

## 2.6 Avaliação das ações de meio-ambiente

Os problemas relativos à preservação e à proteção ambiental no território cearense vêm merecendo atenção do Governo do Estado desde o início da década de 1980, culminando com a institucionalização da Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE, em dezembro de 1987. As ações, entretanto, ainda são tímidas tanto que os investimentos do PRODETUR/CE I foram os únicos realizados na ÁREA DE PLANEJAMENTO, nos últimos anos. A Semace, como será analisado posteriormente no diagnóstico, é um órgão frágil que hoje está incapacitado de realizar ações de acompanhamento e manutenção das obras realizadas.

Com o propósito de minimizar tais problemas foram realizadas ações sob a responsabilidade da SEMACE, com recursos investidos no valor de US\$ 5,07 milhões, conforme figura abaixo.



**Figura AVP 62.** Mapa de meio ambiente do PRODETUR/CE I

Os projetos do componente ambiental foram divididos em quatro grandes linhas:

- Recuperação, controle ambiental de praias, mananciais e lagoas.
- Recuperação, conservação ambiental e urbanização do entorno de lagoas e lagamares.

- Implantação de unidades de conservação.
- Educação ambiental.

Os projetos de recuperação, conservação ambiental de praias e mananciais foram constituídos, principalmente, por intervenções em situações de risco ambiental e social ocasionados por conflitos gerados a partir de ação antrópica, ignorando e contrariando a lógica da dinâmica costeira relativa à ação do vento e aos fluxos e refluxos do mar. Neste sentido, foram realizadas as ações de:

- Fixação das dunas do Paracurú.
- Recuperação e defesa da Praia de Pecém.
- Conservação da embocadura do Rio Mundaú.

No caso da fixação das dunas do Paracurú, a ação teve como objetivo conter o avanço das dunas móveis, ocasionado pelo transporte eólico, sobre o manancial abastecedor de água da cidade como também do avanço de sedimentos sobre o núcleo urbano.

Em virtude do recuo gradativo da linha de praia e do avanço sistemático do mar, que ocasionou a derrubada de residências e a destruição da beira-mar, foi realizada a ação de recuperação e defesa da Praia do Pecém com a construção de espigões e muro de contenção, na tentativa de conter o processo de deteriorização da área e a formação de nova praia.

O projeto de recuperação e defesa da foz do Rio Mundaú, também teve a finalidade de recuperar uma área que estava sofrendo processo migratório do estuário do Rio Mundaú, ocasionando a derrubada de sítios e coqueiros, além de 54 residências, dentre as 667 existentes na vila. As ações relacionaram a correção do deslocamento da embocadura e redirecionamento do canal do Rio Mundaú, a construção de espigões, o reflorestamento de parte da área recuperada além da desobstrução e dragagem do canal.

Quanto à recuperação, conservação e urbanização de lagoas, o projeto teve o objetivo de garantir a qualidade ambiental de sete lagoas e dois lagamares, recuperando a qualidade da água, disciplinando o uso e a ocupação desses recursos hídricos e de suas áreas de entorno. A urbanização destas lagoas consta de edificação de usos múltiplos, quadras poliesportivas, anfiteatro, calçadas para a prática de *cooper*, *playground* e áreas verdes com sua administração orientada por um Plano de Gestão. Alguns centros de Promoção Turística ainda não foram iniciados ou concluídos em virtude de problemas jurídicos de licitações, desapropriação de áreas, mudança no sistema de pagamento do Estado e, até mesmo, adequação dos projetos iniciais à exigência da população. Todos devem ser concluídos até dezembro de 2003.

A tabela a seguir mostra a situação atual de execução dos projetos de recuperação e proteção ambiental e os recursos investidos.

**Tabela AVP 87<sup>1</sup>.** Posição dos projetos de recuperação e proteção ambiental

PROJETOS	SITUAÇÃO ATUAL	VALOR
Elaboração do Plano de Gestão e Projetos de Sinalização de APA's	Em elaboração	440.000,00
Plano de Gestão Turístico-Ambiental dos Pólos de Lazer	Concluído	270.000,00
Educação Ambiental	Concluído	943.953,89
Recuperação e Conservação Ambiental da Lagoa das Cobras	Concluído	370.944,32

...

<sup>1</sup> Posição dos projetos em 17/06/2003

## Continuação da tabela AVP 87

Recuperação e Conservação Ambiental da Lagoa do Pecém	Concluído	172.680,00
Recuperação das Dunas do Paracurú	Concluído	993.616,35
Recuperação e Conservação Ambiental da Lagoa do Mato	Concluído	299.861,60
Recuperação e Conservação Ambiental da Lagoa do Banana	Concluído	74.758,23
Conservação Ambiental do Lagamar do Cauípe	Concluído	139.777,80
Conservação Ambiental da Lagoa da Canabrava	Concluído	24.692,86
Conservação Ambiental do Lagamar do Trairi	Concluído	63.615,65
Conservação Ambiental da Lagoa das Almécegas	Concluído	29.975,13
Conservação Ambiental da Lagoa dos Talos	Concluído	231.837,80
Recuperação da Praia e Embocadura do Rio Mundaú	Concluído	1.131.452,83
Urbanização da Lagoa da Canabrava	Concluído	361.634,95
Urbanização da Lagoa das Almécegas	Rescisão de Contrato	118.325,87
Urbanização da Lagoa dos Talos/Siupé	Em Execução	414.868,25
Urbanização do Lagamar do Trairi	Em Execução	606.393,43
Urbanização do Rio Ceará	Cancelada	–
Urbanização da Lagoa do Mato	Em Execução	287.906,25
Urbanização do Rio Curú	Em Execução	322.554,31
Urbanização da Beira Mar do Mundaú	Em Execução	304.326,98
Urbanização da Lagoa do Banana	Em Execução	425.136,14
Recuperação Ambiental da Praia do Pecém	Concluído	1.040.046,72

Também dentro do componente ambiental do PRODETUR/CE I, foram criadas e estão em fase de implantação cinco APA's, sendo três nos estuários dos principais rios da Região (Ceará, Curú e Mundaú) e duas nas dunas de Paracurú e Lagoinha. As APA's criadas por meio do PRODETUR/CE I representam um número significativo das Unidades de Conservação já criadas no Estado, uma vez que há um total de 22. Vale mencionar que se encontram em execução os planos de gestão das APA's criadas que em vista de sua complexidade e da necessidade de adequação à legislação ambiental tiveram seus prazos de execução prorrogados. O processo de elaboração dos planos também foi impactado pela alteração no sistema de pagamento do governo, questão já abordado anteriormente. Não há ainda previsão de conclusão, mas cerca de 90% encontra-se pronto.

A educação ambiental para os Municípios da ÁREA DE PLANEJAMENTO busca sensibilizar as comunidades para a interação entre as atividades turísticas e a preservação do meio ambiente, assegurando a melhoria da qualidade de vida da população local. As ações relacionaram-se à formação de multiplicadores para atuarem junto à população fixa e flutuante, na divulgação e formação de novos hábitos e costumes ambientalmente saudáveis, voltados para o desenvolvimento do turismo. A sensibilização e divulgação junto à comunidade foram realizadas por campanhas divulgadas pelos meios de comunicação locais, além do uso de cartazes, *folders*, *banners*, faixas, cursos, oficinas, palestras, peças teatrais e fantoches.

No período de 1998 a 1999, foi contratado com recursos do PRODETUR/CE I, o Instituto de Ecologia Humana para desenvolver o "Projeto de Educação Ambiental voltada para o Turismo". O projeto teve como objetivo sensibilizar a população dos municípios e os turistas para o compromisso de preservar as belezas cênicas; conservar os recursos naturais e; preservar as raízes culturais, tornando os mesmos multiplicadores dos conteúdos e objetivos da educação ambiental.

Foram elaborados 18 cursos dos quais participaram 425 profissionais entre técnicos das prefeituras, da SEMACE, professores, artesãos, associações e a população de cada município. Em média, os cursos tiveram 70 pessoas inscritas, por município, e contaram com material didático composto por apostilas, livros, conjuntos de jogos sobre os diferentes ambientes encontrados na área e ilustrações. Abaixo é apresentada a listagem de cursos ministrados pelo projeto.

**Tabela AVP 88.** Cursos ministrados pelo Projeto de Educação ambiental voltada para o turismo – IEH, 1998/1999

<b>Curso</b>	<b>Nº de participantes</b>
Leitura de ambientes	21
Planejamento ambiental dos espaços urbanos	21
Ecologia geral	21
Atlas ambiental, consciência ecológica e ecoturismo	26
Direito ambiental (1º)	20
Direito ambiental (2º)	24
Poluição das águas: identificação sob a ótica do senso comum	20
Educação ambiental e turismo	24
Cuidados alimentares sob a ótica do senso comum	20
Gestão do lixo urbano	32
Direito ambiental (3º)	31
Arborização programada	15
Educação ambiental e turismo (Caucaia)	24
Educação ambiental e turismo (São Gonçalo)	23
Educação ambiental e turismo (Paracuru)	24
Educação ambiental e turismo (Paraipaba)	25
Educação ambiental e turismo (Trairi)	24
Educação ambiental e turismo (Itapipoca)	25
<b>Total de participantes</b>	<b>425</b>

(Fonte: Relatório Final do Programa de Educação Ambiental, IEH, 2000)

De acordo com o relatório final do Programa desenvolvido pelo IEH, verificou-se que os cursos atingiram seus objetivos uma vez que se notaram integração, entusiasmo e colaboração de todos os envolvidos. De acordo com pesquisa realizada pelo instituto junto aos participantes no decorrer do programa, verificou-se que 96% acharam os objetivos dos cursos excelentes, 90% tiveram suas expectativas superadas 98% acharam excelentes a motivação e conteúdo programático. Ainda, dentre as opiniões emitidas verificou-se que os participantes obtiveram bons conhecimentos e conscientização da importância da educação ambiental.

Em 1998 e 1999, a SEMACE, juntamente com empresas de engenharia e projetos contratadas para realizar obras de conservação e recuperação ambiental das lagoas das localidades, realizou palestras de educação ambiental nos municípios do PRODETUR/CE I. As palestras abordaram noções básicas de meio ambiente, educação ambiental, cidadania e legislação ambiental, concentrando-se nos aspectos referentes à água.

Ainda, em 2001 foi realizado um Projeto de Educação Ambiental referente às obras de recuperação e defesa da praia do Pecém, com recursos do PRODETUR/CE pelo Instituto de Estudos, Pesquisas e Projetos da UECE (IEPRO), em convênio com a SEMACE.

Embora o nível e o conteúdo do programa tenham sido elevados, os agentes multiplicadores formados são pouco ativos nos municípios. Não foi possível identificar ações efetivas que tenham sido desenvolvidas após a realização dos cursos. A justificativa é que falta apoio da gestão municipal, principalmente, na questão financeira.

#### 2.6.1 Avaliação dos projetos físicos realizados na área de planejamento

- **Caucaia**

- A) Lagoa do Banana**

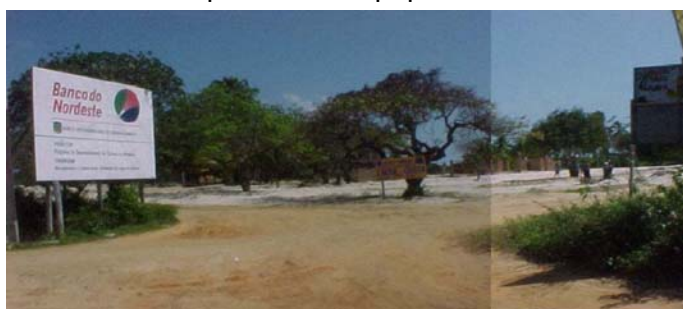
### Projetos:

1. Demarcação da área de preservação permanente (Lei federal nº 4.771/65 – Código Florestal e Resolução CONAMA 004/85), por piqueteamento com marcos de concreto;
2. Monitoramento da qualidade da água, visando a classificação e o 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. Ações de educação ambiental (campanhas educativas constituídas de palestras, seminários e oficinas); e
4. Urbanização da área da Lagoa do Banana pela implantação do Centro de Promoção Turístico/Ambiental, com edificações de usos múltiplos (quadras poliesportivas, anfiteatro, calçadão para a prática de *cooper*, *playground* e áreas verdes).

**Status:** em andamento

**Resultados obtidos:** O projeto de urbanização encontra-se em fase de desenvolvimento. Foi iniciado o processo de piqueteamento com marcos de concreto ao longo da Lagoa. As obras de instalação do Centro de Promoção Turístico/Ambiental da Lagoa do Banana, embora ainda em fase inicial de construção, foram realizadas de forma a manter e recuperar a cobertura vegetal original uma vez que algumas árvores nativas foram preservadas de corte.

Em outubro de 1999, foi realizada Palestra de Educação Ambiental pela SEMACE em parceria com uma empresa de engenharia e projetos utilizando vídeos educativos com o tema da água, noções básicas de meio ambiente, educação ambiental, cidadania e legislação ambiental. Estiveram presentes representantes de associações, da igreja, das escolas, estabelecimentos comerciais, moradores que demonstraram interesse no acompanhamento do projeto assim como atuarem como multiplicadores da educação ambiental. Apesar da não continuidade das atividades de educação ambiental, verifica-se que a população local que habita e trabalha nas edificações do entorno da Lagoa vem atuando como parceira na fiscalização e conservação não só do ecossistema, mas também no processo de piqueteamento.



**Figura AVP 63** Área do Centro de Promoção Turístico/Ambiental da Lagoa do Banana



**Figura AVP 64** Visão panorâmica da Lagoa do Banana no Município de Caucaia

Autor: Nelson A. L. Maciel

## B) Lagamar do Cauípe

### Projetos:

1. Demarcação da área de preservação permanente (Lei federal nº 4.771/65 – Código Florestal e Resolução CONAMA 004/85) por piqueteamento com marcos de concreto;

2. Monitoramento da qualidade da água visando a classificação e o enquadramento do recurso hídrico segundo resolução CONAMA 020/86 (análises físico-químicas e bacteriológicas, e levantamento dos usos predominantes e das fontes de poluição); e
3. Ações de educação ambiental (campanhas educativas constituídas de palestras, seminários e oficinas).

**Status:** implantados

**Resultados obtidos:** A área foi demarcada criando-se a APA do Lagamar do Cauípe, preservando os ecossistemas, embora algumas questões como disposição de resíduos sólidos e saneamento básico, indiquem potenciais riscos de impactos ambientais.



Autor: Nelson A. L. Maciel

**Figura AVP 65.** Lagamar do Cauípe

A educação ambiental com a comunidade foi realizada pela SEMACE em parceria com uma empresa de construção civil. Teve início em dezembro de 1998, quando correu a primeira palestra com o intuito de esclarecer aos moradores a importância dos recursos hídricos do local e da conscientização ambiental, além de serem discutidas as metas de sensibilização e mobilização para o futuro. Em fevereiro de 1999 ocorreu outra reunião com 30 participantes em que foram definidas as estratégias e cronogramas para as atividades de educação ambiental, além de ser definida uma comissão com o intuito de divulgar as atividades para a comunidade. Em março do mesmo ano teve início o curso para multiplicadores de educação ambiental que contou com a presença de 30 participantes e discutiu assuntos como a importância da água através de debates, textos, fitas de vídeo e oficinas. Verificou-se interesse por parte de todos em acompanhar os trabalhos e colaborar como multiplicadores e fiscais do meio ambiente, tanto que a SEMACE, embora não consiga quantificar esse incremento, indica que houve um aumento do número de denúncias recebidas.

- **São Gonçalo do Amarante**

**A) Lagoa do Pecém**

**Projetos:**

1. Demarcação da área de preservação permanente (Lei Federal nº 4.771/65 – Código Florestal e Resolução CONAMA 004/85) por 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 o levantamento dos usos predominantes e das fontes de poluição); e
3. Fixação das dunas.

**Status:** implantados

**Resultados obtidos:** Houve demarcação da área com a criação da APP da Lagoa do Pecém. Foi edificado um local de captação de água para abastecimento público que se encontrava em franco processo de assoreamento pelo deslocamento natural das dunas. O projeto de fixação de dunas do Pecém apresentou resultados bastante satisfatórios, pois além de um importante manancial de água para abastecimento público, contribuiu para o incremento da cobertura vegetal e, conseqüentemente, para um significativo aumento da heterogeneidade ambiental no ecossistema de dunas.

Autor: Nelson A. L. Maciel



**Figura AVP 66.** Visão panorâmica da Lagoa do Pecém no município de São Gonçalo do Amarante



**Figura AVP 67.** Instalações da CAGECE na Lagoa do Pecém

Autor: Nelson A. L. Maciel



**Figura AVP 68.** Visão panorâmica de parte do projeto de fixação das dunas da Lagoa do Pecém

Em setembro de 1999 foi realizada uma palestra de educação ambiental pela SEMACE em parceria com uma empresa de engenharia e construção com o intuito de apresentar à comunidade os projetos de recuperação e conservação da lagoa e conscientizar da importância da promoção da educação ambiental. Foi realizada uma dinâmica em grupo com apresentações de vídeos com o tema “água”, noções básicas de meio ambiente, educação ambiental, cidadania e legislação ambiental, importância dos multiplicadores na comunidade. Participaram representantes de associações, igreja, escola (diretora e professores), estabelecimentos comerciais e moradores. Verificou-se interesse por parte de todos em acompanhar os trabalhos e colaborar como multiplicadores e fiscais do meio ambiente.

## **B) Praia do Pecém**

Nessa localidade foi desenvolvido um **projeto emergencial de recuperação da linha de costa**, uma vez que intervenções ambientais alheias ao PRODETUR/CE I, como a construção do Porto da Petrobrás e a ocupação desordenada das dunas acabou por gerar um processo erosivo sobre a praia do Pecém, tendo como efeito o recuo gradativo da linha de costa e o avanço sistemático do nível relativo do mar, causando a destruição de 400 metros de calçadas, além da derrubada de 14 residências e de dois restaurantes na beira mar da Vila do Pecém.

As ações do projeto de recuperação e defesa da Praia do Pecém no Município de São Gonçalo do Amarante foram as seguintes:

1. Construção de 400 metros de muro em caixas de gabião com pedras graníticas;
2. Construção de quatro espigões com 30 metros de extensão cada; e
3. Construção de 400 metros linear por 12 metros de largura de colchão Reno.

Autor: Nelson A. L. Maciel



**Figura AVP 69.** Praia do Pecém. Detalhe do muro de contenção. Ao fundo o Porto do Pecém



**Figura AVP 70.** Praia do Pecém. Detalhe da praia do lado de um dos espigões, evidenciando o processo de erosão (retirada de sedimentos)

**Resultados obtidos:** Como esperado, a construção de molhes ou espigões perpendiculares à linha de costa e, conseqüentemente, à corrente de deriva litorânea gera processos de deposição de sedimentos de um lado (engordamento da praia), mas também gera processos de erosão de sedimentos do outro lado. Em diversos locais da costa brasileira, a construção destes molhes ocasionou severos e graves desequilíbrios no balanço erosão/deposição, causando infundáveis problemas. No caso da Praia do Pecém, o objetivo de conter o avanço da linha de costa foi atingido, entretanto, julga-se prudente monitorar os processos de dinâmica costeira, na expectativa de que a mesma, juntamente com os corais e as algas calcárias, possa restabelecer um novo equilíbrio na região. É feito, pela universidade, um monitoramento freqüente do projeto porém, a intervenção ainda é muito recente para que se possam mensurar resultados efetivos.

No período de janeiro a julho de 2002 foram realizadas ações educativas com a comunidade da praia, pela SEMACE em convênio com o Instituto de Estudos, Pesquisas e Projetos da UECE. Elas consistiram em reuniões de mobilização, divulgação do projeto, palestras educativas e informativas, visitas porta-a-porta e reunião de avaliação. Foram realizadas visitas em campo para maior envolvimento dos participantes e distribuí-se folders educativos elucidando os aspectos referentes à finalidade do projeto de recuperação e conservação e análises da situação atual local e os resultados esperados. Participaram 70 pessoas dentre alunos e representantes da comunidade em geral.

O trabalho de campo mostrou que a população está satisfeita, até o momento, com os resultados, tanto que tem utilizado a área para lazer. A única ressalva fica por conta da falta de urbanização da orla. Um dos entrevistados afirmou que: *“Acho que o PRODETUR deveria desenvolver um projeto para embelezar o Pecém, suas ruas e fazer um calçadão na praia, deixando – com uma aparência mais agradável, tirando essa imagem negativa que o Porto acabou deixando aqui.”*

### C) Lagoa das Cobras

#### Projetos:

1. Demarcação da área de preservação permanente (Lei federal nº 4.771/65 – Código Florestal e Resolução CONAMA 004/85) por piqueteamento com marcos de concreto;
2. Monitoramento da qualidade da água, buscando classificar e enquadrar o recurso hídrico, segundo resolução CONAMA 020/86 (análises físico-químicas e bacteriológicas, e levantamento dos usos predominantes e das fontes de poluição); e

### 3. Fixação das dunas.

**Status:** implantados

**Resultados obtidos:** Foi edificado um local de captação de água para abastecimento público, que se encontrava em franco processo de assoreamento pelo deslocamento natural das dunas. O projeto de fixação de dunas da Lagoa das Cobras apresentou resultados satisfatórios e sua manutenção passou a ser feita pela gestão municipal. Ainda, o seccionamento do sangradouro da Lagoa das Cobras pela via de percurso Pecém-Taíba parece não ter afetado o equilíbrio ecológico do ambiente lacustre. Durante a visita de inspeção pode-se observar a espécie *Iguana iguana* atravessar a estrada, o que atesta a saúde ambiental da Lagoa das Cobras.

Autor: Nelson A. L. Maciel



**Figura AVP 71.** Detalhe de uma área do projeto de fixação de dunas da Lagoa das Cobras



**Figura AVP 72.** Visão panorâmica da via de percurso Pecém-Taíba seccionando o sangradouro da Lagoa das Cobras

Em outubro de 1999 foi realizada uma palestra pela SEMACE em parceria com uma empresa de engenharia e construção com o intuito de apresentar à comunidade os projetos de recuperação e conservação da lagoa e conscientizar da importância da promoção da educação ambiental. Foi realizada uma dinâmica em grupo com apresentações de vídeos com o tema “água”, noções básicas de meio ambiente, educação ambiental, cidadania e legislação ambiental, importância dos multiplicadores na comunidade. Participaram representantes de associações, igreja, escola (diretora e professores), estabelecimentos comerciais e moradores. Verificou-se interesse por parte de todos em acompanhar os trabalhos e colaborar como multiplicadores e fiscais do meio ambiente. Como aconteceu nos demais municípios ações efetivas dos multiplicadores não puderam ser identificadas.

#### D) Lagoa dos Talos/Siupé

##### Projetos:

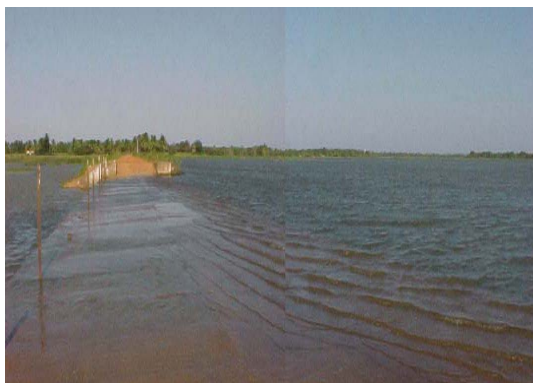
1. Demarcação da área de preservação permanente (Lei federal nº 4.771/65 – Código Florestal e Resolução CONAMA 004/85), por piqueteamento com marcos de concreto;
2. Monitoramento da qualidade da água, visando a classificação e enquadramento do recurso hídrico, segundo resolução CONAMA 020/86 (análises físico-químicas e bacteriológicas, e levantamento dos usos predominantes e das fontes de poluição); e
3. Urbanização da área da Lagoa dos Talos/Siupé através da implantação do Centro de Promoção Turístico/Ambiental, com edificações de usos múltiplos (quadras poliesportivas, anfiteatro, calçada para a prática de cooper, playground e áreas verdes).

**Status:** implantados

**Resultados obtidos:** A Lagoa dos Talos/Siupé no Município de São Gonçalo do Amarante é, na verdade, o represamento do Rio Siupé. Sob o ponto de vista ecológico-

ambiental, esta lagoa apresenta-se bastante conservada, sem construções clandestinas em sua área de preservação permanente e com uma significativa cobertura vegetal em suas margens. O Centro de Promoção Turístico/Ambiental da Lagoa dos Talos/Siupé, com edificações de usos múltiplos e áreas verdes, ainda não começou a ser construído, por pendências de processo de desapropriação, entretanto, já foi realizada a readequação do projeto de urbanização, e a previsão de inauguração é para dezembro de 2003, segundo informações da SETUR.

Autor: Nelson A. L. Maciel



**Figura AVP 73.** Visão panorâmica da Lagoa dos Talos/Siupé no município de São Gonçalo do Amarante



**Figura AVP 74.** Visão panorâmica da área de instalação do Centro de Promoção Turístico/Ambiental da Lagoa dos Talos/Siupé no município de São Gonçalo do Amarante

As ações de educação ambiental na Lagoa dos Talos/Siupé, tiveram início em dezembro de 1998 quando foi realizada reunião com a população para dar conhecimento e esclarecimento quanto aos objetivos do projeto com apresentação de vídeo e realização de uma dinâmica. Foram traçadas metas para a continuação das ações a serem realizadas no ano seguinte. Tais ações foram realizadas pela SEMACE em parceria com uma empresa de construção civil. Em março de 1999 foi realizado um curso de educação ambiental que contou com a participação de 25 pessoas. O intuito foi apresentar noções do que é o meio ambiente, qualidade de vida, preservação ambiental, cidadania, lixo, reciclagem, abastecimento de água e tratamento. Verificou-se boa aceitação da comunidade. Em abril de 1999 foi realizada palestra com o objetivo de sensibilizar a comunidade estudantil sobre a preservação ambiental, explicando a importância do projeto. Foi realizado um trabalho artístico que teve participação de cerca de 300 alunos. Em agosto de 1999 tentou-se a realização de uma nova palestra com a comunidade geral mas não houve número suficiente de frequentadores. Assim, foi realizada uma ação porta-a-porta destacando as pessoas e as entidades já identificadas com a defesa dos recursos e que já estão engajadas no processo educativo e preservação do meio ambiente e verificou-se que as ações que já vinham sendo realizadas tiveram um bom impacto na comunidade que demonstrou zelo e cuidado com a área, no entanto, ressaltou-se no relatório de conclusão que há a necessidade de continuidade da educação ambiental para seu fortalecimento.

- **Paracurú**

#### **A) Lagoa Grande**

##### **Projetos:**

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. Fixação das dunas; e
4. Criação da APA das Dunas de Paracurú (Decreto no 25.418/99).

**Status:** implantados

**Resultados obtidos:** Foi edificado um local de captação de água para abastecimento público, que se encontrava em franco processo de assoreamento pelo deslocamento natural das dunas. O projeto atingiu os resultados esperados tanto que, em visita de inspeção um dos entrevistados afirmou: “A fixação das dunas evitou a evasão dos moradores da região, conteve o avanço das dunas na vila, o colapso do abastecimento d’água e o bloqueio da rodovia”. Mesmo sendo delimitada como área de proteção permanente, há um pesque e pague instalado ao lado da Estação de captação de água de CAGECE que vem causando impactos ambientais locais.



**Figura AVP 75.** Visão panorâmica da Lagoa Grande no município de Paracurú



Autor: Nelson A. L. Maciel

**Figura AVP 76.** Instalações da CAGECE para captação de água para abastecimento público



Autor: Nelson A. L. Maciel

**Figura AVP 77.** Visão panorâmica do “pesque e pague” instalado em área de preservação permanente, ao lado da Estação de Captação de Água da CAGECE

## B) Estuário do Rio Curú

### Projetos:

1. Ações de educação ambiental (campanhas educativas constituídas de palestras, seminários e oficinas);
2. Urbanização da área do Estuário do Rio Curú através da implantação do Centro de Promoção Turístico/Ambiental, com edificações de usos múltiplos (quadras poliesportivas, anfiteatro, calçadão para a prática de cooper, playground e áreas verdes); e
3. Criação da APA do Estuário do Rio Curú (Decreto no 25.416/99).

**Status:** implantados

**Resultados obtidos:** Verificou-se que com os projetos realizados, o ecossistema estuarino apresenta-se bem conservado do ponto de vista ambiental, com os ecossistemas de dunas e de manguezal bem preservados em sua estrutura e função. Casas de

pescadores foram desapropriadas para a proteção ambiental. Foi escolhido o local para a edificação do Centro de Promoção Turístico/Ambiental do Estuário do Rio Curú, no entanto o mesmo ainda não se encontra com obras iniciadas.

Autor: Nelson A. L. Maciel



**Figura AVP 78.** Estuário do Rio Curú evidenciando ao fundo o manguezal



**Figura AVP 79.** Visão Panorâmica da APA do Estuário do Rio Curú com as dunas ao fundo

Autor: Nelson A. L. Maciel



**Figura AVP 80.** Área das futuras instalações do Centro de Promoção Turístico/Ambiental do Estuário do Rio Curú

- **Paraipaba**

#### **A) Lagoa da Canabrava**

##### **Projetos:**

1. Demarcação da área de preservação permanente (Lei federal nº 4.771/65 – Código Florestal e Resolução CONAMA 004/85), por 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 o levantamento dos usos predominantes e das fontes de poluição);
3. Ações de educação ambiental (campanhas educativas constituídas de palestras, seminários e oficinas); e
4. Urbanização da área da Lagoa da Canabrava através da implantação do Centro de Promoção Turístico/Ambiental, com edificações de usos múltiplos (quadras poliesportivas, anfiteatro, calçada para a prática de cooper, playground e áreas verdes).

**Status:** implantados

**Resultados obtidos:** Verificou-se que os projetos realizados conseguiram preservar o elevado grau de conservação da cobertura vegetal das margens dessa lagoa, com exceção da proliferação de aninga (*Montrichardia linifera*), não se nota indícios de

deterioração ambiental na área. Salienta-se que a proliferação dessa planta aquática pode estar relacionada a processo de eutrofização da água da lagoa. Por isso, parece adequada a retomada imediata do monitoramento da qualidade da água (análises físico-químicas e bacteriológicas), do levantamento das fontes de poluição (efetivas e potenciais), e de um plano de limpeza da Lagoa da Canabrava.

Após a conclusão do CPTA, o Centro foi entregue à Prefeitura Municipal de Paraipaba, que por problemas administrativos e financeiros não desempenhou seu papel de uso e conservação. Atualmente encontra-se abandonado, sendo que a vegetação pioneira, heliófita, forrageira e oportunista já inicia um processo de sucessão ecológica em suas dependências. Já está sendo providenciado um projeto de adequação do centro às expectativas da população local e em breve, será feita nova entrega à municipalidade que desta vez, assegurará a conservação adequada. Uma moradora entrevistada, durante a visita de inspeção afirmou que: *“As ações do PRODETUR foram tudo para nós que tínhamos pequenos comércios. Surgiram novos comércios. Mais emprego, aumentou a renda fixou os colonos nas terras, pois passaram a produzir mais para atender a demanda turística da região. O Pólo de Lazer com certeza vai tirar o jovem da ociosidade ao praticar esporte e realizar cursos no centro de treinamento”*



**Figura AVP 81.** Visão panorâmica da Lagoa da Canabrava



**Figura AVP 82.** Detalhe das edificações do CPTA da Lagoa da Canabrava

Autor: Nelson A. L. Maciel

As ações de educação ambiental com a comunidade da Lagoa de Canabrava tiveram início em março de 1999 e foram realizadas pela SEMACE em parceria com uma empresa de projetos e construções. Ocorreram oito palestras durante o ano que teve como objetivo engajar todos aqueles envolvidos no projeto de recuperação e conservação da Lagoa, apresentando os objetivos do projeto, dando noções de educação ambiental e gerando multiplicadores na comunidade, além de serem discutidas as metas e andamento do projeto. Assim foram realizadas palestras com proprietários de moradias em torno da Lagoa, secretário de turismo, presidente das associações comunitárias e líderes da comunidade, além de visitas nas propriedades (11 famílias). Nas palestras, que tiveram uma média de 20 participantes cada, foram utilizados cartazes e textos explicativos. Verificou-se grande participação da comunidade e apoio bastante efetivo e consciente. Ainda, em dezembro de 1999 foi realizado um evento de adesão que teve como objetivo apresentar à comunidade os resultados alcançados durante o desenvolvimento do projeto de conservação da lagoa. Teve a participação de cerca de 300 pessoas e contou com apresentação de cantores que através de rimas enviaram mensagens à população sobre conservação ambiental e desenvolvimento do turismo no Estado do Ceará. Assim, verificou-se que as palestras foram proveitosas pois a comunidade entendeu o poder da parceria e a importância do projeto de conservação.

## **B) Dunas da Lagoinha**

### **Projetos:**

1. Ações de educação ambiental (campanhas educativas constituídas de palestras, seminários e oficinas); e
2. Criação da APA das Dunas da Lagoinha (Decreto no 25.417/99).

**Status:** implantados

**Resultados obtidos:** A APA das Dunas da Lagoinha foi criada no entanto há necessidade urgente de formação e treinamento de pessoal para fiscalização de obras nas dunas da APA, bem com a construção de um estacionamento para os ônibus de turismo. Apesar de todos esses impactos verificou-se que 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.

Autor: Nelson A. L. Maciel



**Figura AVP 83.** Visão panorâmica antiga da duna da praia da Lagoinha



**Figura AVP 84.** Visão panorâmica atual da duna da praia da Lagoinha

### C) Lagoa das Almécegas

#### Projetos:

1. Demarcação da área de preservação permanente (Lei federal nº 4.771/65 – Código Florestal e Resolução CONAMA 004/85), por piqueteamento com marcos de concreto;
2. Monitoramento da qualidade da água, visando a classificação e o enquadramento do recurso hídrico, segundo resolução CONAMA 020/86 (análises físico-químicas e bacteriológicas, e levantamento dos usos predominantes e das fontes de poluição); e
3. Ações de educação ambiental (campanhas educativas constituídas de palestras, seminários e oficinas).

**Status:** implantados

**Resultados obtidos:** Foi delimitada a área de preservação e com exceção de dois restaurantes instalados em suas margens, a lagoa apresenta elevado grau de preservação ambiental, com cobertura vegetal original e quase nenhum sinal de lixo ou poluição.

Autor: Nelson A. L. Maciel



**Figura AVP 85.** Visão panorâmica da Lagoa das Almécegas no Município de Paraipaba

As ações de educação ambiental com a comunidade da Lagoa das Almécegas tiveram início em março de 1999 e foram realizadas pela SEMACE em parceria com uma empresa de projetos e construções. Ocorreram oito palestras durante o ano que teve como objetivo engajar todos os envolvidos no projeto de recuperação e conservação da Lagoa, apresentando os objetivos da ação, dando noções de educação ambiental e gerando multiplicadores na comunidade, além de serem discutidas as metas e andamento do projeto. Assim foram realizadas palestras com proprietários de moradias em torno da Lagoa, secretário de turismo, presidente das associações comunitárias e líderes da comunidade, além de visitas nas propriedades (5 famílias). Nas palestras, que tiveram uma média de 30 participantes, foram utilizados cartazes e textos explicativos. Verificou-se grande participação da comunidade e apoio bastante efetivo e consciente. Ainda, um proprietário e artista escreveu um poema enfatizando a importância do projeto e recitou o mesmo para a comunidade local que se identificou com a mensagem. Assim, verificou-se que as palestras foram proveitosas pois a comunidade entendeu o poder da parceria e a importância do projeto de conservação.

- **Trairi**

### A) Lagamar do Trairi

#### Projetos:

1. Demarcação da área de preservação permanente (Lei federal nº 4.771/65 – Código Florestal e Resolução CONAMA 004/85), por piqueteamento com marcos de concreto;
2. Monitoramento da qualidade da água, visando a classificação e o 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. Ações de educação ambiental (campanhas educativas constituídas de palestras, seminários e oficinas); e
4. Urbanização da área do Lagamar do Trairi por meio de implantação do Centro de Promoção Turístico/Ambiental, com edificações de usos múltiplos (quadras poliesportivas, anfiteatro, calçada para a prática de cooper, playground e áreas verdes).

**Status:** implantados

**Resultados obtidos:** A área foi demarcada e embora tenha sido verificado certo grau de conservação ambiental, com poucas edificações em APP e com as margens recobertas por vegetação, as análises da água da lagoa indicaram a presença de coliformes fecais. Também, verificou-se a presença de exagerada de aguapés (*Eichhornia* sp) que corrobora a eutrofização do corpo d'água. As obras de construção do Centro de Promoção Turístico/Ambiental, encontram-se em andamento. Algumas edificações encontram-se dentro da área de proteção permanente, indo contra os preceitos da mesma.



**Figura AVP 86.** Visão panorâmica do Lagamar do Trairi



**Figura AVP 87.** Obras do CPTA do Lagamar do Trairi. Observa-se a manutenção das carnaúbas

As ações de educação ambiental com a comunidade da Lagoa das Almécegas tiveram início em maio de 1999 e foram realizadas pela SEMACE em parceria com uma empresa de projetos e construções. Ocorreram oito palestras durante o ano que teve como objetivo engajar os envolvidos no projeto de recuperação e conservação da Lagoa, apresentando os objetivos da ação, dando noções de educação ambiental e gerando multiplicadores na comunidade, além de serem discutidas as metas e andamento do projeto. Assim foram realizadas palestras com proprietários de moradias em torno da Lagoa, secretário de turismo, presidente das associações comunitárias e líderes da comunidade, além de visitas nas propriedades (31 proprietários). Nas palestras, que tiveram uma média de 40 participantes cada, foram utilizados cartazes e textos explicativos. Verificou-se grande participação da comunidade e apoio bastante efetivo e consciente. Ainda, foi disponibilizado para a população o telefone “Disque Natureza”. Assim, verificou-se que as palestras foram proveitosas pois a comunidade entendeu o poder da parceria e a importância do projeto de conservação.

## **B) Estuário do Rio Mundaú**

### **Projetos:**

1. Projeto de recuperação e defesa da barra do Rio Mundaú, por meio do desvio e da fixação da desembocadura do rio, da desobstrução e dragagem do canal, do engordamento da praia com a construção de espigões, e da recuperação da área com reflorestamento;
2. Criação da APA do Estuário do Rio Mundaú (Decreto no 25.414/99);
3. Ações de educação ambiental (campanhas educativas constituídas de palestras, seminários e oficinas); e
4. Urbanização da área da Praia do Mundaú pela implantação do Centro de Promoção Turístico/Ambiental, com edificações de usos múltiplos (quadras poliesportivas, anfiteatro, calçadão para a prática de cooper, playground e áreas verdes).

**Status:** implantados

**Resultados obtidos:** o projeto emergencial de recuperação e defesa da barra do Rio Mundaú teve seus objetivos atingidos. Foi desviada a desembocadura do Rio na direção leste, inibindo assim o seu efeito erosivo sobre a vila, bem como aumentada a área de praia a oeste da barra. Para tanto, foram construídos espigões, realizada a dragagem e desobstrução do canal e, finalmente, tentou-se recuperar e fixar a nova área de praia com reflorestamento. O desvio da desembocadura do Rio Mundaú não afetou a estrutura e função dos ecossistemas (dunas, praia, estuário e manguezal) a montante da barra e atividades como a pesca artesanal se desenvolvem normalmente. Um dos moradores entrevistados durante o trabalho afirmou que: *“A recuperação e correção da Foz do Rio Mundaú conteve o avanço do Rio na área urbana, que já havia destruído várias casas. Com o trabalho realizado, as casas foram reconstituídas. O estaleiro voltou a funcionar, surgiu embarque e desembarque para o passeio turístico no Rio, novos passeios surgiram, inclusive à noite. Outra empresa de barco de passeio instalou-se na região. Surgiu uma nova praia e a areia de lama se transformou em área de banho. As pessoas passaram a se preocupar com a limpeza da cidade para receber os turistas. Surgiram também lojas de artesanato, mais emprego e renda. A estrada facilitou o acesso e dividiu a visitação dos distritos de Fleixeiros e Mundaú. Valorização da paisagem e surgimento de novas pousadas.”*

O Centro de Promoção Turístico/Ambiental da Praia do Mundaú encontra-se semi-acabado e semi-abandonado. O estado em que se encontra o CPTA, indica a necessidade de se incrementar as ações de educação ambiental na Vila do Mundaú.



**Figura AVP 88.** Área de engordamento da margem leste da praia do Mundaú.



**Figura AVP 89.** Vista panorâmica do projeto de reflorestamento para fixação da área engordada.



**Figura AVP 90.** Estuário do Rio Mundaú evidenciando um dos espigões utilizados no processo de desvio da desembocadura do rio

**Figura AVP 91.** Aspecto geral do Centro de Promoção Turístico/Ambiental da Praia do

- **Itapipoca**

**A) Lagoa do Mato**

**Projetos:**

1. Demarcação da área de preservação permanente (Lei federal nº 4.771/65 – Código Florestal e Resolução CONAMA 004/85), por piqueteamento com marcos de concreto;
2. Monitoramento da qualidade da água, visando a classificação e o 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. Fixação das dunas;
4. Ações de educação ambiental (campanhas educativas constituídas de palestras, seminários e oficinas); e
5. Urbanização da área da Lagoa do Mato pela implantação do Centro de Promoção Turístico/Ambiental, com edificações de usos múltiplos (quadras poliesportivas, anfiteatro, calçadão para a prática de cooper, playground e áreas verdes).

**Status:** implantados

**Resultados obtidos:** Pelo que se pôde observar, e até por sua produção pesqueira, a Lagoa do Mato encontra-se bem conservada do ponto de vista ambiental. Suas margens estão bem preservadas e cobertas por vegetação nativa. Aqui, como em outras lagoas, a demarcação da área de preservação permanente (APP), por piqueteamento, constituiu um

excelente instrumento de fiscalização, conservação e educação ambiental permanente, inibindo as tentativas de desmatamento e ocupação desordenada das margens da lagoa e nos limites da APP. O monitoramento da qualidade da água por análises físico-químicas e bacteriológicas, e o levantamento dos usos predominantes do corpo hídrico e das fontes de poluição (efetivas e potenciais) contribuíram bastante para a preservação e conservação do ecossistema lacustre. As obras de instalação do Centro de Promoção Turístico/Ambiental da Lagoa do Mato estão suspensas, mas a localidade tem um grande potencial arbóreo que deve ser isentado de corte, de maneira que o CPTA destaque-se também, como instrumento de educação ambiental, onde as edificações estejam harmonizadas com o meio ambiente. O depoimento colido pela equipe que visitou o local mostra que a população foi bastante beneficiada: *“A fixação das Dunas evitou o assoreamento da Lagoa Grande. Com isso voltamos a pescar pis a quantidade de peixe foi equilibrada. Surgiram mais alimento e mais renda com a venda do peixe. Os sítios retornaram sua produção de subsistência. A estrada melhorou o acesso e aumentou a oferta de transporte. Surgiram mais visitantes, mais pousadas e restaurantes”*



**Figura AVP 92.** Visão panorâmica da Lagoa do Mato no município de Itapipoca



Autor: Nelson A. L. Maciel

**Figura AVP 93.** Visão panorâmica da área de fixação das dunas da Lagoa do Mato

- **Fortaleza**

#### A) Estuário do Rio Ceará

**Projeto:**

1. Criação da APA do Estuário do Rio Ceará (Decreto no 25.413/99);

**Status:** implantado

**Resultados obtidos:** a APA foi criada e, foram detectados uma série de estabelecimentos na área de preservação permanente, instalados de forma desordenada, prejudicando a conservação da região.

Autor: Nelson A. L. Maciel



**Figura AVP 94.** Detalhe da área de ocupação da barra do Rio Ceará



**Figura AVP 95.** Visão panorâmica do estuário do Rio Ceará, a montante da ponte que liga Fortaleza a Caucaia