em que há uma população flutuante, sobretudo na alta estação, Trairi tem aumentado, nos últimos anos, o número de pousadas e residências de veraneio nas diversas localidades praianas.

O principal problema de uso do solo no litoral de Trairi deve-se à especulação imobiliária, que é responsável pelo desequilíbrio sócio-ambiental, com a retirada da vegetação, acompanhada muitas vezes pelo aplainamento de dunas, que, como principal elemento da paisagem natural litorânea, tendem a desaparecer, como já está ocorrendo nas proximidades de Fortaleza.

A ascensão no quadro do turismo estadual se reflete na proliferação de vendas irregulares de terrenos de praia, utilizados para construção de hotéis, pousadas ou casas de veraneio, adquiridos, muitas vezes de maneira duvidosa, dos habitantes locais, que se vêem obrigados a procurar áreas menos valorizadas para construção de suas moradias. Um exemplo claro desta situação é o da localidade denominada Sobradinho (Barreiro), em Flecheiras, para onde a população nativa tem se deslocado em busca de terrenos para construção, a preços mais acessíveis.

O acesso ao rio, pela parte mais antiga da cidade, é dificultado pela inexistência de ruas que atinjam suas margens. A ocupação, marginal a este recurso hídrico, ocorreu de forma análoga à de outras cidades cearenses (Sobral, Aracati, Icó, Quixeramobim, etc), sem o aproveitamento dos seus recursos paisagísticos, relegando o rio a um segundo plano, privatizando-o como fundo de quintais, local onde são depositados os dejetos e onde se verificam, muitas vezes, ocupações indevidas. (FONTE: Macrozoneamento do Setor Extremo Oeste da Zona Costeira do Ceará)

- Itapipoca

Como ocorre nas demais regiões do Estado, há predominância, em número, de propriedades rurais com área inferior a 10 ha. No entanto, as grandes propriedades ocupam 69% da área rural em Itapipoca. Com relação à condição do produtor, 48% deles são proprietários e ocupam 87% das terras rurais do Município. Quanto ao uso das terras, 61% das terras aproveitáveis são totalmente exploradas.

**Agricultura:** Este setor sustenta-se economicamente na exploração das culturas de coco-da-baía, caju, banana, mandioca e cana-de-açúcar, bem como nas chamadas culturas de subsistência com excedente de produção.

**Pecuária:** Observa-se a queda no estoque dos plantéis, tanto no Estado do Ceará quanto no Município de Itapipoca, a partir do ano de 1993, evidenciando o efeito da estiagem incidente a partir daquele ano. O impacto desta sobre os rebanhos de Itapipoca foi significativamente mais intenso do que a média assinalada para todo o Estado. O mesmo impacto pode ser apreciado sobre a produção avícola, refletindo-se, em 1994, sobre a produção leiteira. Uma lenta recuperação pode ser detectada a partir de 1995, ainda que, em 1997, novo impacto da seca passasse a afetar áreas do Município.

**Extrativismo:** Há ainda uma parcela da produção do setor primário que corresponde à atividade extrativa. A extração de lenha representa ainda uma forma de geração de energia bastante utilizada, tanto no Município quanto no Estado, fato esse que tem constituído um problema ambiental, na medida em que afeta as coberturas de vegetação precariamente renováveis do semi-árido.

**Industrial:** O setor industrial vem apresentando um razoável crescimento no tocante ao número de empresas, que evoluiu de 30 unidades, em 1990, para 78 em 1997. Não existem, no Município, indústrias do ramo extrativo-mineral, nem de construção civil, sendo a totalidade dos estabelecimentos do setor secundário enquadrada como indústria de transformação. O conjunto dessas empresas industriais caracteriza-se por uma forte concentração de tamanho, sobressaindo-se duas indústrias: a DUCOCO e a DILLY. As demais unidades industriais encontram-se vinculadas aos gêneros de madeira e mobiliário, produtos alimentares e vestuário, calçados e artefatos de tecidos.

**Setor terciário:** A estrutura comercial e de serviços de Itapipoca vem apresentando uma trajetória de crescimento e relativa diversificação.

O setor turismo desponta com muita potencialidade no Município de Itapipoca, que foi incluído na área prioritária do Programa de Desenvolvimento Turístico (PRODETUR), cujos projetos estão em fase de implantação, com destaque para a nova acessibilidade propiciada pela Via Estruturante. Assim, existe um esforço embrionário de fomento às atividades turísticas, a partir de estudos da atratividade do Município e da capacitação e qualificação de seus equipamentos, infra-estrutura e serviços.



**Figura DAS 08.** Praia da Baleia

Como micro-área crítica da cidade de Itapipoca, podem ser considerados os bairros afastados da zona central, próximos à indústria e à via férrea, em áreas que não despertam o interesse de empreendedores imobiliários: Bairro das Flores, Bairro Violete, Bairro Cruzeiro, Bairro Maranhão, Bairro Mourão e Senharão.

Como microárea de risco, classificam-se os bairros das encostas da Serra de Assunção ou de suas adjacências, localizados em áreas críticas de drenagem e na faixa de

domínio da via férrea, como os bairros Fazendinha, Alto Alegre, Ladeira e comunidades Buraco da Jia e dos Picos.

Na área Central, os problemas observados relacionam-se, principalmente, ao uso comercial na área externa dos mercados públicos, provocando ocupação indevida das vias públicas e dos passeios, causando transtornos ao tráfego de veículos e à circulação de pedestres. Há que considerar também a existência de uma rodovia federal (BR402) e outras duas estaduais (CE168 e CE354), que se superpõem no espaço da via urbana, provocando conflitos de uso entre o tráfego do sistema rodoviário principal e o sistema viário local.

A expansão das atividades e construções na praia está acontecendo, na grande maioria, quase no limite do espraiamento das ondas do mar, restringindo a faixa de praia para uso público e comprometendo a segurança das edificações. O acesso, por duas ruas que partem do centro do núcleo, se faz de modo precário e pouco seguro, se tomado pela faixa de praia.

Alguns aspectos preocupam, do ponto de vista da ocupação, dos acessos e da conservação da paisagem, tais como:

- parcelamento do solo de forma irregular, sem garantir área de proteção à praia, vias de acesso e circulação de veículos e pedestres;
- comprometimento da paisagem, pelo desmatamento e uso inadequado de áreas de maior densidade de vegetação junto à praia, destruindo componentes do espaço natural que diferenciam a praia da Baleia no contexto do litoral cearense;
- conflitos entre veículos, pedestres e banhistas devido à falta de acessos, de vias de circulação e de áreas de estacionamento, o que tende a se avolumar com o incremento de atividades impulsionado pela facilidade de acesso decorrente da Via Estruturante/CE162.

Além desses conflitos, as atividades agropecuárias na planície litorânea têm provocado danos ambientais, com perda de fertilidade natural do solo, aceleração dos processos erosivos e eliminação de fauna e flora. Concorrem, para a degradação do solo e o comprometimento de recursos hídricos, construções inadequadas de estradas e edificações para uso residencial.

O extrativismo e a lavoura de vazante nas planícies fluviais são os usos mais freqüentes dessas planícies, que, muitas vezes, descaracterizam a mata ciliar com aterros, derrubadas e loteamentos. Essas matas devem ser reconstituídas para preservar os solos, diminuir o assoreamento e conter enchentes na estação chuvosa.

▪ Jijoca de Jericoacoara

Em Jijoca de Jericoacoara, não há segregação de usos entre residências, comércio e serviços, o que é um fator positivo. Destaca-se apenas uma maior concentração de atividades comerciais e de serviços ao longo da Av. Manoel Teixeira e proximidades, caracterizando-se esta área como a zona central da cidade.

No Município não existem bairros com identidade própria e que revelem as diferenças sociais refletidas nos padrões construtivos das edificações. De modo geral as habitações apresentam-se construídas em alvenaria e telha, variando entre os padrões médio e baixo.

A ocupação é mais densa na zona central e um pouco mais dispersa nas áreas periféricas, porém a cidade não detém, no interior do perímetro urbano, áreas disponíveis para assentamentos habitacionais e demais atividades complementares devendo, por este motivo, serem redefinidos seus limites adequando-os às tendências e às proposições de uso e ocupação.

**Agricultura:** A agricultura se destina, principalmente, à subsistência da população com a produção do caju, mandioca, feijão e milho.

Merece destaque a abundância da produção de caju na região e sua subutilização, apesar das condições climáticas e de solo serem bastantes propícias. A castanha de caju, oriunda de pequenos produtores, é toda comprada por atravessadores, para beneficiamento no Município vizinho, ainda antes da safra, por um preço irrisório. Não há iniciativas empresariais que explorem o produto em sua totalidade, apenas pequenos negócios

destinados ao processamento do caju para produção de doces, sucos, castanhas e vinhos. Necessita de crédito para cooperativas e qualificação da mão de obra.

**Pecuária:** Atividade de carcinicultura (camarão) marinha é bem desenvolvida.

**Industrial:** A atividade industrial no Município resume-se a 4 padarias, 2 indústrias de vestuário e 2 de madeira.

Estes oitos estabelecimentos representam cerca de 0,06% do total de estabelecimentos do Estado.

Isso, no entanto, não deve ser encarado como paradigma inalterado. Como se trata de uma região bastante visitada por turistas estrangeiros, suas oportunidades de investimento se ampliam consideravelmente. Mesmo que o Município não tenha potencial de mercado para a implantação de indústrias de médio e grande porte, deveriam ser estimuladas indústrias de pequeno porte, mas de alto valor agregado, com produtos destinados aos visitantes ou para a exportação, o que ampliaria a oferta de empregos.

**Setor Terciário:** Com 136 estabelecimentos do segmento de varejista e somente um atacadista, o comércio de Jijoca é muito pouco diversificado, basicamente composto de produtos de gêneros alimentícios (66,91%), de vestuários, artefatos de tecidos, calçados (11,03%), depósitos (5,15%) e de peças e acessórios de veículos (5,15%).

**Uso Turístico:** No início da década de 90 começam a aparecer pousadas e restaurantes na lagoa, os bugueiros são estimulados a levar os turistas até lá e a Lagoa da Jijoca começa a se consolidar como um destino complementar a Jericoacoara. Outros serviços e equipamentos de apoio/diversão surgem na lagoa: barcos, banana boat, guarderia para windsurf, entre outros.

Diferentemente da Lagoa, a sede do Município de Jijoca de Jericoacoara não se desenvolveu como destino turístico, e sim através do estabelecimento de um conjunto de serviços demandados pelos turistas, principalmente de transporte/frete para Jericoacoara, que não é acessível por veículos comuns, além de mercearias, mercados e outros negócios similares, cuja principal função é abastecer pousadas e restaurantes.

O turismo também foi determinante na implantação de outras infra-estruturas e equipamentos no Município: centro de saúde, posto bancário, DDD e sistema de telefonia móvel rural em Jericoacoara.

Apesar de ser um Município com a economia predominantemente voltada para o turismo, ainda não existe na sede um supermercado diversificado em gêneros alimentícios e outros produtos.

Existem 58 estabelecimentos no Município, basicamente pousadas, de tamanhos variados, totalizando 591 Uhs e 1.696 leitos; a menor pousada possui 8 leitos e a maior 122.

Uma grande parte das pousadas, incluindo as maiores, pertencem a pessoas vindas de outros locais.

Em 10 anos, o número de meios de hospedagens no Município aumentou 62,5%. Verifica-se um enorme aumento no número de estabelecimentos com mais de 20 leitos, de 7 para 30 no período, indicando que pousadas maiores começaram a ser construídas e as já existentes foram aumentadas em leitos. Entre Julho de 1993 e Abril de 1997, o aumento no número de estabelecimentos foi de 44,4% enquanto o número de UHs e leitos aumentou em 80,28% e 162,9% respectivamente.

**Pesca:** A pesca artesanal já constituiu uma importante fonte de renda local, juntamente com a produção de tarrafas e caçoeiras, principalmente para a população de Jericoacoara.

Com a destruição da única via de acesso à vila, quando houve o arrombamento da lagoa de Jijoca em 1974, houve uma desorganização da economia pesqueira, aliada ao

declínio da produção pela inexistência de condições de armazenagem e escoamento da produção.

Ainda constitui uma fonte de geração de emprego e renda, abastecendo a população local e turística, no entanto, a falta de armazenamento adequado leva a um desperdício da produção.

A pesca do Camarão, através do arrasto, tem promovido a destruição dos peixes pela malha e a poluição das praias, além de intensificar a concentração de renda nas mãos dos atravessadores. A maior concentração da pesca do camarão e caranguejo fica na localidade de Mangue Seco.

Identifica-se como conflito maior em relação à ocupação do solo a ocupação irregular das margens da lagoa, sendo urgente a delimitação de faixa de proteção ao longo de toda a lagoa.

Está sendo pleiteada pela ONG LAGOA VIVA a instituição de uma APA junto ao Governo Estadual, o que dará um tratamento uniforme à lagoa, tendo em vista que a mesma está inserida em dois Municípios.

O processo de especulação imobiliária iniciou-se na medida em que o Município foi dotado de infra-estrutura de energia e água. Isto valorizou rapidamente as terras, expulsou a população nativa em direção às periferias mais distantes da água. Atualmente, 80% das terras que beiram a lagoa pertencem à população não-nativa, muitas vezes estrangeira.

Na recente ocupação às margens da Lagoa, predominam as pousadas de pequeno e médio portes, que, por terem sido construídas dentro dos limites de preservação permanente, não agredem violentamente o ambiente.

O adensamento urbano às margens da lagoa ocorreu sem tirar partido do potencial paisagístico, seja para contemplação, seja para atividades mais apropriadas ao lazer. Mais recentemente nota-se o interesse em utilizá-la para o lazer constatando-se a presença de alguns bares e barracas, ainda com infra-estrutura muito precária.

Algumas cercas estão sendo erguidas nas margens da lagoa, entre as pousadas. Os proprietários justificam a agressão visual, alegando a necessidade de conter o trânsito constante de buggy e camionetas, que, embora proibido, acontece nas áreas de preservação permanente da lagoa, e que, além de causar danos ambientais, coloca em risco a vida dos pedestres, principalmente das crianças.

Nota-se que a exuberante vegetação circundante à Lagoa, característica da zona litorânea, encontra-se mais preservada no Município de Cruz, que detém cerca de 3/4 da Lagoa. Isto se deve ao fato de não existir movimento turístico e ser distante do núcleo urbano de Cruz, mantendo-se o uso rural com base na agricultura de subsistência. Entretanto, a especulação imobiliária e a prática de uma agricultura arcaica poderão alterar esse quadro de beleza natural, rico em vegetação de porte como cajueiros, coqueiros e mangueiras e áreas de mata nativa que, apesar dos desmatamentos e queimadas, ainda sobrevive.

No que diz respeito aos desmatamentos no Município de Jericoacoara, o uso da madeira é constatado, além do processo de migração de embocadura, que provocou a morte de grande parte do manguezal devido ao assoreamento pelas dunas migratórias na Praia do Mangue Seco, estendendo-se até a Barra do Guriu.

- Camocim

Quanto à ocupação e parcelamento do solo, o distrito sede de Camocim há três tipos de desenhos urbanos:

Centro: o núcleo mais antigo, onde predomina o traçado em xadrez ortogonal. Os lotes têm freqüentemente testada entre 5 e 6 metros, são edificadas a partir da linha de testada e colados nas laterais. Os recuos de fundo, ao contrário, são generosos. As ruas são ortogonais e de caixa de 11 a 14 metros de largura.

Bairros da zona oeste: Aeroporto, Jardim das Oliveiras, Cidade com Deus, Boa Esperança e São Francisco, onde o desenho urbano é predominantemente linear, o lote tem uma ocupação mais rarefeita e as principais vias estão orientadas de leste para oeste. O mesmo acontece em Olinda e Brasília, na zona sul.

Loteamentos novos da zona norte: o desenho ortogonal do sistema viário básico volta a predominar. Mas, nesse caso, não há solução de continuidade entre o desenho urbano do núcleo central e zona oeste e os novos loteamentos da zona sul.

**Uso Residencial:** A cidade é predominantemente residencial, as residências ocorrem em todo o perímetro urbano de Camocim, inclusive no Centro, junto ao pequeno núcleo de comércio varejista em volta do mercado público municipal.

No Centro, as casas são geminadas, construídas no limite do lote com a via e com generosos recuos de fundo. Muitos lotes ainda têm entre 5 e 6 metros de largura. Verifica-se que suas habitações caracterizam-se principalmente como de classes média e alta.

A área conhecida como Favela do Papouco, que fica no lado norte do Centro, é uma área onde existem habitações irregulares características de favelas. Estas habitações são construídas de alvenaria e telha de barro cozido, as vias de acesso estão pavimentadas, e há fornecimento regular de energia elétrica e água.

Na faixa entre o Centro e o Rio Coreaú fica o Litoral, bairro mais bucólico da cidade, onde as residências se misturam com os hotéis, restaurantes e com a atividade da pesca artesanal. O Litoral tem suas edificações de frente para o sol e a lua nascentes.

No Bairro de Olinda está sendo feito um reassentamento do PROURB com 248 casas de famílias que moram nas margens da lagoa do Thyerres. Trata-se de uma área de risco social e pessoal, com muitas casas construídas em taipa e cobertas de palha ou restos de madeira de construção.

No Bairro dos Coqueiros, às margens do Rio Coreaú, existe uma área habitacional de risco e marginalização. Parte desta área será urbanizada pelo PROURB, porém não há previsão de remoção das habitações na faixa de 1ª categoria do rio.

No Bairro São Francisco, existe a área dos apossados, uma área irregular que será beneficiada pelo PROURB.

**Setor Terciário:** O comércio varejista desenvolve-se principalmente em torno do mercado público municipal e na rua que dá acesso à cidade, Rua Engenheiro João Tomé.

No litoral estão algumas pousadas, o Hotel Municipal, as lojas de comercialização de pescado, as pesqueiras, algumas indústrias de beneficiamento de pescado e produção de gelo e o ancoradouro dos pequenos barcos de pesca.

Camocim tem, nas vias de acesso ao Centro, o mais longo corredor de comércio e serviços da cidade. Começando pela rodovia estadual CE 085, onde se localiza uma indústria de calçados e uma Companhia da Polícia Militar do Ceará, segue na direção norte-sul pela Rua Três de Maio, onde entre as principais referências está o hospital, e depois na direção oeste-leste até o Rio Coreaú pela Rua Engenheiro João Tomé

Na área de equipamentos voltados ao turismo, nota-se a tendência de implantação dos hotéis na área norte. Apesar dos novos empreendimentos, a cidade ainda é carente de hotéis, restaurantes, apoio às atividades náuticas e grandes equipamentos de apoio às festividades locais, tais como: centro de convenções e espetáculos, teatro e cinema.

**Industrial:** Camocim chegou a ter 20 fábricas de beneficiamento de pescado, estocagem e produção de gelo em barra e em escama. Hoje essa indústria está sendo fechada ou se transferindo para outros Estados. Suas áreas estão abandonadas, e em seu lugar, deverão ser incentivados usos ligados ao turismo como Marinas, piers e hotéis.

**Agropecuária:** O setor agropecuário de Camocim apresenta como característica principal predominância de pequenas propriedades. Constata-se que 79,80% dos

estabelecimentos têm menos de 10 ha de área total e 17,7% têm área entre 10 a menos de 100 ha. Os estabelecimentos com área maior ou igual a 100 ha perfazem apenas 2,5% do total. Do ponto de vista da condição do produtor para o total de estabelecimentos, prevalece a categoria de proprietários em 62,4% dos estabelecimentos; apenas 6% de arrendatários; 10,5% de parceiros e os 21,1% restantes apresentam-se na condição de ocupantes.

Quanto à utilização das terras, para uma área total de 35.637 ha, 21% estavam sendo utilizadas com lavouras permanentes e temporárias, 7,4% com pastagens naturais e plantadas, 31% com matas naturais e plantadas, enquanto, as terras produtivas não utilizadas ou em descanso perfaziam 29,3%.

Quanto à produção agrícola, podem ser destacados 5 produtos que vêm obtendo sensível melhoria, tanto de produção quanto de produtividade, que são castanha de caju, coco da Bahia, feijão, mandioca e milho.

No que diz respeito à pecuária, o Município apresenta uma participação muito reduzida na produção total do Ceará, além de que, no período de 1991 a 1995, o rebanho de bovinos, suínos, ovinos e caprinos praticamente não aumentou.

No caso dos bovinos, o rebanho municipal, calculado em 1995 em 8.443 cabeças, representava 0,32% do rebanho estadual.

**Pesca:** As atividades ligadas à pesca marinha são as que expressam a maior importância relativa. Ademais, o setor vem sofrendo uma crise de realização expressiva, motivada por vários fatores, dentre os quais os altos custos de produção, escassez relativa de matéria-prima devido ao processo intenso de produção, agravada ainda mais por atividades de pesca predatória. O efeito social de maior impacto se deve, sobretudo, ao desemprego resultante da queda do nível da atividade do setor, tendo, inclusive, sido fechadas empresas que atuavam no Município. No que segue será feita uma caracterização sumária do setor.

De acordo com o IBAMA, Camocim, em 1996, apresenta-se como o maior produtor de pescado do Estado do Ceará, cuja produção representa cerca de 22,31% do total. Além disso, a frota pesqueira de Camocim é constituída de quatro tipos de embarcações, sendo que cada uma delas define um tipo de processo de pesca.

A pesca vem sofrendo um sério problema de produção, tanto de base tecnológica, quanto financeira, que vem gerando perda do nível de emprego e renda.

**Uso turístico:** No que se refere à rede hoteleira, a sede municipal dispõe de quatro hotéis de pequeno porte e cinco pousadas que atendem à demanda atual sem maiores constrangimentos.

O turismo é uma atividade que começa a despontar com futuro promissor. O Município, tanto no litoral quanto no sertão, apresenta condições propícias às atividades turísticas, sejam elas de natureza cultural, ecológica ou simplesmente de entretenimento, como reconhece a Secretaria de Turismo do Estado do Ceará.

É importante preocupar-se em proteger os aquíferos municipais e recomenda-se a delimitação de uma área não edificante ao redor da área de captação do SAEE em Olho D'água. Além dessa área, outra circundante também deverá sofrer severas restrições de uso, devendo ser impeditiva a introdução de empreendimentos que venham a alterar direta ou indiretamente a qualidade dos terrenos locais, citando-se nominalmente o veto a postos de armazenamento de combustível na bacia hidrográfica do lago Seco, bem como ocupação por edificações não coletadas à rede de esgotos na faixa situada entre o lago Seco e o oceano.

A área de praia é utilizada para diversão e lazer, como a pesca praticada principalmente por moradores da região, onde essas necessidades justificam a preservação das praias devido a sua beleza paisagística e o desenvolvimento do turismo. Quanto ao turismo em si, que está sendo inserido como um dos vetores de desenvolvimento de Camocim, necessário se faz que sejam efetuados estudos de impacto ambiental na

implantação de complexos e que não haja interferência com as áreas de proteção ambiental, tendo em consideração que o perfil do turista que buscará Camocim terá sempre como atrativo o sistema natural, que não deverá ser tomado por ocupações antrópicas que lhe dificultem a observação ou a convivência.

Quanto às atividades de mineração que se praticam nas lagoas em busca de diatomitas e argilas para o fabrico de cimento e tijolos, respectivamente, todas deverão merecer estudo de impacto ambiental específico, sendo que o controle da lavra poderá ser uma medida mitigadora eficiente para desassoreamento dos corpos d'água.

- **Aquiraz**

A população de Aquiraz encontra-se distribuída por todo o território municipal, devido à ocupação das praias, sítios de veraneio e loteamentos, que constituem o processo de parcelamento e ocupação do solo do Município. Este tem sido marcado, com frequência, pelo desrespeito aos recursos ambientais.

**Agricultura:** é montada em bases tradicionais, com o cultivo de produtos de pouca expressividade no Estado. Os produtos com maior destaque são a castanha de caju, o coco da baía e a cana-de-açúcar. A partir de 1997, entrou na pauta agrícola do Município o cultivo de frutas: manga e mamão.

As culturas de subsistência – feijão, milho e mandioca – têm obtido baixos rendimentos por área colhida e até perda de safras, em decorrência das irregularidades climáticas, falta de crédito nas instituições e de apoio técnico.

**Pecuária:** o Município tem melhor representatividade no Estado com destaque no criatório bovino, suíno e eqüino, mantendo, praticamente constantes, esses plantéis, quando, na maioria dos Municípios do Estado, houve declínio com as irregularidades.

**Avícola:** ocupa primazia dentro do setor agropecuário, sendo responsável pela absorção do maior número de empregados do setor e fonte de abastecimento alimentar local.

**Extrativismo:** resume-se à produção da cera de carnaúba e à extração de lenha, usada como fonte de geração de energia que, constituindo fonte depredadora ambiental, causa desertificação, por destruir a cobertura vegetal do semi-árido, com implicações nas condições climáticas ambientais.

**Industrial:** vem apresentando um razoável crescimento, tendo passado de 36 unidades em 1990, para 59, em 1997. A quase totalidade dessas empresas enquadra-se na categoria indústria de transformação, além de duas no ramo da construção civil e duas no ramo de extrativismo mineral. Ao longo do período de 1990/97, a estrutura industrial do Município concentrava-se nos segmentos de minerais não metálicos, mobiliário, vestuário, produtos alimentares e bebidas. A partir de 1996, houve uma maior diversificação nas indústrias de transformação e a criação de uma empresa de utilidade pública.

**Setor terciário:** tem predominância o setor do comércio, responsável por 4,86% do ICMS arrecadado no ano de 1998. Em 1997, existiam 468 estabelecimentos comerciais, dos quais 97,10% eram estabelecimentos varejistas de pequeno porte e 2,9% do setor atacadista. Assim como Paracuru, mantém fortes os vínculos mercantis com a cidade de Fortaleza.

No **setor de serviços**, o turismo desponta com um considerável potencial a ser explorado, composto por um relevante patrimônio ambiental e cultura.

Em relação aos conflitos de uso e ocupação de solo existem problemas comuns à maioria das praias, como a invasão das margens de recursos hídricos, ocupação inadequada de dunas e degradação ambiental decorrente da ocupação sazonal. Nos finais de semana, feriados e, especialmente, durante o carnaval, a vinda de milhares de pessoas torna mais visível a falta de infra-estrutura.

Segundo o Plano Diretor do Município, são consideradas áreas críticas: a invasão de sem terra na Praia Velha e a invasão de loteamento no Barro Preto, nas proximidades da Lagoa Encantada.

São consideradas áreas de risco: as margens do Rio Pacoti, devido à ocupação irregular, a barragem do Catu, que abastece a cidade de Aquiraz e é feita de areia, a erosão da Lagoa de Iguape, onde o morro está cedendo e atingindo as casas do entorno e a Lagoinha, onde é feita exploração mineral com explosivos.

### 3.5.4 Capacidade de suporte dos recursos naturais

#### 3.5.4.1 Bacias Hidrográficas

A legislação brasileira na área de águas é das mais inovadoras em todo o mundo. A lei 9433 de Janeiro de 1997 estabeleceu que a gestão de recursos hídricos no Brasil seja feita utilizando como base de trabalho a bacia hidrográfica. Esta mesma lei estabeleceu ainda que quantidade e qualidade de água são indissociáveis e devem fazer parte no equacionamento da gestão sustentável de nossos recursos hídricos.

A Agência Nacional de Águas – ANA tem por responsabilidade a implementação do Sistema Nacional de Gestão de Recursos Hídricos no Brasil. Este sistema tem como referência a bacia hidrográfica e sua implementação dependerá da articulação entre este organismo federal e organismos congêneres no âmbito dos Estados. Apesar de nossa Constituição reconhecer somente rios estaduais e federais, esta articulação terá que chegar ao nível municipal se quisermos ter uma gestão urbana de águas eficiente e eficaz. (FONTE: Agência Nacional de Águas)

As bacias hidrográficas do Nordeste correspondem a 18% das bacias brasileiras, colocando a Região em terceiro lugar, atrás apenas das Regiões Norte e Centro-Oeste. No entanto, apesar de sua extensão territorial, a hidrografia nordestina é considerada modesta, devido ao caráter intermitente e irregular de boa parte de seus rios, cuja condicionante principal é o clima semi-árido, que domina grande parte da Região. (FONTE: <http://www.geobahia.hpg.ig.com.br/nordeste.htm>)

O território das bacias metropolitanas localiza-se a Nordeste do Estado do Ceará, sendo composto por 14 bacias independentes. As bacias mais representativas deste sistema, sob o ponto de vista hidrológico, são as bacias dos rios Pirangi, Choró, Pacoti, São Gonçalo e os sistemas Ceará/Maranguape e Cocó/Coaçu, com as demais ficando restritas à zona costeira, conforme o [mapa](#) a seguir. Esta área de domínio abrange 15.085Km<sup>2</sup>, englobando total ou parcialmente 41 Municípios, destacando-se a Região Metropolitana de Fortaleza, que abriga cerca de 41% da população estadual. Deve-se destacar a grande influência da faixa litorânea e das zonas altas da Serra de Baturité e Guaramiranga.

Os rios mais extensos localizados nos domínios destas bacias são: Choró, com 200Km; Pirangi, com 177,5Km e Pacoti, com 112,5Km, todos em sentido sudoeste-nordeste.

A capacidade total de acumulação da bacia é de aproximadamente 917.459.000m<sup>3</sup>, sendo seus principais açudes: Pacoti/Riachão, Pacajus, Pompeu Sobrinho, Castro, Gavião e Acarape do Meio. A bacia apresenta 60Km de trechos perenizados.

## Mapa bacias hidrográficas

- **Bacias Hidrográficas de Fortaleza**

A área do Município foi dividida em três bacias de drenagem pelo Plano Diretor de Drenagem – PDD, a saber:

- I - Bacia da Vertente Marítima**

- Compreende a faixa de terra localizada entre as desembocaduras dos rios Cocó e Ceará, com topografia favorável ao escoamento das águas para o mar.

- Divide-se em sete sub-bacias, cujos principais mananciais são:

- Lagoa do Mel – localiza-se na sub-bacia A-1. Constitui juntamente com o riacho sangradouro, que desemboca na Praia das Goiabeiras.

- Riacho Jacarenga – localiza-se na sub-bacia A-2. Nasce nas proximidades da Rua Agapito dos Santos, indo desembocar no mar, na Praia do Cartódromo.

- Riacho Pajeú – juntamente com o Lago da Cidade da Criança são os principais elementos da sub-bacia A-3. Suas nascentes, hoje aterradas para a implantação de edifícios sobre o leito natural, situam-se no quarteirão formado pelas Ruas Silva Paulet, José Vilar, Bárbara de Alencar e Dona Alexandrina. Com 5 quilômetros de extensão, corre em galerias a céu aberto e pequenos trechos em leito natural, desaguando na Praia Formosa.

- Riacho Maceió-Papicu – constituem, com a Lagoa Papicu, os elementos da sub-bacia A-6. O Riacho Papicu tem suas nascentes nas proximidades na Cidade 2000, desenvolvendo-se no sopé das dunas. Tem um percurso com cerca de 3.800 metros, correndo natural, à exceção dos 800 metros iniciais que estão canalizados. O leito natural encontra-se agredido por construções particulares em função da valorização imobiliária da área, e assoreado pela movimentação das dunas.

- II - Bacia do Rio Cocó**

- Compreende as áreas dos Municípios de Fortaleza e Pacatuba que drenam para o rio Cocó.

- O rio Cocó, que é o principal recurso hídrico de Fortaleza e nasce na Serra de Pacatuba, tendo um percurso de 45,6 quilômetros dos quais 25 encontram-se em Fortaleza, possui 29 afluentes na margem direita e 16 na esquerda, além de 15 açudes e 36 lagoas, que em que se inclui o Lago Cocó com 145.000 metros quadrados de superfície. O rio é influenciado pelas marés até 13 quilômetros da sua foz, apresentando um importante bosque de mangue, devidamente preservado por um parque ecológico.

- Além do rio Cocó, encontram-se a Lagoa de Parangaba; a lagoa do Opaia; o riacho do Açude Jangurussu; o riacho do Açude Fernando Macedo; a Lagoa Grande; o rio Coaçu; o riacho da Lagoa Grande; o Açude Osmani Machado; o riacho da lagoa Maraponga; o riacho da lagoa Itaoca; o Açude Uirapuru; a lagoa do Coité, entre outros.

- III - Bacia do Rio Maranguapinho**

- Corresponde à faixa norte-sul do Município, indo de um local próximo à foz do rio Cocó até o Bairro Siqueira.

- Por ser uma área de alta densidade populacional, com predomínio da baixa renda, observa-se que as margens foram ocupadas indevidamente ou assoreadas pela deposição de lixo.

- A bacia é formada por oito sub-bacias, tendo como mananciais: o riacho Correntes, o riacho da lagoa de Parangaba, o açude da Agronomia, riacho do Açude João Lopes, riacho do Sangradouro do Açude da Agronomia, riacho da Lagoa do Mondubim, entre outros. (IPLAM – Instituto do Planejamento do Município)

- **Bacias Hidrográficas de Caucaia**

O Município de Caucaia é drenado por três bacias hidrográficas: a do Rio Ceará; Rio Cauípe e rio Juá; e Rio São Gonçalo. Juntas, apresentam uma capacidade de aproximadamente 50.943 milhões de m<sup>3</sup> distribuídos em 51 açudes e 44 lagoas, perfazendo uma área de espelho d'água em torno de 1.500 hectares.

A Bacia do Rio Ceará, com uma extensão de 905,10 km<sup>2</sup> fica situada no limite com Fortaleza, onde se destacam os manguezais, a mata ciliar e a área estuarina com presença de algumas dunas. A ocupação desordenada de suas margens tem sido responsável pelo seu assoreamento e devastação dos mangues, principalmente nas imediações da foz, onde foi construída a Ponte Rio Ceará, e no trecho do distrito da Jurema.



**Figura DAS 09.** Rio Ceará

A Bacia do Rio Cauípe e riacho Juá, localizada na área central do Município, se destaca pelo barramento parcial feito pelo cordão de dunas, formando o Lagamar do Cauípe. Nos períodos de estiagem o rio Cauípe abastece o Município através de carros-pipa.

A Bacia do Rio São Gonçalo fica entre Caucaia e São Gonçalo, na parte Oeste do Município, ocupando uma extensão de 387,90 km<sup>2</sup>.

Além do Lagamar do Cauípe e da Lagoa do Banana já objetos de intervenção de projetos turísticos, as lagoas do Parnamirizinho, Barra Nova e outras de pequeno e médio porte situadas na faixa interdunar constituem grande reservatório de água e apresentam potencial paisagístico para atração turística e de lazer.

Os aquíferos da faixa litorânea, nos campos de dunas, que abastecem as localidades da orla marítima (Iparana, Pacheco, Icaraí, Tabuba e Cumbuco), estão sendo comprometidos pela ocupação urbana que vem reduzindo consideravelmente a taxa de infiltração e diminuindo o volume de recarga destes recursos hídricos. Além disso, devido à inexistência de esgotamento sanitário, há uma proliferação de fossas negras que permitem a contaminação desses mananciais.

O regime hidrológico dos cursos d'água no Município de Caucaia está ligado à irregularidade das chuvas e às estruturas geológicas locais. Os rios são intermitentes, apresentando escoamento superficial nulo durante boa parte do ano. O deflúvio médio anual no Município é de 172 mm, distribuídos irregularmente ao longo do ano, concentrados nos meses de fevereiro a agosto.

No período de setembro a dezembro o escoamento superficial é nulo. Em termos médios, o mês com maior escoamento é abril, com uma lâmina média em torno de 70 mm escoados.

Os Rios Ceará, Cauípe, Anil, São Gonçalo e afluentes constituem importantes fontes de água para o período chuvoso, enquanto que os açudes General Sampaio, Tejussuoca, Pereira de Miranda, Caxitoré, Frios e Amanary, localizados a montante do Município, contribuem para garantir esta fonte.

O programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais é executado por técnicos da SEMACE, em quatro pontos de coleta de amostras:

- Rio Maranguapinho.
- Ponto sob a ponte da BR-222, à jusante do FRIFORT.
- Encontro do rio Maranguapinho com o rio Ceará (Salina Soledade).
- BR-222 – Comunidade Tapeba.
- Foz do rio Ceará – Barra do Ceará.

As coletas das amostras são mensais e, além de alguns parâmetros observados no local da coleta, 28 outros parâmetros são analisados nos laboratórios da SEMACE.

Considerando que as águas do rio Ceará pertencem à classe 3 (Portaria nº 13 de 15-1-76 do Ministério do Interior), que considera os usos da água para:

- abastecimento doméstico, após tratamento convencional.
- preservação de peixes em geral e de outros elementos da fauna e da flora

Foram registrados resultados críticos referentes às águas do rio Ceará (à jusante do FRIFORT), onde os dados médios encontrados para coliformes são bem superiores aos limites tolerados. Outro fato refere-se à presença de bactérias coliformes. Resíduos provenientes de matadouros e frigoríficos podem conter altas concentrações de bactérias coliformes e patogênicas. Os agentes destruidores são principalmente a luz, o oxigênio, microorganismos predadores e a sedimentação pela ação da gravidade.

O volume total de reservas subterrâneas para o Município de Caucaia é de 15.284.026 m<sup>3</sup>, dos quais 92,67% estão contidas na área sedimentar e apenas 7,33% na área cristalina. Estes dados indicam que a área sedimentar apresenta um potencial 10 vezes maior que a área cristalina. O grupo que apresenta o maior potencial de armazenamento são as dunas, com 48% das reservas, seguido do grupo barreiras, com 43%.

O Município de Caucaia, como toda a região metropolitana e o interior do Estado, possui um precário sistema de esgotamento sanitário, que, sem nenhum tratamento, é lançado diretamente nos rios. Soluções paliativas são dadas, como instalação de fossas, sumidouros e fossas negras, mas, pelo fator de impermeabilidade do solo, não funcionam satisfatoriamente e também contribuem para a poluição dos recursos hídricos.

Em Caucaia, foi feita rede de esgoto para 1/3 da área da sede municipal, mas falta ser construída a estação de tratamento de esgotos. (Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Caucaia)

- **Bacias Hidrográficas de São Gonçalo do Amarante**

Situado na zona norte do Estado, o Município é banhado por importantes recursos hídricos como o Rio São Gonçalo e a lagoa do Gereraú.

O Município de São Gonçalo do Amarante situa-se na região litorânea, ao norte do Estado do Ceará, que é repleto de espelhos d'água naturais, sendo cortado pelos rios Curu, São Gonçalo e Anil, incluindo os mananciais hídricos desenvolvidos sobre a superfície aplainada dos tabuleiros arenosos da formação barreira, representados pelas diversas lagoas, onde de destacam as lagoas do Coração, dos Talos, das Cobras e dos Queimados.

O contínuo processo de degradação das áreas marginais dos cursos d'água (rios Curu, São Gonçalo e Anil) através da erradicação de suas matas ciliares e do desenvolvimento de atividades não compatíveis com a preservação dos recursos hídricos requer o estabelecimento de medidas disciplinadoras do uso do solo nestas áreas, o mesmo sendo observado nos reservatórios d'água, alguns já apresentando níveis de poluição

elevados, como a Lagoa Prejubaca, localizada na entrada da sede municipal. (Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de São Gonçalo)

- **Bacias Hidrográficas de Paracuru**

O Município de Paracuru é drenado por três bacias hidrográficas: a do Rio Curu; Rio Jardim e rio Siupé.

A Bacia do Rio Curu se destaca pela presença dos manguezais, a mata ciliar e a área estuarina, com presença de algumas dunas. A ocupação desordenada de suas margens tem sido responsável pelo seu assoreamento já se fazendo necessárias intervenções para evitar a devastação dos mangues, principalmente nas imediações da foz.

Os aquíferos da faixa litorânea, nos campos de dunas, que abastecem as localidades da orla marítima, estão sendo comprometidos pela ocupação urbana que vem reduzindo consideravelmente a taxa de infiltração e diminuindo o volume de recarga destes recursos hídricos. Além disso, devido à inexistência de esgotamento sanitário, soluções paliativas como instalação de fossas, sumidouros e fossas negras, pelo fator de impermeabilidade do solo, não funcionam satisfatoriamente e também contribuem para a poluição dos recursos hídricos.

Em toda a orla urbana não existe ainda infra-estrutura de abastecimento d'água e rede de esgoto. O planejamento de drenagem local, locação e perfuração de poços subterrâneos, assim como os desmontes de dunas ficam a cargo do loteador ou construtor. Em decorrência da falta de fiscalização efetiva, em grande parte das obras ocorre invasão de áreas de preservação nas margens de lagoas, nas dunas e nas areias das praias, além da contaminação dos aquíferos através das fossas sépticas. (Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Paracuru)

- **Bacias Hidrográficas de Paraipaba**

O Município de Paraipaba está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Curu.

- **Bacias Hidrográficas de Trairi**

Pertence à região hidrográfica III – Aracatiaçu, composta pelas bacias do rio Mundaú, rio Trairi e rio Aracatiaçu, onde se constata a ausência de barragens de grande porte, sendo relevante a presença da pequena açudagem que representa quase a metade das acumulações, em reservatórios de capacidade inferior a 3.000.000m<sup>3</sup>.

A presença de lagoas na região é considerável e o volume acumulado responde por 30% do abastecimento.

- **Bacias Hidrográficas de Itapipoca**

O Município de Itapipoca está inserido na Bacia do Litoral, conforme definido pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) e tem três bacias hidrográficas: litoral/Mundaú; litoral/Aracatiaçu; litoral/Aracatimirim.

O regime hidrológico dos cursos d'água no Município está ligado à irregularidade das chuvas e às estruturas geológicas locais. Os rios são intermitentes, apresentando escoamento superficial nulo nos meses de agosto a janeiro. Em termos médios, o mês de maior escoamento é abril, com uma lâmina média em torno de 80 mm escoados.

Devido às características do regime hídrico, o represamento de águas superficiais para a regularização de vazões, ainda que com baixa eficiência, tem sido prática habitual, impondo-se como uma das poucas alternativas de satisfação das necessidades de água para a irrigação de culturas e para o consumo da população dos centros urbanos.

O Rio Cruxati e seus afluentes constituem importantes fontes de água no período chuvoso, da mesma forma, os açudes Santo Antônio do Aracatiaçu, São Pedro da Timbaúba e Poço Verde, que contribuem para garantir perenidade a esses recursos hídricos nos períodos de estiagem.

O Município de Itapipoca caracteriza-se pela inexistência de grandes açudes de perenização. Em quantidade, os pequenos açudes com volume máximo abaixo dos 500.000 m<sup>3</sup> predominam e possuem baixa capacidade de acumulação e de regularização. Em sua maioria são açudes de regularização intra-anual.

Os açudes com dimensões DE até 500.000 m<sup>3</sup> constituem 90% do total e acumulam 44% do volume total armazenado no Município. Os açudes DE DIMENSÕES entre 500.000 m<sup>3</sup> e 3.000.000 m<sup>3</sup> representam apenas 5% no total mas acumulam 56% da água no Município.

No atlas do Plano Estadual de Recursos Hídricos, os dados hidrogeológicos referentes ao Município de Itapipoca indicam que o volume total de reservas é de 33.561.065m<sup>3</sup>, do qual 91,8% está contido na área sedimentar e 8,2% na área cristalina. Portanto, a área sedimentar dispõe de potencial 10 vezes maior que a área cristalina.

A região de rochas cristalinas, mesmo não tendo características das mais favoráveis em termos de vazão, é importante para fins urbano, agrícola e industrial.

- **Bacias Hidrográficas de Jijoca de Jericoacoara**

Compondo as águas superficiais encontram-se lagoas, riachos e o mangue da barra do Guriu.

As principais lagoas de Jijoca de Jericoacoara são: Lagoa da Jijoca, Lagoa do Murici, Lagoa Grande e Lagoa do Riacho Doce, sendo algumas perenes e outras temporárias.

A maioria das lagoas tem caráter interdunar, sendo alimentadas pelas precipitações e pela alimentação com as águas de infiltração acumuladas ao sopé das dunas, ressaltando-se que a Lagoa da Jijoca e a Barra do Guriu, captam pequena rede de tributários, faltando um sistema de drenagem mais significativo.

No Município de Jijoca, podem-se diferenciar dois domínios hidrogeológicos distintos: sedimentos da Formação Barreiras e Depósitos Aluvionares.

O domínio representado pelos sedimentos da Formação Barreiras caracteriza-se por uma expressiva variação na constituição sedimentar, com intercalações de níveis mais e menos permeáveis, o que lhe confere parâmetros hidrogeológicos variáveis de acordo com o contexto local. Essas variações induzem potencialidades diferenciadas quanto à produtividade de água subterrânea. No Município de Jijoca esses sedimentos apresentam uma boa potencialidade, em função, principalmente, das espessuras apresentadas e, também, de suas características litológicas (do tipo de rocha).

Os Depósitos Aluvionares são representados por sedimentos areno-argilosos recentes, que ocorrem margeando as calhas dos principais cursos d'água que drenam a região, e apresentam, em geral, uma boa alternativa como manancial, tendo uma importância relativa alta do ponto de vista hidrogeológico. Normalmente, a alta permeabilidade dos terrenos arenosos compensa as pequenas espessuras, produzindo vazões significativas.

O Município de Jijoca de Jericoacoara conta com 24 poços tubulares profundos. Dentre os poços tubulares privados foi verificado que 61% do total (9 poços) estão em uso e 26% (4 poços) são passíveis de entrar em funcionamento (desativados - 2 poços; não instalados - 2 poços). Com relação aos poços tubulares públicos, 64% (7 poços) encontram-se desativados ou não instalados e, conseqüentemente, podem ser aproveitados, enquanto que 18% (2 poços) estão sendo utilizados.

- **Bacias Hidrográficas de Camocim**

Por estar numa situação especial, caracterizada pelos demais fatores físicos, como geologia, solos, morfologia, além da proximidade do litoral, o Município de Camocim tem a caracterização de suas águas condicionada por estes fatores, bem como pela precipitação pluviométrica. Essas condições especiais correspondem, geralmente, no Ceará, à geração de microbacias hidrográficas, cuja expressão situa-se na faixa de poucos quilômetros quadrados. Somente a Bacia Hidrográfica do Rio Coreaú não pode ser incluída nessa

condição geral, por possuir abrangência regional. Tudo isso pode ser traduzido em termos de relacionamento eminentemente local do meio, com pouca ou nenhuma participação de contribuição de montante, fazendo o ciclo das águas superficiais se dar nessa função.

Foram individualizadas em Camocim sete bacias hidrográficas: Bacia Hidrográfica do Rio dos Remédios, Bacia Hidrográfica do Riacho Tuncunzal, Bacia Hidrográfica do Riacho Tejupa, Bacia Hidrográfica do Lago Seco, Bacia Hidrográfica do Rio Coreauá, Bacia Hidrográfica do Rio Pesqueiro, Bacia Hidrográfica do Córrego Cajueiro

As lagoas, muito freqüentes nas áreas municipais, são majoritariamente temporárias, secando por completo durante o período de estiagem, normalmente de junho a novembro. No período chuvoso (dezembro a abril), os riachos e córregos funcionam como canais de ligação entre as lagoas e depressões isoladas, deixando as áreas baixas totalmente alagadas. Mesmo essas sendo as principais formas de acumulação hídrica superficial, há também a presença de mangues, onde se envolve a componente marinha na disposição desses recursos, a exemplo das áreas flúvio-marinhas do Rio Tapuio. As lagoas trazem grandes benefícios à população local com a exploração da pesca e, até mesmo, em algumas delas, com o suprimento de água para a pecuária.

Em Camocim, a presença dominante de rochas sedimentares favorece a infiltração e a correspondente acumulação de águas subterrâneas. Neste caso, diferentemente das águas superficiais, há contribuição de montante, e acredita-se que a região seja parte do exultório das águas infiltradas na região da Ibiapaba, situada a sudoeste do Município.

O aquífero Barreiras, no Município de Camocim, possui uma reserva explotável de 5,33 milhões de m<sup>3</sup>/ano, com a restrição quanto à qualidade, baixando este volume para 4,8 milhões de m<sup>3</sup>/ano. No Município de Camocim estavam cadastrados 51 poços em 1990, compreendendo uma disponibilidade de 1,48 milhões de m<sup>3</sup>/ano. Esses poços apresentam

#### 3.7.4.10 Bacias Hidrográficas de Aquiraz

Na grande maioria dos corpos d'água não são respeitadas as faixas de preservação e, além da degradação daqueles recursos em razão da ocupação das margens por habitações, há, ainda, o risco de inundação da área.

O Município de Aquiraz está inserido na Bacia Metropolitana, conforme definido pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH).

O regime hidrológico dos cursos d'água no Município de Aquiraz está ligado à irregularidade das chuvas e às estruturas geológicas locais. Os rios são intermitentes, apresentando escoamento superficial nulo durante alguns meses do ano.

O deflúvio médio anual no Município é de 188mm, distribuídos irregularmente ao longo do ano, concentrados nos meses de fevereiro a julho.

No período de outubro a dezembro o escoamento superficial é nulo. Em termos médios, o mês com maior escoamento é abril, com uma lâmina média em torno de 70mm escoados.

O Município caracteriza-se pela existência de apenas 1 açude com dimensão de até 500.000 m<sup>3</sup>.

Encontram-se 32 lagoas, além do rio Pacoti e dos riachos Caponga Funda, Catu e Salinas. (Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Aquiraz)

#### 3.5.4.2 Bacias aéreas

As questões pertinentes à matéria ambiental, diuturnamente, nos arremetem a novos postulados frente aos quais temos que nos pronunciar. Assim é no que concerne ao artigo 24, da Lei Federal n.º 9.985, de 18 de julho de 2000 (Brasil. Leis, decretos, etc., 2000), que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. O artigo citado versa sobre subsolo e espaço aéreo, conforme segue:

.....  
**Art. 24.** *O subsolo e o espaço aéreo, sempre que influírem na estabilidade do ecossistema, integram os limites das unidades de conservação.*

Tendo em vista tal preceito, devem ser protegidas, de toda forma de poluição, as bacias aéreas que compreendam o espaço sobreposto às unidades de conservação, cabendo ao Poder Público tomar medidas preventivas e punitivas para evitar a poluição do ar e sonora, proveniente de veículos automotores, aeronaves e embarcações, não se permitindo procedimentos de alijamento de combustível no espaço aéreo sobreposto às mesmas. Embora se reporte, pontualmente em função da citada Lei, às unidades de conservação, a questão deve ser estendida, consensualmente, também aos setores que envolvam a saúde humana, às coleções hídricas, aos fragmentos florestais não protegidos, mas de grande importância para a conectividade dos fluxos gênicos de espécies animais e vegetais, que constituem os corredores ecológicos entre tais fragmentos e as áreas naturais protegidas.

Considerando que a forma mais preocupante, no que tange à poluição das bacias aéreas, é representada pelas aeronaves que cruzam nossos ares rotineiramente, suas rotas devem ser objeto de planejamento em consonância com os diferentes usos do solo ao longo delas. Também devem ser protegidos o lençol freático e as áreas submersas das unidades de conservação, incluindo a coluna d'água, com suas formações biológicas e geológicas, e o acervo paleontológico, arqueológico e antropológico nela abrigado. O Poder Público adotará medidas preventivas e punitivas para evitar a poluição e a contaminação de qualquer corpo d'água situado no interior da unidade de conservação e nos situados fora de áreas protegidas, de acordo com suas classificações.

Ao abarcar profundos questionamentos e reflexões, a conservação da Biodiversidade requer muito, além das práticas referentes à gestão e manejo ambientais, pois, na tentativa de subjugar as forças e elementos da natureza, reorganizando e recriando processos vitais, transformando ambientes considerados adversos ao assentamento de suas comunidades, o Homem alterou e, por vezes, irreversivelmente, a capacidade de suporte dos ecossistemas, colocando em risco a própria manutenção das teias e redes de vida, tanto em seus aspectos estruturais, como funcionais e simbólicos.

Assim sendo, a conservação da Biodiversidade passa, em um primeiro momento, pelas análises dos valores econômicos e dos gradientes de significados da mesma diante das instâncias governamentais, científicas, tecnológicas e culturais. As análises relacionadas à manutenção dos padrões de redes essenciais à vida englobam, deste modo, índices e argumentações atendendo quase que totalmente, interesses comerciais, utilitários e funcionais determinados pelas diversas sociedades humanas. A relação custo/benefício ainda é avaliada somente em termos de seus resultados, aparentemente positivos, a curto e/ou médio prazos (Gobbi & Lima, 1999).

Notadamente, a matéria que versa sobre as bacias aéreas começa a ganhar espaço e atenção sobre as condutas técnicas e legislativas que nortearão o assunto. Nesse contexto, pelo bom senso e na busca de aperfeiçoamento da conduta pública inerente ao assunto, devemos considerar, desde já, a proteção do espaço aéreo que se sobrepõe às unidades de conservação e considerar, também, a proteção intrínseca aos valores ambientais, culturais, históricos, arqueológicos e águas doce e marinha pátrias.

#### 3.5.4.3 Níveis de balneabilidade das praias

Balneabilidade é a qualidade das águas destinadas à recreação de contato primário, sendo este entendido como um contato direto e prolongado com a água (natação, mergulho, esqui-aquático, etc), onde a possibilidade de ingerir quantidades apreciáveis de água é elevada.

Para sua avaliação é necessário o estabelecimento de critérios objetivos. Estes critérios devem se basear em indicadores a serem monitorados e seus valores confrontados com padrões pré-estabelecidos, para que se possa identificar se as condições de balneabilidade em um determinado local são favoráveis ou não; pode-se definir, inclusive, classes de balneabilidade para melhor orientação dos usuários. O parâmetro indicador básico para a classificação das praias quanto a sua balneabilidade em termos sanitários é a densidade de coliformes fecais.

Diversos são os fatores que condicionam a presença de esgotos nas praias:

- Existência de sistemas de coleta e disposição de despejos domésticos gerados nas proximidades.
- Existência de córregos afluindo ao mar.
- Afluência turística durante os períodos de temporada.
- Fisiografia da praia.
- Ocorrência de chuvas e
- Condições de Maré.

Corpos d'água contaminados por esgoto doméstico, ao atingirem as águas das praias, podem expor os banhistas a bactérias, vírus e protozoários. Crianças e idosos, ou pessoas com baixa resistência, são as mais suscetíveis a desenvolver doenças ou infecções após terem nadado em águas contaminadas.

O Estado do Ceará possui o Programa de Monitoramento da Balneabilidade das Praias que, em Fortaleza, é realizado desde 1978, inicialmente em 31 pontos de coleta, distribuídos ao longo do litoral, numa extensão de 25km. É importante porém que esse programa de monitoramento seja estendido para a ÁREA DE PLANEJAMENTO, pois o aumento do fluxo demanda o controle da qualidade da água.

O programa de balneabilidade das praias está estruturado para atender os padrões da Resolução no.20 do CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente, que define critérios para a classificação das águas destinadas à recreação de contato primário. Um boletim contendo a classificação das praias nas categorias PRÓPRIAS E IMPRÓPRIAS é emitido semanalmente para divulgação pela imprensa.

A coleta de amostras é realizada semanalmente às segundas - feiras, após o fluxo de banhistas durante o final de semana. As amostras coletadas em frascos de vidro esterilizados, são analisadas para a determinação de coliformes fecais de acordo com APHA (1992), pela técnica dos tubos múltiplos, conforme recomendações do CONAMA (1986) e CETESB (1988). A seleção dos pontos considera a proximidade de rios, riachos, galerias pluviais e frequência de banhistas.

A avaliação do grau de poluição das águas é realizada pela determinação quantitativa da presença de coliformes, considerando os limites máximos estabelecidos pela Resolução no. 20 do CONAMA para as categorias PRÓPRIA (\*NMP de coliformes fecais, máximo de 1000/ 100 ml em 80% das amostras, durante cinco semanas consecutivas) e IMPRÓPRIAS (acima de 1000).

Pelo critério adotado, densidades de coliformes fecais superiores a 1000 NMP/100 mL em duas ou mais amostras de um conjunto de cinco amostragens consecutivas, em um

período igual ou inferior a cinco semanas, caracterizam a impropriedade da praia para recreação de contato primário.

Sua classificação como IMPRÓPRIA, indica um comprometimento na qualidade sanitária das águas, implicando em um aumento no risco de contaminação do banhista e tornando desaconselhável a sua utilização para o banho.

Mesmo apresentando baixas densidades de coliformes fecais, uma praia pode ser classificada na categoria IMPRÓPRIA quando ocorrerem circunstâncias que desaconselhem a recreação de contato primário, tais como a presença de óleo provocada por derramamento acidental de petróleo, ocorrência de maré vermelha ou de doenças de veiculação hídrica.

\* NMP (Número Mais Provável) - É a estimativa da densidade de coliformes fecais em uma amostra, calculada a partir da combinação de resultados positivos e negativos, obtidos mediante a aplicação da técnica denominada Tubos Múltiplos.

Dos 21 pontos analisados no período de 11/03/2002 a 08/04/2002, 13 foram classificados como impróprios. São eles: Farol; Iate; Estátua de Iracema; Imperial Othon Palace; Kartódromo; Secai; Início do Av. Pasteur; Arpoador; Colônia; Goiabeira e Barra do Ceará. (FONTE: <http://www.semace.ce.gov.br/control/balneabilidadepraias.htm>)

Nos demais Municípios da área em estudo não foram identificados postos de coleta e análise de balneabilidade, o que merece atenção especial para que estas análises sejam feitas periodicamente, com o objetivo de monitorar o uso e o qualidade das praias. (FONTE: <http://www.semace.ce.gov.br/control/balneabilidadepraias.htm>)

#### 3.5.4.4 Pontos críticos

No Município de Fortaleza, encontram-se algumas áreas de risco, com problemas de inundação, alagamento e deslizamento.

Segundo Centro de Defesa e Promoção dos Direitos Humanos da Arquidiocese de Fortaleza (CDPDH), estas áreas estão localizadas nos seguintes bairros:

##### **Bairros com risco de Inundação:**

Gato Morto; Capim; Favela do Cal/Bubu; Lagoa do Opaia; Parque Jerusalém I e II; Vila Cazumba; Veneza; Maravilha; Alto do Bode; Lagoa da Zeza; Gavião; Cachoeira Dourada; Lagoa do Tijolo; Baixada do Itaperi; Lumes/Bom Sucesso; Dias Monteiro; Pantanal III; Conjunto Ceará; Dendê e Maceió.

##### **Bairros com risco de Alagamento:**

Língua de Cobra; Muriçoca; Seviluz; Açude João Lopez; Santa Maria Gorete; Tupinambá da Frota; Conjunto Vitória; Vila Carina; Favela do Coco; Riacho Doce e Papoco.

##### **Bairros com risco de deslizamento:**

Lagoa do Gengibre; Dunas I e II; Morro das Placas; São Raimundo; Santa Inês; Rua Santa Elisa; Santa Teresinha Quatro Varas; Morro do Teixeira; Morro do Sandra's; Castelo Encantado e Morro do Moinho.

Além desses problemas, em áreas de tabuleiros, a destruição da vegetação pela ocupação antrópica, tem proporcionado a formação de áreas com a presença de arbustos isolados, deixando o solo descoberto e provocando um aumento na taxa de evaporação e rebaixamento do lençol freático. (FONTE: IPLAM – Instituto de Planejamento do Município).

Não se tem informações quanto aos demais Municípios da ÁREA DE PLANEJAMENTO pois, nem a Semace e nem as prefeituras fazem esse estudo.

### 3.5.6 Projetos em planejamento e implantação na ÁREA DE PLANEJAMENTO

Além dos projetos já avaliados, foram identificados também outros projetos na área de Meio-ambiente, que estão sendo apoiados pelo Poder Público Estadual.

#### **I. Implantação do Projeto “Reserva Ecológica do Rio Ceará” – Município de Caucaia**

É um projeto de abrangência intermunicipal e constará da demarcação de área visando à preservação do próprio recurso hídrico e de toda biota existente em sua área de influência. O Parque se estende até a BR-222 e abrigará em seu interior equipamentos para apoio ao lazer. (Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Caucaia). No âmbito do PRODETUR/CE II pretende-se a execução do plano de manejo desta unidade, buscando-se a melhoria da capacidade de gestão e, conseqüentemente, o incremento das receitas provenientes da atividade turística.

#### **II. Implantação do Projeto “Parque Botânico do Ceará” – Município de Caucaia**

É uma proposta real que, a partir de uma ação conjunta do Governo do Estado, Prefeitura Municipal e Iniciativa Privada, cria uma área dentro do Município de Caucaia, distando 2500 metros da costa, às margens da rodovia estadual CE-085, com aproximadamente 190 hectares. Esta área está inserida em terreno de Marinha, e foi cedida ao Governo do Estado, através da Lei Nº 12.498/95. Com funções de lazer e preservação, o Parque também deverá funcionar como local para estudos e pesquisas.

Ambos os projetos descritos acima, estão destinados à preservação de ecossistemas e benefícios ambientais, além da recuperação do meio ambiente, como a transformação das formas de ocupação e aumento da oferta das áreas de lazer trazendo uma melhoria na qualidade de vida. (Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Caucaia). No âmbito do PRODETUR/CE II pretende-se a execução do plano de manejo desta unidade, buscando-se a melhoria da capacidade de gestão e, conseqüentemente, o incremento das receitas provenientes da atividade turística.

#### **III. Plano de Estruturação da Orla Marítima- Município de Caucaia**

Urbanização da faixa litorânea do Icaraí ao Cumbuco, melhorando as condições dos equipamentos de lazer, e implantando serviços de infra-estrutura (água e esgoto) em toda a zona marítima. No âmbito do Prodetur CE/II pretende-se ordenar a ocupação da área e melhorar a infra-estrutura de acesso.

##### **Estratégia de Envolvimento:**

- Divulgação do projeto.
- Trabalho de conscientização dos comerciantes e empresários locais quanto às vantagens da obra.
- Trabalho de conscientização dos moradores quanto à valorização dos imóveis.
- Divulgação, entre as instituições, dos benefícios trazidos por uma nova zona litorânea urbanizada.
- Vincular a política municipal ao PRODETUR e suas ações.
- Desenvolver junto à população, um programa especial integrado de preservação ambiental de toda a orla marítima e situações lindeiras do cordão de dunas e lagamares.
- Compor campanhas de educação social à recepção do visitante, e
- Usar intensamente a mídia em todas suas versões. (Projeto de Implementação do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Caucaia).

#### **IV. Plano de Recuperação Ambiental da Bacia do Rio Ceará – Município de Caucaia**

Controle dos impactos da ocupação urbana ao longo do Rio Ceará, com recuperação ambiental das margens e dos recursos hídricos.

#### Estratégia de Envolvimento:

- Implantação de Fórum Municipal de Meio Ambiente.
- Discussões temáticas dentro do programa municipal de educação ambiental.
- Campanhas informativas, e
- Adequação interdisciplinar ao currículo escolar. (Projeto de Implementação do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Caucaia). Esse projeto complementa o trabalho que está sendo pensado para o PRODETUR/CE II através das ações de Recuperação e Conservação Ambiental de Lagoas, Lagamares, Rios, Orlas

#### **Preservação do Meio Ambiente- Município de São Gonçalo do Amarante**

Descrição: Estabelecer áreas de proteção ambiental. Elaborar e divulgar documento relativo à preservação do meio-ambiente, seja este periurbano, urbano, praia ou campo. Realizar campanhas educacionais junto à população local para a importância da preservação do meio-ambiente.

Justificativa: Proteger as riquezas naturais do Município (dunas, falésias, etc.) tornando-o mais atraente para os moradores e visitantes. (Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de São Gonçalo). O PRODETUR/CE II prevê diversas ações complementares nesse município, entre elas fixação de dunas, implantação de unidades de conservação e seus planos de manejo, urbanização do entorno de áreas de lagoas, rios e orlas.

#### **Projeto de Educação ambiental em Camocim – Município de Camocim**

A Semace esteve em Camocim ministrando o Curso de Capacitação para Agentes Multiplicadores em Educação Ambiental, nos dias 13, 14 e 15 de fevereiro de 2002. Foram 26 treinados. A aula de campo aconteceu na Estação de Tratamento de Esgotos e o pessoal aprendeu como funciona a Lagoa de Estabilização daquele Município. Houve inspeção em viveiro de criação de camarão, mutirão de limpeza e a Campanha Praia Limpa na praia de Maceió. ([www.semace.gov.br](http://www.semace.gov.br)). As ações de educação ambiental serão reforçadas com recursos do PRODETUR/CE II.

#### **SANEFOR – Programa de Saneamento Básico de Fortaleza**

Tem como objetivo garantir saúde, saneamento, despoluição e urbanização à população da Grande Fortaleza, com obras de esgotamento sanitário, drenagem, limpeza urbana e urbanização das faixas de proteção dos Recursos Hídricos.

Além de elevar o índice de atendimento à população com esgotamento sanitário de 18 para 64%, esse programa devolverá à cidade os principais eixos macrodrenantes, assim como aumentará de 32 para 86% o índice de hidromentração em Fortaleza, o que reduzirá sensivelmente o desperdício de água. (FONTE: SEMACE). Não há relação entre este programa específico e as ações do PRODETUR/CEII para o Município de Fortaleza.

#### **Construção do Açude Castanhão**

O desenvolvimento da infra-estrutura hídrica com a construção do Açude Castanhão tem como objetivo elevar a capacidade de acumulação hídrica do Ceará, a interligação de bacias hidrográficas e a construção de açudes de médio porte e adutoras para abastecimento de populações urbanas e rurais. Este programa tem como finalidade resolver a questão crucial dos recursos hídricos do Estado, que é obstáculo para o seu desenvolvimento. (FONTE: SEMACE). Não há relação entre este programa específico e as ações do PRODETUR/CEII.

### 3.5.7 Principais problemas identificados na ÁREA DE PLANEJAMENTO

Após apresentação da situação ambiental atual da ÁREA DE PLANEJAMENTO, este item tem o intuito de fazer a síntese dos principais problemas identificados e indicar ações a serem tomadas para reverter o quadro encontrado.

As visitas realizadas mostraram que quase todas as localidades, o problema ambiental mais crítico e evidente está associado ao lixo, o que pode ser uma indicação de que as ações de educação ambiental nos Municípios do PRODETUR/CE I não surtiram os resultados desejados.

A questão exige, além das ações técnico-operacionais identificadas acima, medidas conjuntas urgentes como por exemplo:

1. Campanhas educacionais dirigidas tanto aos proprietários de estabelecimentos comerciais que exploram a região (população local permanente), quanto aos usuários e turistas (população flutuante). Tais campanhas necessitariam ter caráter permanente e serem incrementadas por rádios locais, por cartazes afixados nos bares, mutirões e gincanas periódicas de limpeza e conservação ambiental, dentre outras.

2. Instalação de lixeiras adequadas para coleta seletiva de lixo (recipientes coloridos para coleta de vidros, metais, plásticos e orgânicos), o que funcionaria não só como uma estratégia para evitar seu acúmulo às margens do estuário e nas praias, mas também como um instrumento de educação ambiental permanente, além de constituir (os resíduos sólidos recicláveis) uma fonte de renda - pequena é claro, mas efetiva e permanente - para a comunidade local.

A ocupação das dunas, das áreas de preservação permanente à beira das lagoas e dos rios e das praias, associada à falta de saneamento básico adequado e ao problema do lixo, tornam os ecossistemas das lagoas, das dunas, da restinga, dos estuários, dos manguezais, das praia e das regiões marinhas adjacentes extremamente vulneráveis a potenciais riscos e impactos, os quais podem ser elencados da seguinte forma:

1. degradação da área de preservação permanente;
2. desestabilização dos campos de dunas e degradação da área por desequilíbrio no balanço sedimentológico entre as dunas e o ecossistema marinho;
3. poluição das águas das lagoas, estuários e do mar adjacente, das margens das lagoas, dos manguezais e das praias, como conseqüência dos despejos de efluentes, resíduos sólidos e detritos;
4. contaminação do lençol freático por falta de saneamento básico adequado; e
5. diminuição da diversidade e da produtividade biológica com a eliminação e/ou diminuição de espécies lacustres e da restinga; e
6. assoreamento das lagoas, rios, estuários e barras.

Tendo em vista tais riscos e impactos ambientais, sugere-se que as ações do PRODETUR /CE II objetivem a preservação da qualidade ambiental, o monitoramento, controle e minimização dos impactos do turismo sobre os ecossistemas. Entretanto, a efetiva conservação e preservação destes somente será atingida se as ações de saneamento básico, como abastecimento público com água potável e rede de esgotamento sanitário, forem concluídas.

É de extrema importância o financiamento de projetos que :

1. disponibilizem para a população local e para o pessoal das barracas de praia cursos para formação de monitores em educação ambiental com tópicos de ecologia, biologia e geologia, todos com ênfase na exploração racional dos recursos naturais renováveis e no desenvolvimento sustentável;

2. demarquem áreas de preservação permanente (LEI FEDERAL Nº 4.771/65 - Código Florestal e Resolução CONAMA 004/85) através de piqueteamento com marcos de concreto;

3. monitorem a qualidade da água, visando a classificação e enquadramento do recurso hídrico segundo resolução CONAMA 020/86 (análises físico-químicas e bacteriológicas, e levantamento dos usos predominantes e das fontes de poluição);

4. implantem Centros de Promoção Turístico/Ambiental, como base de fiscalização ambiental, preservação turística e apoio logístico.

Um outro problema que compromete as ações de conservação e preservação ambiental refere-se à coleta e disposição final de resíduos sólidos, em aterros sanitários ou em usinas de reciclagem, desde que atendendo às normas e critérios sanitários e ambientais necessários. A construção de aterros sanitários com coleta seletiva de lixo em Trairi, Paraipaba, São Gonçalo do Amarante e Jijoca de Jericoacoara é fundamental. Além da aquisição de equipamentos de coleta nos Municípios onde a estrutura não é satisfatória.

A resolução dessas questões de saneamento básico e do lixo são condições imprescindíveis, não só para o desenvolvimento de uma atividade turística sustentável, mas principalmente para a melhoria das condições de vida das populações locais, bem como para a manutenção das características estruturais e funcionais dos ecossistemas tendo em vista a conservação e preservação do ambiente natural.

O monitoramento da qualidade da água através de análises físico-químicas e bacteriológicas e o levantamento das fontes de poluição (efetivas e potenciais), sem dúvida, poderiam contribuir bastante para a preservação e conservação do ecossistema estuarino e do ecossistema de praia adjacente em todos os Municípios da Área de Planejamento.

A Criação e implementação de unidades de conservação, como uma das ações do componente ambiental do PRODETUR/CE II é uma forma de compatibilizar o desenvolvimento econômico-social com a conservação ambiental. Nesse caso, ressalta-se se os estuários dos Rios Coreaú, Guriú, Ilhado do Amor e Tatabuja; a Lagoa das Almécegas, Tocos e Pecém e duna dos do Campim Açu, e Mangue do Pecém.

Em Fortaleza, o principal problema ambiental está relacionado a necessidade urgente e imprescindível de se disponibilizar para a população local e para o pessoal das barracas cursos para formação de monitores em educação ambiental com tópicos de ecologia, biologia e geologia, todos com ênfase na exploração racional dos recursos naturais renováveis e no desenvolvimento sustentável.

Em Caucaia, sem a manutenção do monitoramento da qualidade da água, e do levantamento das fontes de poluição (potenciais e efetivas), a Lagoa do Banana corre o risco de ver suas águas poluídas por despejos de efluentes e pela contaminação do lençol freático, em conseqüência do aumento do fluxo turístico, uma vez que falta saneamento básico adequado na região. Além do comprometimento da atividade turística na lagoa, uma outra conseqüência da poluição seria a diminuição da diversidade e da produtividade biológica com a eliminação e/ou diminuição das espécies lacustres. Nesta localidade verifica-se a necessidade urgente de Conclusão do projeto de implantação do Centro de Promoção Turístico/Ambiental da Lagoa do Banana.

Se um projeto de urbanização do entorno do Lagamar do Cauípe não for feito, a região corre o risco de ver suas águas poluídas por despejos de efluentes e pela contaminação do lençol freático, em conseqüência do aumento do fluxo turístico, uma vez que falta saneamento básico adequado na região. Além do comprometimento da atividade turística na região, uma outra conseqüência da poluição seria a diminuição da diversidade e da produtividade biológica com a eliminação e/ou diminuição de espécies dulcícolas, estuarinas e marinhas, além das espécies que tem como habitat as dunas e restingas adjacentes e que de alguma forma dependem do corpo d'água do Lagamar do Cauípe. Sob o ponto de vista ecológico/ambiental os problemas mais agudos no Lagamar do Cauípe

referem-se à deposição inadequada de resíduos sólidos e à falta de saneamento básico, dois fatores de risco eminente e de extrema importância para a prevenção e minimização de impactos ambientais. Como o lixo produzido fica disposto a céu aberto, sem acondicionamento adequado, e as coletas realizadas pela prefeitura não são suficientemente estruturadas, a poluição das águas da lagoa, do estuário e do mar adjacente, bem como das margens desses corpos d'água, principalmente manguezais e praias, apresenta-se como risco potencial de degradação ambiental. Por último percebe-se a necessidade de se fazer a fixação da duna do Boi Choco, que vem ameaçando a população da região.

Em São Gonçalves do Amarante, mais especificamente, na Lagoa das Cobras e no Pecém, verifica-se a necessidade de acompanhamento do processo de evolução do deslocamento natural das dunas, após a conclusão do projeto de fixação cujo objetivo era evitar o assoreamento do manancial de água para abastecimento público. Recomenda-se o florestamento da região. É urgente, também, a retomada do monitoramento da qualidade da água e do levantamento das fontes de poluição (potenciais e efetivas)

Na Lagoa dos Talos/Siupé, além da retomada do monitoramento da qualidade da água faz-se também necessária a elevação da barragem, bem como o estabelecimento de um maior número de comunicações, através de manilhas de concreto, entre a porção a montante e a porção a jusante da barragem, para garantir a mistura de água entre os dois corpos d'água. Além disso, o pólo de lazer precisa ser implementado.

A foto abaixo mostra uma visão panorâmica da Lagoa da Prejubaca. Embora este ecossistema apresente um certo nível de conservação ambiental, ele também está muito vulnerável e suscetível a processos de deterioração ambiental tais como: poluição de suas águas e de degradação de suas margens, pois localiza-se numa área crítica, uma região bastante urbanizada, bem em frente ao prédio da Prefeitura do município de São Gonçalo do Amarante.

Apesar da atividade turística nessa lagoa ser ainda muito incipiente, o risco de impacto ambiental é significativo, não só pelo fato da lagoa ainda não possuir a demarcação da área de preservação permanente, o que inibiria os processos de ocupação e deterioração de suas margens, mas também pela falta de lixeiras ao seu redor. Recomenda-se, em caráter emergencial, a urbanização da área. O mesmo, vem acontecendo na lagoa do Catolé.



Autor: Nelson A. L. Maciel

**Figura DAS 10.** Visão panorâmica da Lagoa da Prejubaca na sede do município de São Gonçalo do Amarante

Em Paracuru, além dos problemas decorrentes do deslocamento das dunas (Mocó, Alagadiço, Lagoa Grande, Cabra e Riacho Boca do Poço) sobre o manancial e a comunidade, um outro problema ambiental da Lagoa Grande está relacionado a um processo de eutrofização de suas águas, evidenciado pela proliferação exagerada de plantas aquáticas, particularmente a aninga (*Montrichardia linifera*), e decorrente das atividades do estabelecimento comercial “pesque e pague”, localizado ao lado das instalações da CAGECE em área de preservação permanente.



**Figura DAS 11.** Visão panorâmica do “pesque e pague” instalado em área de preservação permanente, ao lado da Estação de Captação de Água da CAGECE

A região escolhida para a instalação do Centro de Promoção Turístico/Ambiental do estuário do rio Curu apresenta como grande problema ambiental o lixo, como pode ser constatado na foto abaixo, caracterizando assim a necessidade de se reestruturar as ações de educação ambiental na região. Para isso, a Implementação do Pólo turístico é de fundamental importância.



**Figura DAS 12.** Área das futuras instalações do CPTA do Estuário do Rio Curu, evidenciando o lixo

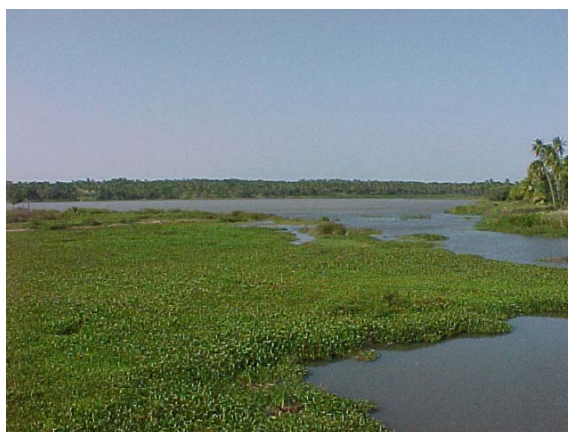
A urbanização da praia do Paracuru – um anseio da população residente – deve ser feito através da instalação de pequenas edificações como barracas de colmo e folhas de carnaúba com instalações sanitárias para apoio ao turista e barracas para a recepção dos pescadores e comercialização do pescado, isto é, apoio à atividade pesqueira, o que sem dúvida deve contribuir para a qualidade ambiental, desde que tal urbanização venha acompanhada de ações permanentes de educação ambiental e da instalação de coleta de lixo e saneamento básico.

Em Paraipaba sem a manutenção do monitoramento da qualidade da água e do levantamento das fontes de poluição (potenciais e efetivas), a Lagoa da Canabrava corre o risco de ver suas águas poluídas. O problema ambiental mais crítico e evidente também está associado ao lixo. E, mais uma vez, a resolução do problema passa pela educação ambiental. O estado atual de conservação do CPTA da Lagoa da Canabrava atesta a necessidade urgente de um projeto de limpeza e recuperação de suas instalações, bem como do estabelecimento de órgão de fiscalização local (SEMACE ou SETUR), com a capacidade de acompanhar e controlar a evolução do processo de uso e ocupação da região pela população local e pelas atividades do turismo, o que sem dúvida nenhuma, irá minimizar efetivamente impactos ambientais, tais como a poluição e o assoreamento da lagoa. Na localidade de Lagoinha verifica-se a necessidade urgente de reestruturação e manutenção permanente das ações de educação ambiental, uma vez que as ações

desenvolvidas durante o PRODETUR/CE I, também aqui, não atingiram os objetivos esperados.

Observa-se claramente a degradação e deterioração da área da duna expondo inclusive a formação Barreira. Por este motivo, a comunidade local tem proposto a inclusão da duna da praia da Lagoinha na APA das Dunas da Lagoinha. Mais do que incluí-la numa unidade de conservação é urgente que se tome providências no sentido de se proibir o trânsito de veículos, pessoas e animais na duna, bem como se estabeleça o controle das atividades imobiliárias e agroindustriais na região adjacente, sob o risco de degradação irreversível do ecossistema.

Em Trairi as análises da água do lagamar do Trairi indicaram a presença de coliformes fecais. A presença exagerada de aguapés (*Eichhornia* sp) explicita o processo de eutrofização da lagoa, tornando-se imprescindível a retomada imediata, bem como a manutenção permanente do monitoramento da qualidade da água, e do levantamento das fontes de poluição (potenciais e efetivas), para que se possa planejar e efetivar medidas para o restabelecimento da qualidade ambiental do Lagamar do Trairi.



Autor: Nelson A. L. Maciel

**Figura DAS 13.** Lagamar do Trairi. Detalhe da abundância de aguapés

O processo migratório da desembocadura do rio Mundaú causou a destruição de 54 residências, dentre as 657 existentes na vila do Mundaú, além de uma fábrica de gelo e um posto de abastecimento de barcos, configurando uma situação problemática que exigiu medidas de caráter emergencial. Em princípio o projeto emergencial de recuperação e defesa da barra do rio Mundaú teve seus objetivos atingidos. A recuperação da vila e da praia foi quase que total, entretanto, o reflorestamento da área de engorda, apesar de inicialmente bem elaborado, necessita ser complementado como pode ser constatado nas fotos a seguir. Sugere-se um novo projeto paisagístico, com a utilização de espécies pioneiras herbáceas, arbustivas e arbóreas, endêmicas da região, com o objetivo de adensamento da cobertura vegetal nas cercanias da vila, e de aumentar o poder de retenção de sedimentos pela vegetação.



**Figura DAS 14.** Projeto de reflorestamento para fixação da área engordada



**Figura DAS 15.** Vista panorâmica do projeto de reflorestamento para fixação da área engordada. Visão de um observador na vila

Autor: Nelson A. L. Maciel

As fotos abaixo evidenciam o estado atual do CPTA da praia do Mundaú, semi-acabado e semi-abandonado. A vegetação pioneira oportunista invadindo suas instalações indica a necessidade de um projeto emergencial de limpeza e recuperação, bem como um projeto de paisagismo complementar para adensamento da cobertura vegetal na área do centro. A presença de lixo e o estado de abandono em que se encontra o CPTA, indica a necessidade de se reestruturar, incrementar e manter ações de educação ambiental na Vila do Mundaú.



**Figura DAS 16.** Centro de Promoção Turístico/Ambiental da praia do Mundaú. Nota-se uma certa quantidade de lixo espalhado pela área



**Figura DAS 17.** CPTA da praia do Mundaú. Nota-se o aspecto de abandono

Autor: Nelson A. L. Maciel

Em Itapipoca, a Lagoa do Mato representa um corpo d'água muito importante para a população local devido sua produção pesqueira e seu papel de fonte de captação de água para irrigação de sítios localizados em suas adjacências. Pelo que se pôde observar, e até por sua produção pesqueira, encontra-se bem conservada do ponto de vista ambiental. Suas margens estão bem preservadas e cobertas por vegetação nativa, porém faz-se necessário o monitoramento da qualidade da água, e do levantamento das fontes de poluição (potenciais e efetivas). Existe também a necessidade de se retomar e incrementar o projeto de fixação das dunas mais a barlavento da área atingida diretamente pelo projeto, pois tem-se constatado o avanço sobre a área fixada. Além disso, a urbanização de áreas como o Poço verde e a Orla da Baleia são importantes pois, percebe-se o aumento de fluxo para estes atrativos.

Os capítulos anteriores mostram que o fluxo turístico no Município de Jijoca de Jericoacoara vem crescendo ano a ano. O grande diferencial da região é, sem dúvida alguma, o patrimônio natural preservado que apresenta extraordinária beleza cênica. Para ser conservada, essa região precisa receber investimentos complementares do PRODETUR/CE.

Com relação à preservação ambiental, a Lagoa da Jijoca, um atrativo importante do Município, apresenta-se atualmente bem conservada, como pode ser visto abaixo, com poucas construções em área de APP e com cobertura vegetal original em grande parte de sua margem. Entretanto, é necessário que programas como o PROURB tenham a questão do lixo e do saneamento básico como pontos norteadores dessa urbanização, e que se aproveite as áreas previamente desmatadas para as edificações, evitando-se assim o desmatamento desnecessário e os riscos potenciais de impactos ambientais em função da urbanização e ocupação da lagoa. Caso contrário a região corre sérios riscos relacionados à vulnerabilidade de seus ecossistemas (lacustre e de restinga) à degradação da área de preservação permanente; assoreamento da lagoa; e poluição das águas e das margens da lagoa através da contaminação do lençol freático e do despejos de resíduos líquidos, sólidos e de detritos, com a conseqüente diminuição da diversidade e da produtividade biológica, através da eliminação e/ou diminuição de espécies lacustres e da restinga.

Por isso, na Lagoa da Jijoca sugere-se que sejam realizadas ações similares aquelas concluídas nas outras localidades, e que se mostraram bastante eficientes.

Entre elas destacam-se:

1. Demarcação da área de preservação permanente (LEI FEDERAL Nº 4.771/65 - Código Florestal e Resolução CONAMA 004/85), através de piqueteamento com marcos de concreto;
2. Monitoramento da qualidade da água, visando a classificação e enquadramento do recurso hídrico, segundo resolução CONAMA 020/86 (análises físico-químicas e bacteriológicas, e levantamento dos usos predominantes e das fontes de poluição);
3. Reestruturação e manutenção permanente das ações de educação ambiental; e
4. Urbanização das margens da lagoa através do Projeto Estadual de Urbanização – PROURB.

A demarcação da área de preservação permanente (APP), através do piqueteamento, constituiu um excelente instrumento de fiscalização, conservação e de educação ambiental nas áreas onde foi executada durante o PRODETUR/CE I, uma vez que tornou bem mais ágil a fiscalização da área, inibindo efetivamente as tentativas de desmatamento e ocupação desordenada das margens das lagoas, além de representar um marco físico e jurídico de consciência e respeito ao meio ambiente.

O monitoramento da qualidade da água através de análises físico-químicas e bacteriológicas e o levantamento das fontes de poluição (efetivas e potenciais) sem dúvida nenhuma, irá contribuir bastante para a preservação e conservação do ecossistema da lagoa, minimizando muito dos impactos e riscos potenciais.

A falta de condições sanitárias adequadas constitui um foco de doenças de veiculação hídrica, além de outro importante fator de degradação ambiental. A ausência de rede de esgotamento sanitário e a existência de fossas sépticas e fossas negras apresentam-se como fatores de risco de contaminação do lençol freático e poluição das águas da lagoa

Também seria muito interessante que o projeto de urbanização tentasse recuperar alguns riachos que foram seccionados durante o processo de ocupação da região, uma vez que, segundo alguns antigos moradores, a lagoa “está secando”, ou seja, não tem recebido contribuição superficial.



Autor: Nelson A. L. Maciel

**Figura DAS 19.** Visão panorâmica da Lagoa da Jijoca

Espera-se que a urbanização das margens da lagoa se dê de maneira harmoniosa, com a instalação de pequenas edificações como barracas de colmo e folhas de carnaúba com instalações sanitárias, além de um projeto de paisagismo para recuperar a cobertura vegetal e aumentar disponibilidade de sombras.



Autor: Nelson A. L. Maciel

**Figura DAS 20.** Urbanização às margens da Lagoa da Jijoca

**Figura DAS 21.** Urbanização às margens da Lagoa da Jijoca

Apesar de transformada em Parque Nacional e contar com um escritório do IBAMA, bem como com um sistema de coleta seletiva de lixo a região ainda apresenta problemas com o lixo, como pôde ser constatado no livro de reclamações e sugestões do escritório do IBAMA.

A falta de condições sanitárias adequadas, como abastecimento de água e esgotamento sanitário, constitui um foco de doenças de veiculação hídrica, além de outro importante fator de degradação ambiental. A ausência de rede de esgotamento sanitário e a existência de fossas sépticas e fossas negras apresentam-se como fatores de risco de contaminação do lençol freático e poluição, com sérias conseqüências ambientais.

As fotos abaixo destacam a presença de cianofíceas na lagoa da Jijoca, que poderia indicar um processo de eutrofização, em conseqüência da falta de saneamento básico, com impactos ambientais e riscos para biota do ecossistema de praia.

Por último, algumas dunas precisam de atenção especial em face do reconhecimento da sua vulnerabilidade e do incremento da atividade turística nesses atrativos. São elas as dunas de Jericoacoara e do Serrote do farol.



Autor: Nelson A. L. Maciel

**Figura DAS 22.** Visão de um dreno de águas superficiais na praia de Jericoacoara

**Figura DAS 23.** Detalhe do dreno de águas superficiais na praia de Jericoacoara, evidenciando a presença de cianofíceas

Camocim é outra cidade onde há um aumento significativo do fluxo turístico. Um dos cenários de destaque é, sem dúvida, o estuário do rio Guriú, na verdade, um braço de mar, uma vez que, segundo relatos de moradores locais, “o rio secou”, ou seja, diminuiu bastante a contribuição de água doce no sistema. O meio ambiente na região apresenta-se com cobertura vegetal original em estado natural, quase selvagem, com a exceção de algumas casas de pescadores à margem do estuário, pouco impactado pelo homem. Os ecossistemas (manguezal, dunas, restinga e praia) encontram-se bem preservados em termos de estrutura e função.

Os riscos potenciais de impactos e degradação ambiental estão associados à vulnerabilidade de seus ecossistemas (estuário, manguezal, dunas, restinga e praia) aos processos de uso e ocupação da margem do rio e das dunas, por parte da população local e das atividades turísticas, além é claro da falta de saneamento básico adequado, e do problema de produção, coleta e disposição final do lixo. Portanto, relaciona-se a desestabilização dos campos de dunas e degradação da área por desequilíbrio no balanço sedimentológico entre as dunas e o ecossistemas estuarino e marinho, e à poluição do estuário, da praia e das dunas, como resultado de despejos de resíduos líquidos, sólidos, e detriticos, o que sem dúvida causaria a diminuição da diversidade e da produtividade biológica através da eliminação e/ou diminuição de espécies nos ecossistemas estuarino, marinhos adjacente, além é claro daquelas espécies que tem seu habitat nas dunas e restinga.



Autor: Nelson A. L. Maciel

**Figura DAS 24.** Vista panorâmica do estuário do rio Guruiú. Ao fundo, sua conexão com o mar. O Estuário do rio Coreau apresenta diversos ecossistemas (de manguezal, de dunas, restinga e praia) bem preservados, com poucas construções e com cobertura vegetal original em grande parte de sua margem leste. Em sua margem oeste está localizada a sede do município, totalmente urbanizada.



Autor: Nelson A. L. Maciel

**Figura DAS 26.** Barra do rio Coreau, vista da sua margem oeste, ou seja, da sede do município de Camocim

**Figura DAS 27.** Margem leste do estuário do rio Coreau, visão do meio do rio. Ao centro, a Ilha do Amor, um ponto turístico equipado com bares e restaurantes

As fotos a seguir mostram a área do Lago Seco, localizado na sede do município de Camocim. Como pode ser visto nas imagens fotográficas, a lagoa apresenta um elevado grau de preservação ambiental, com grande parte de suas margens cobertas por vegetação nativa e apenas uma pequena área, ao largo da rua, com bares e restaurantes construídos em alvenaria.



Autor: Nelson A. L. Maciel

**Figura DAS 28.** Vista panorâmica do Lago Seco, localizado na sede do município de Camocim

**Figura DAS 29.** Vista panorâmica do Lago Seco, evidenciando o elevado grau de preservação de suas margens

Embora esta lagoa apresente-se bastante preservada do ponto de vista ambiental, com o aumento do fluxo turístico na região, sua exploração turística e a ocupação comercial implicarão em riscos potenciais de impactos e degradação ambiental, os quais estão associados à vulnerabilidade dos ecossistemas (lacustre e de restinga) aos processos de uso e ocupação da margem da lagoa por parte da população local e das atividades turísticas, além é claro da falta de saneamento básico adequado, e do problema de

produção, coleta e disposição final do lixo. Portanto, sugere-se quem sejam feitas ações de educação ambiental com a comunidade local, monitoramento e limpeza das lagoas e cadastro dos imóveis localizados às margens do recurso. O objetivo deve ser a conservação do estado ambiental atual do atrativo.

A Lagoa Amarela, uma área com elevado grau de conservação ambiental e uma fonte de água importantíssima para a população local que não dispõe de rede de água e esgoto. A prefeitura municipal pretende pavimentar a via de acesso à lagoa (foto 74), o que poderia gerar impactos não só na mata de restinga por onde passa a estrada, mas principalmente na própria área da lagoa. Isso porque hoje não existem, no Município, condições idéias de água e saneamento básico.



**Figura DAS 30.** Vista panorâmica da Lagoa Amarela, mostrando as poucas construções à sua margem



**Figura DAS 31.** Lagoa Amarela, uma importante fonte de água para a população local

Autor: Nelson A. L. Maciel



**Figura DAS 32.** Via de acesso à Lagoa Amarela. Uma via que a prefeitura local pretende asfaltar

Autor: Nelson A. L. Maciel

Assim como na Lagoa Amarela, a situação da Cangalha e do lago do Boqueirão é a mesma. O esperado aumento do fluxo turístico na região gera riscos potenciais de impactos e degradação ambiental se não forem feitos investimentos para a conservação ambiental desses recursos.

Finalmente, Aquiraz é um Município marcado por um elevado grau de conservação ambiental, principalmente, na área da Lagoa. Como ressaltado para as demais cidades da ÁREA DE PLANEJAMENTO, o foco principal de ações deve ser o da Educação Ambiental para resolver o problema do lixo e o monitoramento da qualidade ambiental das águas, frente ao aumento do fluxo turístico.



Autor: Nelson A. L. Maciel

**Figura DAS 35.** Lagoa Encantada no município de Aquiraz

A foto abaixo confirma o diagnóstico feito ao mostrar a praia do Iguape, uma área que, apesar de ainda bem preservada do ponto de vista ambiental, já apresenta uma forte atividade turística e uma certa ocupação desordenada.



Autor: Nelson A. L. Maciel

**Figura DAS 36.** Praia do Iguape