

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
ENGENHARIA AGRÍCOLA



RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO:

## **PROJETO RECIFES COSTEIROS**



**Estagiário: Eduardo Cavalcante de Macêdo**  
**Orientadores: Jorgeson Pinto Gomes (UFCG)**  
**Mauro Maida (PRC/UFPE)**

Campina Grande, junho de 2005.



Biblioteca Setorial do CDSA. Abril de 2021.

Sumé - PB

---

## SUMÁRIO

<b>1. Introdução .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Estudo da Taxa de Sedimentação na Área Fechada de Tamandaré .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Descrição da Área de Estudo .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2 Localização da Área de Estudo .....</b>	<b>11</b>
<b>2.3 Material e Métodos .....</b>	<b>11</b>
<b>2.3.1 Coletas .....</b>	<b>11</b>
<b>2.3.2 Procedimentos Laboratoriais .....</b>	<b>14</b>
<b>2.4 Resultados Preliminares .....</b>	<b>16</b>
<b>3. Considerações Finais .....</b>	<b>17</b>
<b>4. Referências Bibliográficas .....</b>	<b>18</b>

---

## 1. Introdução

O Projeto Recifes Costeiros (PRC) é uma iniciativa de manejo integrado para o sistema recifal costeiro situado entre o litoral sul de Pernambuco e Norte de Alagoas, que teve início em 1998 através do esforço conjunto do Departamento de Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Centro de Pesquisa e Extensão Pesqueira do Nordeste – CEPENE/IBAMA, Centro de Mamíferos Aquáticos – CMA/IBAMA, Fundação Mamíferos Marinho – FMM, e Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID.

Nessa região encontram-se os mais desenvolvidos e preservados Recifes de corais costeiros do Brasil, os quais são fundamentais para a manutenção da biodiversidade, da pesca e do turismo. Contudo, os impactos decorrentes das atividades humanas sobre o ambiente recifal têm causado a sua degradação. Para garantir a conservação e o uso sustentável deste ecossistema foi criada por Decreto Federal, em outubro de 1997 a maior unidade de conservação marinha do Brasil, a Área de Proteção Ambiental (APA) Costa dos Corais com a finalidade de proteger os recifes de coral, praias e manguezais localizados ao longo do litoral sul de Pernambuco e norte de Alagoas. Abrange uma área de 413.563 hectares, sendo a maior parte constituída por ambiente marinho recifal.

Em sua porção continental a APA engloba 4 municípios pernambucanos: Rio Formoso, Tamandaré, Barreiros, São José da Coroa Grande e 9 alagoanos: Maragogi, Japaratinga, Porto de Pedras, São Miguel dos Milagres, Passo de Camaragibe, São Luiz do Quintude, Barra de Santo Antônio, Paripueira e as localidades de Ipioca e Pescaria pertencente ao município de Maceió. No entorno da APA vive uma população de aproximadamente 200 mil habitantes, que tem na pesca, agricultura e turismo as principais atividades econômicas (PRC).

O desordenamento das atividades de pesca turismo, lazer e tráfego marítimo, associada à desinformação da população local, veranistas, e turistas quanto à importância da conservação e uso sustentável do ambiente, especialmente das praias, mangues e recifes costeiros localizado na APA Costa dos Corais, constituem-se nos principais problemas-alvos das ações do Projeto Recifes Costeiros.

A partir de experiências práticas embasadas cientificamente e nas necessidades da comunidade, o Projeto tem gerado subsídios para elaboração do plano de manejo da APA, contribuindo para o processo de implantação desta unidade de conservação, através das seguintes ações:

- Formação de uma estrutura institucional local para a gestão integrada e participativa do litoral através do estímulo a criação dos Conselhos Municipais de Defesa do Meio Ambiente, órgão deliberativo, formado por instituições governamentais e demais entidades respectivas da comunidade;
- Levantamento biofísico que possibilita conhecer o estado de preservação dos recifes e demais ecossistemas costeiros através de avaliação visual subaquática para estimativa de abundância de peixes, polvos e ouriços, estudo de tipo de fundo, correntes, transporte de sedimentos, regime de ondas e ventos, evolução da linha de costa e erosão de praia, mapeamento e diagnóstico dos recifes e formas de uso e ocupação da faixa costeira através de dados de levantamento de campo e sensoriamento remoto;
- Levantamento de dados da pesca artesanal de subsistência praticadas nos recifes e mangues, possibilitando o conhecimento sobre os recursos capturados, tipos de pesca, números de pescadores, situação atual e importância sócio-econômica da atividade. Esse levantamento é feito por pescadores locais que foram contratados e capacitados para atuarem junto a equipe de pesquisadores no monitoramento da pesca e na realização do censo visual subaquático;
- Realização de experimentos de manejo através da criação de áreas de restrição total de uso e de ordenamento de usos dos recifes, a fim de definir uma estratégia de gestão sustentável para a área da APA;
- Promoção da educação ambiental e capacitação comunitária, visando a sensibilização e participação das comunidades no processo de gestão.

Visando contribuir com parte do levantamento biofísico que possibilita conhecer o estado de preservação do recife da Ilha da Barra - Baía de Tamandaré, está sendo realizado, durante o estágio, o acompanhamento semanal da taxa de sedimentação nesta região recifal. Além disso, foram acompanhadas outras atividades desenvolvidas no Projeto, como:

a) Acompanhamento do levantamento da pesca;

O controle das capturas e monitoramento da pesca é essencial para o manejo e sustentabilidade da atividade. Os desembarques das capturas dos barcos a motor, que realizam viagens de até 5 dias, geralmente são feitos em colônias, associações ou entrepostos, o que facilita o

---

controle do IBAMA. As capturas da pesca costeira de pequeno alcance, no entanto, que utiliza embarcações à vela, a remo ou nenhuma embarcação, não passam por nenhum entreposto de desembarque, o que dificulta o controle. O cadastramento dos pescadores da APA Costa dos Corais, iniciado pelo IBAMA em 2002, representa uma possibilidade de ordenamento da pesca. Até o momento foram cadastrados em Tamandaré 509 pescadores.

De acordo com os resultados dos levantamentos, em média são observados 52 pescadores por dia pescando na orla de Tamandaré. Cada pescador ou pescadora captura em média 2,3 kg de pescado o que resulta numa captura anual de cerca de 42 toneladas. O número de pescadores ou esforço de pesca é o resultado de uma interação entre as condições ambientais propícias a cada tipo de pesca e a oportunidade de empregos relacionados ao fluxo turístico no verão. De uma forma geral o esforço de pesca diminui no verão, quando há uma maior oferta de empregos, embora as capturas individuais sejam maiores neste período.

Os resultados aqui apresentados indicam que o esforço de pesca em Tamandaré é intenso, variando em função das condições ambientais e do fluxo turístico. Apesar do esforço intensivo, os níveis de produção observados indicam a possibilidade de recuperação, possibilidade reforçada pelos resultados observados ao longo de três anos de fechamento da Ilha da barra.

A pesca em Tamandaré é uma atividade tradicional de grande importância social e econômica. Para conhecer melhor as características da pesca de subsistência praticada nos recifes de Tamandaré e o estado de conservação desse ambiente, o Projeto Recifes Costeiros iniciou em 1998 as seguintes atividades:

- levantamento das espécies capturadas, tipos de pesca e produção total;
- número de pescadores e importância sócio-econômica da atividade;
- realização do censo visual (contagem de peixes, polvos e lagostas) nos recifes costeiros.

Como em toda pescarias tropicais, as principais características da pesca em Tamandaré são a grande variedade de petrechos utilizados e a diversidade de espécies capturadas.

A pesca praticada na região é considerada artesanal. Foram identificadas 17 categorias de pesca em Tamandaré, de acordo com os petrechos de pesca e meios de locomoção utilizados. A pesca de linha é a mais praticada, seguida pela pesca de arpão, bicheiro e caceia.

b) Saídas de campo na pesquisa realizada pela mestranda Bárbara Pinheiro

O trabalho “VARIACIONES TEMPORAIS DO RECRUTAMENTO DE CORAIS NO RECIFE DA ILHA DA BARRA – ÀREA FECHADA DE TAMANDARÉ” visa contribuir para o diagnóstico da capacidade de manutenção ou recuperação dos recifes de Tamandaré através do repovoamento dos corais nesses recifes, verificando:

- A existência de padrões sazonais do assentamento de corais nos substratos artificiais;
- A sobrevivência e o crescimento dos novos recrutas mês a mês;
- Se a ausência de uso por cinco anos dos recifes da Ilha da Barra tem influenciado as taxas de recrutamento de corais.

c) participação como ouvinte em algumas aulas do curso de especialização em Gestão de Ambientes Costeiros Tropicais (GACT):

- Direito ambiental;
- Recifes de coral brasileiro;
- Metodologia Reef Check;

O Reef Check é um programa de monitoramento de recifes de coral ligado ao Global Coral Monitoring Network (GCRMN) que vem realizando levantamentos em 150 países desde 1997. O programa é voltado para voluntários com o objetivo de monitorar a saúde dos corais e relacionar os resultados a eventos globais ou locais e propor soluções de manejo. Por ser um método de fácil execução, voltado para a comunidade e de participação voluntária, foi adotado como o programa oficial do GCRMN para o manejo participativo. Durante os primeiros cinco anos do Reef Check, cerca de 5.000 pessoas participaram do monitoramento em 1.500 recifes em mais da metade dos países com recifes de corais.

Vários levantamentos tem sido realizados no Nordeste do Brasil utilizando a metodologia Reef Check. Os locais visitados até o momento foram o PARNA Marinho dos Abrolhos (BA), a APA Costa dos Corais, em Tamandaré (PE) e Maragogi (AL), a APA dos Corais em Maracajá (RN) e o PARNA Marinho de Fernando de Noronha (PE), com um total de 32 voluntários participando dos trabalhos.

A metodologia do Reef Check envolve levantamentos desenvolvidos ao longo de extensões de 100 m de recife a duas faixas de profundidades: 3-5 m e 6-12 m. Os únicos equipamentos

---

necessários são uma trena e um bloco para escrita subaquática. Cada transecto de 100 m é dividido em quatro réplicas de 20 m com intervalos de 5 m. Três levantamentos são feitos ao longo do transecto: um de peixes, um de invertebrados e outro referente ao substrato.

O presente estágio, até o momento, tem uma carga horária acumulada de 468 horas divididas da seguinte maneira:

- 152 horas durante Janeiro de 2004 (PRC);
- 228 horas durante Fevereiro, Março, Abril e Maio de 2005 (PRC);
- 88 horas no Laboratório de Solos Agrícola (UFCG).



---

## 2. Estudo da Taxa de Sedimentação na Área Fechada de Tamandaré

Dentre os ecossistemas marinhos, os recifais são os mais diversos e complexos (Molberg e Folke, 1999; Öhman e Cesar, 2000). Os recifes atuais desenvolvem-se em águas rasas (menos de 50 m) e límpidas, de temperatura média não inferior a 20°C e salinidade entre 27 a 40ppt. Eles cobrem aproximadamente 0,2% da área oceânica mundial correspondendo a cerca de 6000.000 Km<sup>2</sup>. Os recifes estão distribuídos por todo o planeta entre a isoterma de 20°C do hemisfério norte e a isoterma de 20°C do hemisfério sul (Gomes e Pereira, 2002).

O sucesso evolutivo dos corais está ligado à associação que os cnidários fazem com os dinoflagelados (microalgas conhecidas como zooxantelas). Segundo Helmuth et al, 1997 estas associações estão entre os melhores exemplos de simbioses no ambiente marinho. Estas algas vivem no interior dos tecidos dos corais realizando fotossíntese e são responsáveis pela reciclagem e conservação de nutrientes como o nitrogênio, auxiliam ativamente a deposição de calcário que forma o esqueleto de seus hospedeiros, o que pode ser potencialmente avaliado através de taxas de respiração, crescimento e reprodução dos corais. Por sua vez, a relação é vantajosa também para as zooxantelas, que sobrevivem e crescem utilizando os produtos gerados pelo metabolismo do coral, como gás carbônico, compostos nitrogenados e fosfatos. Acredita-se que essas interações nutricionais são de fundamental importância para o êxito da simbiose cnidários-zooxantelas em um ambiente onde o suprimento de zooplâncton, bactérias e materiais orgânicos dissolvidos é limitado (Davy *et al.*, 1997).

No Brasil, os recifes de coral se distribuem por aproximadamente 3 mil km de costa, do Maranhão ao sul da Bahia, representando as únicas formações recifais do Atlântico Sul. Embora o número de espécies de corais brasileiros sejam relativamente baixo se comparado a outras partes do mundo, uma grande proporção é endêmica. Das dezoito espécies de coral e hidrocoral existentes, dez são endêmicas, o que confere aos recifes brasileiros a maior proporção de endemismo de corais do mundo (Prates, 2003).

Os corais brasileiros são à base de um ecossistema que é muito produtivo e rico em espécies, destacando-se a alta diversidade de peixes que sustenta a pesca costeira realizada particularmente pelas comunidades locais. As ameaças que pairam sobre esses ecossistemas são de origem antrópica e tiveram início no processo de colonização. Nos últimos 500 anos, a crescente sedimentação, causada pela erosão de áreas litorâneas decorrente do desmatamento da floresta tropical Atlântica, que cedeu lugar as plantações de cana-de-açúcar e exploração de madeira, é um dos principais

---

problemas observados. Nas últimas décadas, o acelerado crescimento urbano do litoral representa uma outra ameaça, tanto em termos de erosão como fonte de poluição (Projeto Recifes Costeiro, 1998/1999)

Cerca de um quarto do pescado nos países em desenvolvimento, dentre eles o Brasil, vem de áreas de coral que proporcionam alimentos para aproximadamente um bilhão de pessoas, só na Ásia. Os recifes protegem as praias da erosão e ajudam a produzir as areias finas que as tornam atraentes para o turismo, uma fonte principal de receita de muitos países tropicais (MMA, 2005).

A degradação dos recifes de coral está intimamente ligada às atividades humanas e econômicas. Os oceanos em aquecimento, provavelmente o resultado da mudança climática, estressam os corais a ponto de expelirem as algas que os habitam (as zooxantelas), deixando-os “branqueados”. O branqueamento (do inglês ‘bleaching’) está relacionado basicamente com a perda de dinoflagelados endossimbiontes, com a redução da pigmentação dessas microalgas ou com os dois, em resposta a vários distúrbios ambientais (Hoegh-Guldberg, 1999).

Alguns trabalhos sugeriram que o branqueamento extensivo ocorria primariamente devido à elevação da temperatura do mar, prolongadas exposições ao ar, redução de salinidade, alta sedimentação e elevada turbidez (Glynn e D’Croz, 1990; Goreau & Hayes, 1994). Entretanto, uma melhor compreensão desse fenômeno aponta também como causa do branqueamento em escala global a combinação entre a elevação da temperatura do mar com a radiação ultravioleta (Fitt e Warner, 1995; Iglesias-Prieto, 1997; Jones *et al.*, 1998).

Sedimentação é considerada mundialmente a maior causa de degradação em recifes de coral (Ginsberg, 1994; Wilkinson, 2000; Burke *et al.*, 2002 *apud* Nunes e Roberts, 2003), podendo afetá-los de várias maneiras, entre elas, causando a morte por sufocamento, diminuição do crescimento por abrasão e sombreamento, redução da densidade zooxantelar e conseqüentemente atividade fotossintética, diminuição da respiração e a produção de muco nos corais.

Diante dos grandes impactos negativos que a sedimentação vem causando nos ambientes recifais, o presente trabalho tem como objetivos específicos:

- Durante 12 meses determinar semanalmente a variação da taxa de sedimentação;
- Analisar a granulometria e o teor de matéria orgânica do sedimento.

## 2.1 Descrição da Área de Estudo

O município de Tamandaré se localiza a 110 km ao sul da cidade de Recife, entre os municípios de Rio Formoso e Barreiros (8°47'20"S e 35°06'45"W) e está inserido em três unidades de conservação: a REBIO de Saltinho, a APA estadual de Guadalupe e a APA Costa dos Corais.

Tamandaré possui 99 km<sup>2</sup> de área de unidade territorial, com uma população fixa em torno de 17 mil habitantes e uma densidade demográfica de 173,22 hab/km<sup>2</sup> (IBGE, 2000).

De acordo com o sistema de Köppen de classificação climática, o município possui clima tropical quente e úmido do tipo A's. A sazonalidade é marcada por dois períodos distintos: um período chuvoso no "inverno", de março a agosto, e um período seco no "verão", de setembro a fevereiro. A precipitação média anual mais alta ocorre em julho e a mais baixa em dezembro. As temperaturas da água do mar variam de 24°C no inverno a 30,5°C no verão e a visibilidade da água varia de 1 a 20 metros dependendo da estação, precipitação, regime de ventos e correntes (Maida e Ferreira, 1997). Os ventos alísios que sopram na área exercem grande influência nas condições climáticas: atenuando os efeitos térmicos advindos da insolação, impulsionando as massas de ar úmidas, que chegam ao litoral em direção do interior, conseqüentemente os totais pluviométricos reduzem-se de leste para oeste estando, portanto, a área de estudo situada na zona de maior pluviosidade do estado de Pernambuco, classificada de zona de Mata Úmida (Lima, 2001). Na costa de Pernambuco ocorrem mesomares com amplitudes em torno de 2 metros (Araújo, 2003). As ondas de gravidade que atingem o litoral de Tamandaré apresentam alturas pouco elevadas, em torno de 0,66 metro, portanto são consideradas de baixa intensidade, face aos cordões de recifes que amortecem a força das mesmas (Farias, 2002).

A região costeira de Tamandaré apresenta aproximadamente 9Km de costa, dividida entre a Baía de Tamandaré, a Praia de Campas e a Praia de Carneiros. Ela é parcialmente protegida do mar aberto por três grupos de formações recifais dispostas paralelamente à praia.

Segundo Maida e Ferreira (1997), a primeira linha recifal localiza-se próxima à linha de praia, ficando geralmente exposta nas marés de amplitudes maiores. Estes recifes apresentam formações pouco desenvolvidas onde encontramos algas dos gêneros *Sargassum*, *Caulerpa*, *Udotea*, *Neomeris*, *Padina*, *Gracilaria*, *Dictyota* e algas calcárias incrustantes. Pequenas colônias de *Siderastrea stellata* ocorrem ao redor das bordas de concavidades. A segunda linha está localizada em uma lagoa de areia entre a linha de praia e a terceira linha de recifes. O topo destes recifes pode variar de compacto e horizontal a irregular. Sua superfície é composta por pequenos

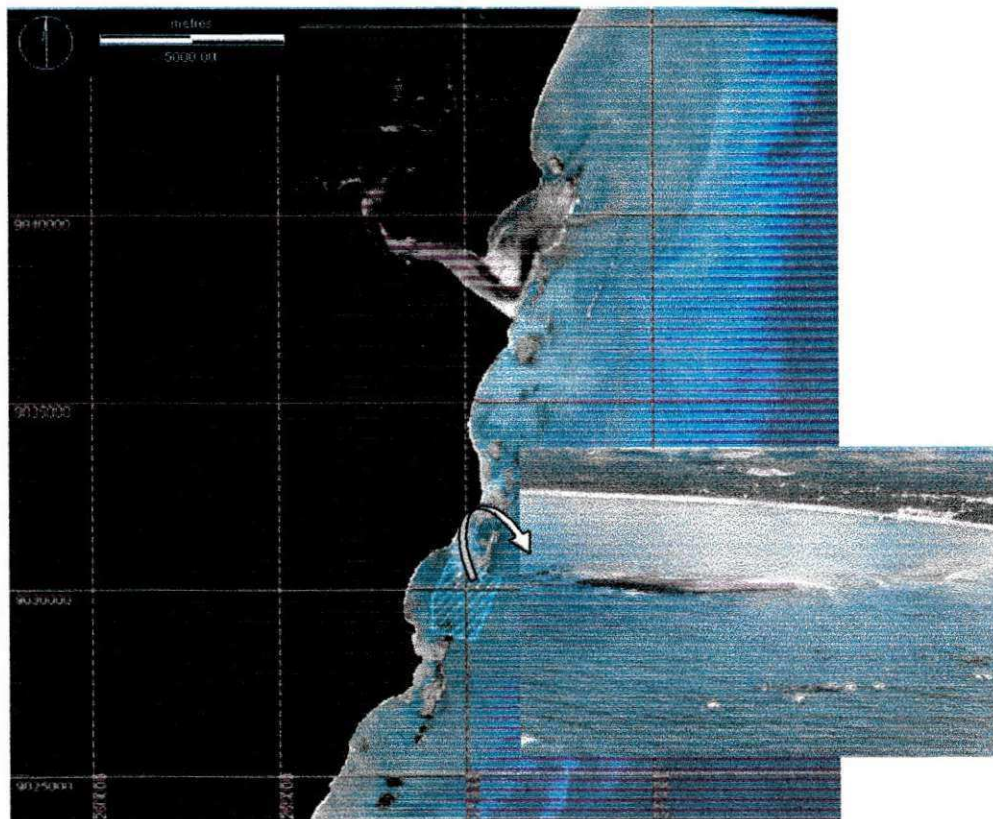
---

cabeços, canais estreitos e piscinas com fundo de areia, podendo permanecer submersa ou exposta nas marés baixas. A terceira linha recifal é formada por colunas isoladas que chegam a 5-6m de altura e se expandem lateralmente no topo. Onde essas colunas estão densamente agregadas, seus topos coalescem, originando um amplo sistema de cavernas interconectadas abaixo da superfície (Maida e Ferreira, 1997).

Estudos recentes sobre as comunidades de corais existentes nos recifes de Tamandaré, identificaram cerca de 10 espécies de corais, apresentando padrões de zonação de acordo com sua distribuição e morfologia dos recifes. Dentre as espécies construtoras mais representativas podemos citar *Mussismilia hartii* (Verril) e *Montastrea cavernosa* (Linneus). Colônias de *Siderastrea stellata* (Verril), *Favia gravida* (Verril), *Madracis decatis* (Lyman), *Agaricia agaricities* (M. Edw et M. var. *humilis* Verril), *Milepora alcicornis* (Linneus), *Millepora brazilienses* e *Scolymia wellsi* (Laborel), entre outras, também estão representadas (Maida e Ferreira, 1997).

## 2.2 Localização da Área de Estudo

O recife da Ilha da Barra (Figura 1) está localizado na Baía de Tamandaré, na APA Costa dos Corais, numa área fechada por portaria do IBAMA desde 1999, sendo o acesso somente permitido para pesquisa.



**Figura 1** - Mapa de localização da área fechada da APA Costa dos Corais na Baía de Tamandaré (área achuriada); no detalhe uma foto do recife da Ilha da Barra  $8^{\circ}46'00''S$ ,  $35^{\circ}05'57''W$ .

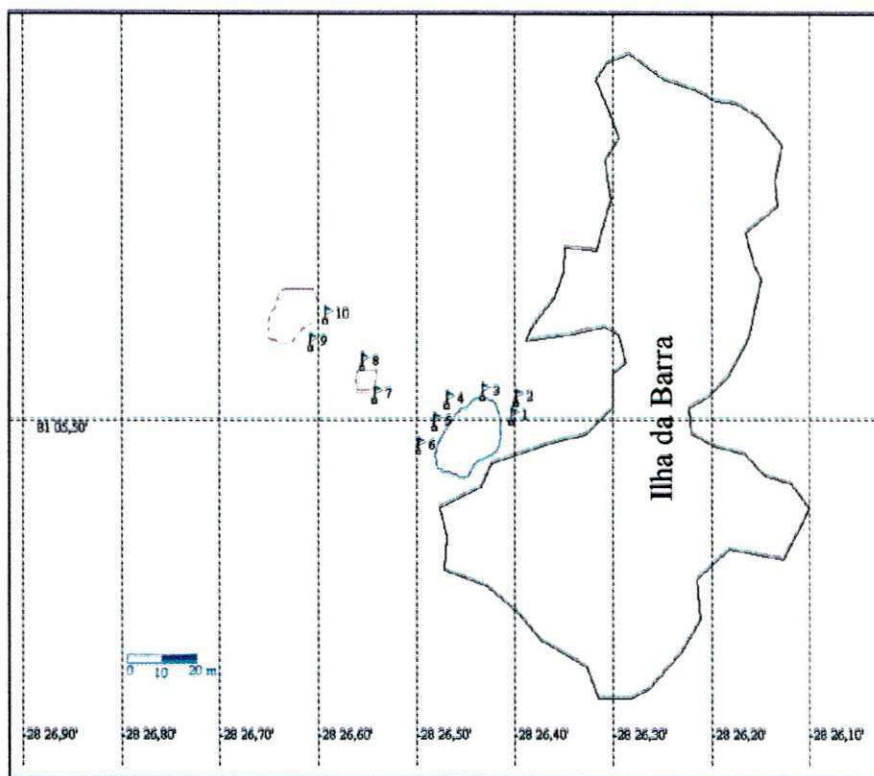
## 2.3 Material e Métodos

### 2.3.1 Coletas

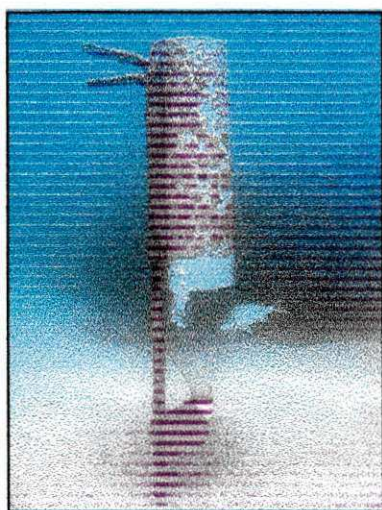
Com o objetivo de acompanhar a taxa de sedimentação, foram instalados, no dia 25/02/2005, 10 coletores de sedimentos, nas proximidades do recife da “Ilha da Barra” (Figura 2). Para isto foram confeccionados câmaras de sedimentação (coletores de sedimentos) com tubos de PVC de 0,10 m de diâmetros por 0,34 m de comprimento. Na base do tubo encaixa-se a parte superior de garrafas do tipo PET de dois litros, onde ficam armazenados os sedimentos. Cada estrutura de PVC foi fixada no fundo marinha por meio de dois vergalhões, passando por duas guias



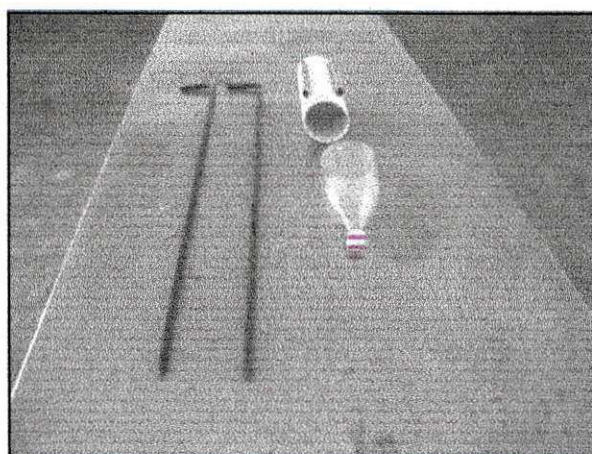
na parte externa dos tubos. As estruturas de PVC são fixas, enquanto as estruturas de garrafas PET (refis) são trocadas em cada coleta (Figuras 3 e 4).



**Figura 2** - Esquema de localização dos coletores de sedimento.



**Figura 3** – Coletor de sedimentos.



**Figura 4** – Componentes dos coletores de sedimento de sedimento

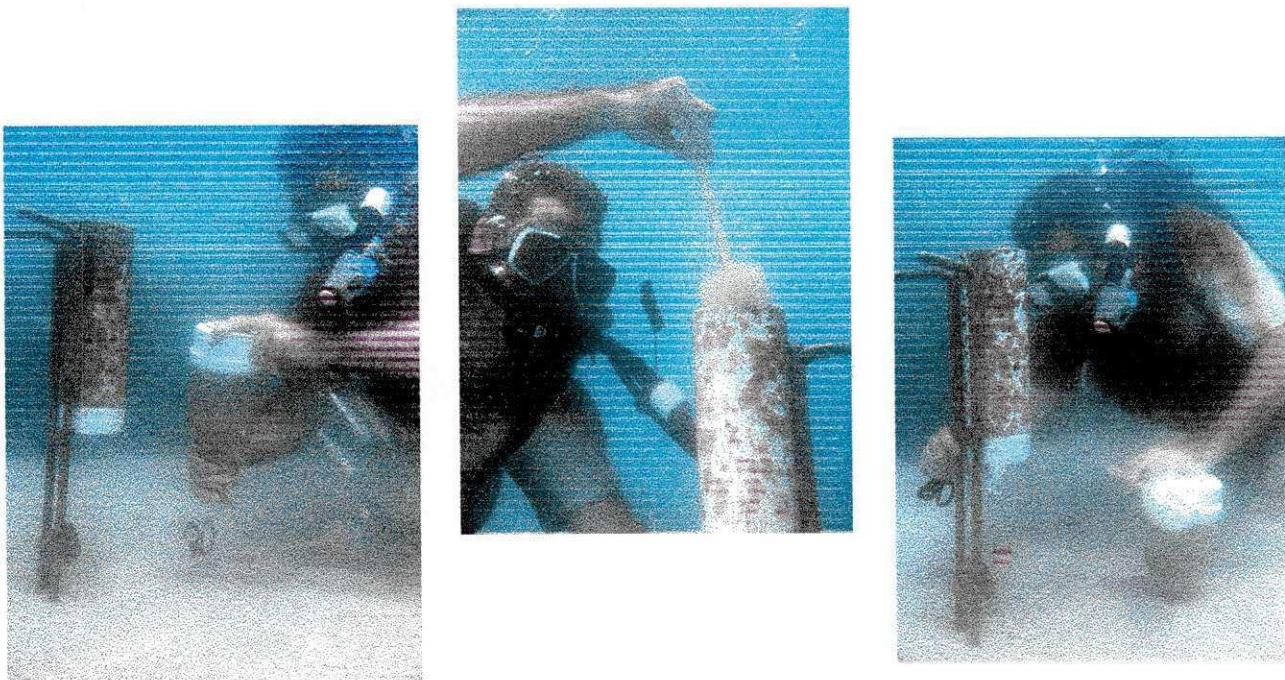


As coletas são realizadas com periodicidade semanal utilizando embarcação e equipamentos “scuba” (Figura 5) cedidos pelo Projeto Recifes Costeiros.



**Figura 5** – Equipamentos do PRC.

Na coleta é feita a retirada do refil que é devidamente tampado e reservado. Feito isto, a estrutura de PVC é limpa para a remoção de algas e de outros organismos que possam interferir na próxima coleta. Após a limpeza é fixado um novo refil (Figura 6).

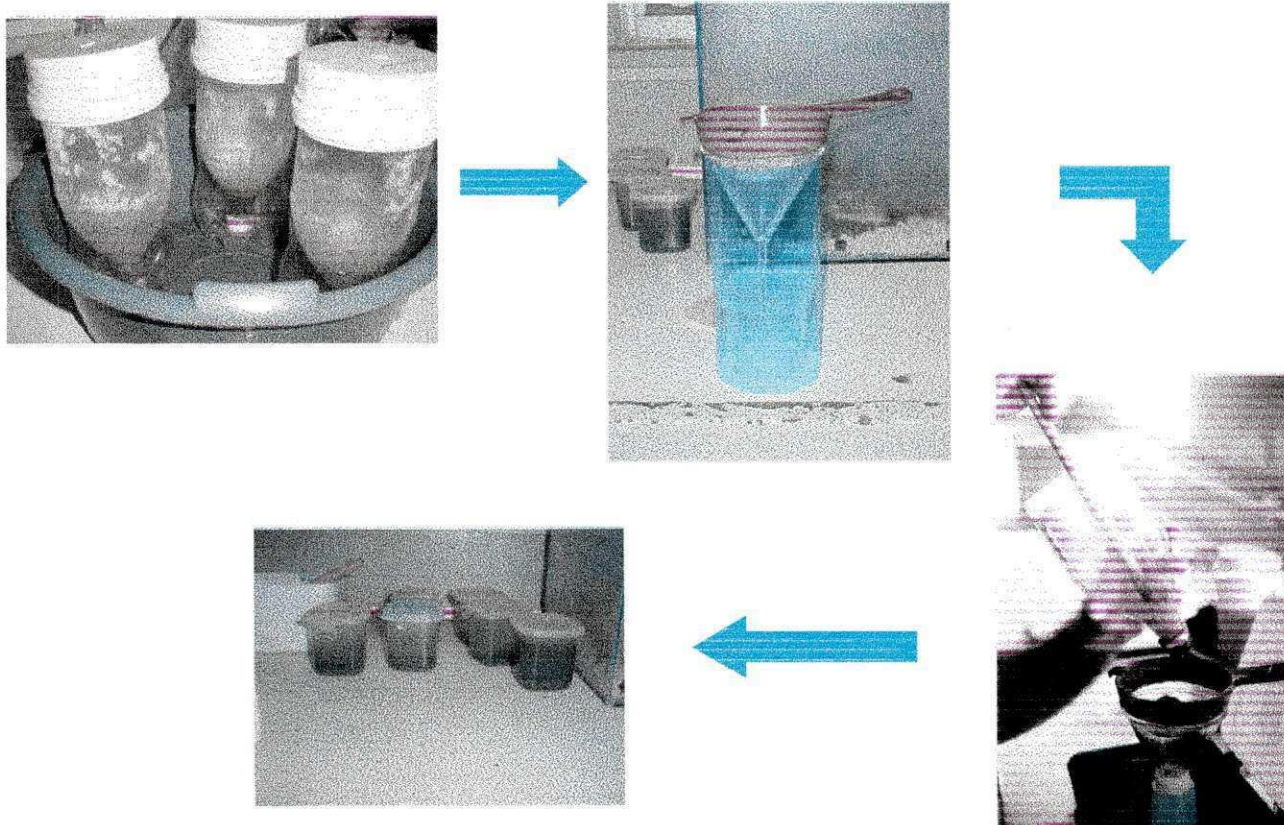


**Figura 6** – Coleta, limpeza e substituição da estrutura.



### 2.3.2 Procedimentos Laboratoriais

As coletas são levadas às instalações do Projeto Recifes Costeiros onde são peneiradas separadamente para retirada de macroalgas, crustáceos, moluscos, etc. que eventualmente ficam presos nos coletores (Figura 6).



**Figura 6** – Retirada de macroalgas, moluscos e crustáceos.

Após a retirada do excesso de água por meio de um sifão as amostras são congeladas e levadas ao laboratório de solos agrícola da Universidade Federal de Campina Grande onde são expostas ao secador de luz (Figura 7).





**Figura 7 – Solo exposto ao secador de luz**

Ao sair do secador as amostras foram submetidas ao método Gravimétrico para a determinação da massa de solo seco, para determinar a textura do solo recolhido, foi realizado o método do Hidrômetro baseado na lei de Stokes, utilizando como dispersante o Hexafosfato de Sódio ( $\text{NaPO}_3$ ), pois o Hidróxido de Sódio se comportou como um floculante por se tratar de um solo salino sódico, a classe textural foi obtida com o auxílio do triângulo de classificação textural do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) como descrito em GUERRA (2000).

## 2.4 Resultados Preliminares

A pesquisa terá duração de 12 meses e até o presente foram coletadas e analisadas as amostras em 10 semanas (Figura 8), o próximo passo da pesquisa será o de correlacionar a taxa de sedimentações com fatores ambientais como: pluviometria, intensidade e direção do vento e variação de maré. Todos os solos coletados foram classificados como Argila com exceção o da semana 04 que foi classificado como Muito Argiloso.

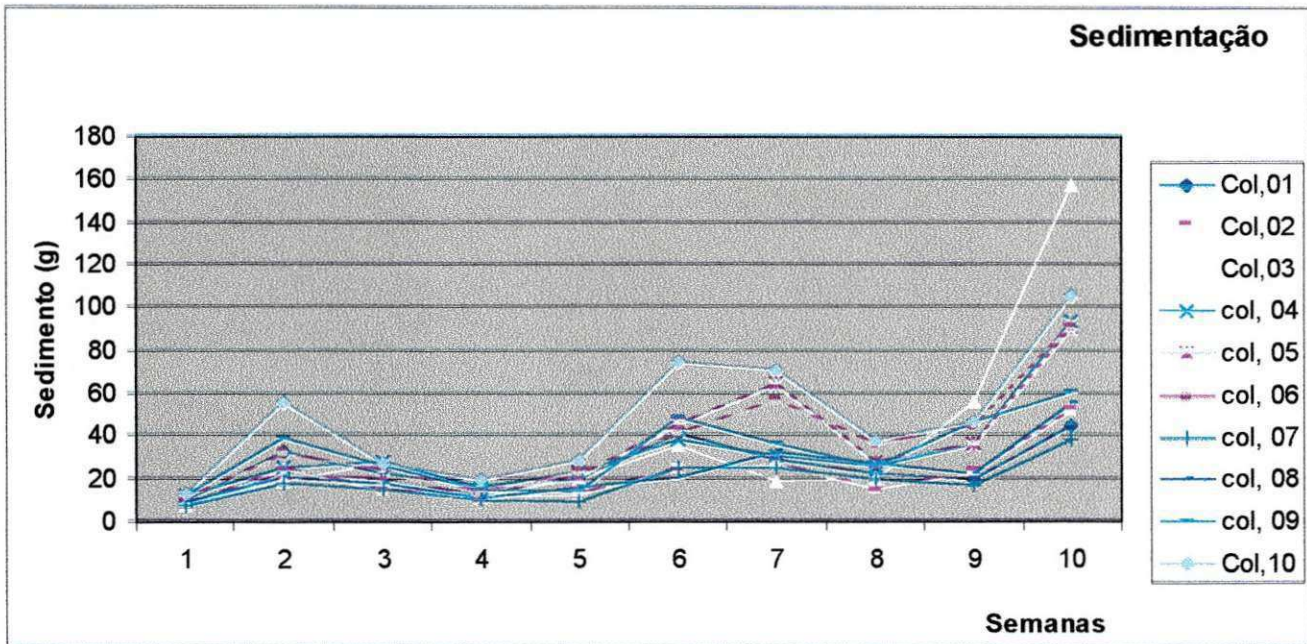


Figura 8 – Taxa semanal da sedimentação para os coletores de 1 a 10.

Semana 1 – 25/02/05 a 04/03/05

Semana 2 – 04/03/05 a 11/03/05

Semana 3 – 11/03/05 a 18/03/05

Semana 4 – 18/03/05 a 25/03/05

Semana 5 – 25/03/05 a 01/04/05

Semana 6 – 01/04/05 a 08/04/05

Semana 7 – 08/04/05 a 15/04/05

Semana 8 – 15/04/05 a 22/04/05

Semana 9 – 22/04/05 a 29/04/05

Semana 10 – 29/04/05 a 06/05/05

---

### **3. Considerações Finais**

O papel de um “Engenheiro Agrícola e Ambiental”, sem duvida, vai alem do conhecimento dos processos agrícolas, é essencial o estudo sobre o funcionamento dos ecossistemas e dos eventuais impactos causados por suas atividades. O presente estágio, no Projeto Recifes Costeiros, tem sido uma oportunidade impar na minha formação profissional, pois alem da oportunidade de iniciar estudos sobre o ecossistema marinho e alguns dos efeitos que a agricultura tem sobre ele, me permitiu vivenciar de forma pratica trabalhos em equipes multidisciplinares, elaboração de trabalho científico e conhecimento sobre o terceiro setor.

A diminuição dos agentes causadores de impactos da agricultura no ambiente marinho não necessita de técnicas revolucionarias nas praticas agrícolas nem no comprometimento da produção mas no cumprimento de leis já existente, na ética profissional e no bom senso.

#### 4. Referências Bibliográficas

- ARAÚJO, M. C. B. de. 2003. **Resíduos sólidos em praias do litoral sul de Pernambuco: origens e conseqüências**. UFPE. Centro de Tecnologia e Geociências. Depto de Oceanografia. Dissertação de mestrado. 104p.
- DAVY, S. K; TURNER, J.R. & LUCAS, I. A.N. 1997. The nature of temperate anthozoan - dinoflagellate symbioses. **Proc 8 th Int Coral Reef Sym 2**: 1307-1312.
- FARIAS, F. S. de. 2002. **Tamoindaré - a dinâmica de suas praias frente às novas tribos repovoadoras do século XX**. UFPE. Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Depto. de Ciências Geográficas. Dissertação de mestrado. 124p.
- FITT, W. K. & WARNER, M. E. 1995. Bleaching Patterns of four Species of Caribbean Reef Corals. **Biol. Bull.** 189: 298-307
- GLYNN, P. W. & D'CROZ, L. 1990. Experimental Evidence For High Temperature Stress As The Cause Of El Niño-Coincident Coral Mortality. **Coral Reefs** 8: 181-191.
- GOREAU, T. J. & HAYES, R. L. 1995. **Coral Bleaching on The South Central Pacific During 1994**. Coral Reef Initiative. U.S. Department Of State Washington, D. C. 201PP
- GUERRA, H. O. C. 2000. Física dos Solos. Departamento de Engenharia Agrícola. Centro de Ciências e Tecnologia CTT- UFPb. Campina Grande Pb. 175p.
- HOEGH-GULDBERG O. 1999. Climate change, coral bleaching and the future of the world's coral reefs. **Mar Freshwater Res.** 50: 839 – 866.
- IGLESIAS-PRIETO, R. 1997. Temperature-Dependent Inactivation of Photosystem II in Symbiotic Dinoflagellates. **Proc 8<sup>th</sup> Int Coral Reef Sym 2**: 1313-1318
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> Data de acesso: 15/05/2005.
- JONES, R. J. 1997. Changes in zooxanthellar densities and chlorophyll concentrations in corals during and after a bleaching event. **Marine Ecology Progress Series** 158: 51-59.
- LIMA, D. C. C. 2001. **Delimitação da linha de costa atual e zoneamento da faixa litorânea como contribuição à gestão ambiental costeira do município de Tamandaré, Pernambuco – Brasil**. UFPE. Centro de Tecnologia e Geociências. Depto. de Oceanografia. Monografia de conclusão do curso de especialização em Gestão de Ambientes Costeiros Tropicais. 54p.

---

MAIDA, M; FERREIRA, B.P. 1997. Coral Reefs of Brazil: an overview. **Proc. 8<sup>th</sup> Int. Coral Reef Symp.** Panamá, 1: 263-274.

MOLBERG, F. & FOLKE, C. 1999. Ecological Goods and Services of Coral Reef Ecosystems. **Ecological Economics** 29: 215-233.

NUGUES, M. M. & ROBERTS, C. M. 2003. Coral mortality and interaction with algae in relation to sedimentation. **Coral Reefs** 22: 507-516.

ÖHMAN, M. C. & CESAR, H. S. J. 2000. Costs and Benefits of Coral Mining. In CESAR (ed) **Collected Essays on the Economics of Coral Reefs**. Cordio 244pp.

PEREIRA R. C. e GOMES A. S. 2002. *Biologia Marinha*. Ed. Interciência.

PRATES, A. P. L. (Ed), 2003. **Atlas dos Recifes de Coral nas Unidades de Conservação Brasileiras**. Brasília: MMA/SBF 180p.

PROJETO RECIFES COSTEIROS 1998/1999. **Relatório de Progresso II**. Setembro de 1998 a Março de 1999.