



## **Folha de Dados**

**IDGED:**

0279/08

**LOTE:**

02732

**AUTOR:**

TC/BR, TECNOLOGIA E CONSULTORIA BRASILEIRA S.A; SRH

**TÍTULO:**

PROGERIRH – PROJETO PILOTO

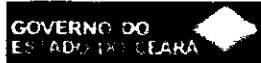
PROJETO DE GERENCIAMENTO E INTEGRAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

VOLUME 8 PLANO DE AÇÃO PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PRODHAM PROGERIRH

**SUBTÍTULO:**

PRODUTO FINAL

ABRIL / 2000



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS

# PROGERIRH - PROJETO PILOTO

PROJETO DE GERENCIAMENTO E  
INTEGRAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Lote: 02732 - Proj. (X) Scan ( ) Index ( )  
Projeto Nº 0279/08  
Volume \_\_\_\_\_  
Qtd. A4 \_\_\_\_\_ Qtd. A3 \_\_\_\_\_  
Qtd. A2 \_\_\_\_\_ Qtd. A1 \_\_\_\_\_  
Qtd. A0 \_\_\_\_\_ Outros \_\_\_\_\_

## PLANO DE AÇÃO PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PROBHAM/ PROGERIRH

**Produto Final**

FORTALEZA  
ABRIL / 2000

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
**SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS**

**PROGERIRH – PROGRAMA DE GERENCIAMENTO E INTEGRAÇÃO**  
**DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ**

**PLANO DE AÇÃO PARA IMPLEMENTAÇÃO**  
**DO PRODHAMPROGERIRH**

ABRIL/2000



000003

# PROGERIRH – PROJETO PILOTO

## **PROGRAMA DE GERENCIAMENTO E INTEGRAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS**



### PLANO DE EDIÇÃO

1. Relatório de Avaliação Ambiental Regional – RAA
2. Relatório de Avaliação Ambiental – Regras Ambientais para Construtoras
3. Estudos Econômicos
4. Estudos Econômicos – Anexos
5. Plano de Implementação do Programa – PIP
6. Plano de Implementação do Programa – PIP (Monitoramento Aquíferos Cariri e Litoral)
7. Proposta do Projeto Executivo para o PRODHAM/PROGERIRH
8. Plano de Ação para a implementação do PRODHAM/PROGERIRH
9. Manual Técnico Operativo do PRODHAM
10. PROGERIRH/PROJETO PILOTO – Manual Operativo

000004



## APRESENTAÇÃO

O poder político nunca conseguiu adequar, ao longo do tempo, regras programáticas que viessem minorar os efeitos das secas no Semi-árido brasileiro, não obstante ter dotado esta região de uma política de combate às estiagens. Isso deve-se ao fato dessa política ser calcada em modelos nacionais, nem sempre adequados e que pouco contemplavam o caráter peculiar do Nordeste. Os programas federais, induzidos pelas regiões mais poderosas, com concepções voltadas para a realidade do centro sul do país, foram introduzidos no Nordeste, ora pela dependência da região a verbas da União, ora pela falta de projetos estaduais mais consistentes e melhor direcionados para o semi-árido

O presente documento estabelece novos e avançados conceitos tecnológicos, inovadores índices de avaliação técnica, social, econômica, financeira e ambiental, consolidando modernos paradigmas de um amplo planejamento hídrico, visando romper antigos preconceitos, ultrapassados modelos, vícios e equívocos, que tanto integrador das políticas públicas de desenvolvimento do Semi-árido no plano legal, institucional, tecnológico e cultural

As idéias aqui apresentadas formulam a síntese de um projeto capaz de promover um novo patamar de vida para o povo cearense, menos vulnerável ao clima no plano econômico e mais sustentável ao nível do ambiente natural.



Hyppólito Pereira de Macêdo

Secretário dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará

000005

**GOVERNADOR DO ESTADO DO CEARÁ**

Tasso Ribeiro Jereissati

**SECRETÁRIO DOS RECURSOS HÍDRICOS**

Hypérides Pereira de Macedo

**SUBSECRETÁRIO DOS RECURSOS HÍDRICOS**

Benedito Ferreira de Oliveira

**COORDENADOR GERAL DOS PROJETOS ESPECIAIS**

Francisco José Coelho Teixeira





556.18  
T 249 P  
2000  
V.8 ex 1

000007

## **COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS ESPECIAIS**

### **Gerência Geral Adjunta**

Ramon Flávio Gomes Rodrigues

### **Gerência Financeira**

Rosa Maria Chaves

### **Gerência de Monitoramento e Desenvolvimento Institucional**

Francisco Hoilton Araripe Rios

### **Gerência de Planejamento Técnico**

Francisco de Assis Souza Filho

### **Gerência de Obras**

Edson Fontes

### **Gerência de Aquisição**

José William Pinto Diógenes

### **Gerência do PRODHAM**

João Bosco de Oliveira

### **Gerência Administrativa**

Ricardo Ponte Costa

000008



## **EQUIPE INTEGRANTE DA UPEP (\*)**

- **Coordenação**

- Fernando Irineu Pessoa (Coordenador da UPEP)

- **Pessoal Técnico**

- Emanuel Gonçalves de Melo – Consultor em Desenvolvimento Operacional
- Francisco Humberto de Queiroz Filho – Consultor em Sócio-Economia
- Renato Herz – Consultor em Ecologia e Estudos Ambientais
- Vicente de Paula Vieira – Consultor em Gestão de Recursos Hídricos
- Maria Gláucia de Carvalho Viana – Consultora em Desenvolvimento Institucional
- Fátima Catunda Rocha Moreira de Andrade – Consultora em Sócio-Economia
- Sila Xavier Gouveia – Consultor de Engenharia em Recursos Hídricos;
- Dorian Ponte Lima – Consultor de Engenharia em Recursos Hídricos;
- João Bosco de Oliveira – Consultor em Ecologia e Estudos Ambientais,
- João Bosco Fernandes Alcoforado – Assistente Financeiro
- Marcos Roberto Ferreira Costa - Assistente Administrativo

- **Pessoal de Apoio**

- Domício Mattos Burmann
- Aurélio Lima Vieira
- Albeniza Barbosa Cavalcante
- Luzia Karla Pinto Fernandes
- Maria Célia Silva Sales
- Maria Iracema de Alencar Céspedes
- Maria Iracilda Ribeiro Couto

(\*) UNIDADE DE PREPARAÇÃO E EXECUÇÃO DO PROGERIRH

000009

## APRESENTAÇÃO

O Nordeste brasileiro apresenta problemas críticos de escassez hídrica, com secas periódicas prolongadas e severas, causando enormes problemas de ordem econômica e social. O Estado do Ceará, por suas características próprias é particularmente penalizado pelas adversidades climáticas, pois além de possuir mais de 90 % de sua superfície territorial inserida na região semi-árida e não possuir nenhum rio perene, tem a maior parte de seu território assentado sobre a formações geológicas cristalinas, não sendo, por isso, rico em mananciais subterrâneos além disso, a deterioração da qualidade das águas em torno de importantes centros industriais e agrícolas, vem agravando o problema da disponibilidade de mananciais adequados.

No que se refere ao gerenciamento das necessidades, percebe-se que ainda é preciso quantificar com mais rigor as demandas requeridas e disciplinar mais racionalmente o uso da água, através da expedição de outorgas. Igualmente, necessita-se fomentar ainda mais a exigência da licença prévia para a construção de obras hídricas e exercer um maior controle sobre estas obras através da fiscalização e do uso do poder de polícia do Estado.

Embora o Ceará tenha sido o primeiro Estado no país a efetuar a cobrança pelo uso da água não tratada, existe a consciência de que ainda é necessário consolidar uma política de preços e tarifas voltadas à uma racionalização da utilização da água entre usos conflitantes. O Ceará iniciou em 1992, o processo de gestão das águas sob seu domínio, através do Plano Estadual de Recursos Hídricos, cujo enfoque foi a ampliação de ações não estruturais que resultassem em aumento da oferta d'água. Os planos de gerenciamento dos recursos hídricos de bacias hidrográficas, componentes do Plano Estadual, passaram a ter seu desenvolvimento efetivo a partir de 1996, contando atualmente, as suas principais bacias hidrográficas com Planos de Gerenciamento de seus recursos hídricos.

O processo de descentralização do modelo de gestão pública tem-se consolidado cada vez mais no setor dos recursos hídricos no Brasil. O Estado do Ceará, além de ter sido um dos primeiros estados do Nordeste a promulgar sua própria Lei Estadual de Recursos Hídricos, e criar uma Secretaria Estadual de Recursos Hídricos, em 1987, tem demonstrado ao longo desta última década um comprometimento crescente com a

gestão e o gerenciamento dos recursos hídricos do Estado, o que se traduz por uma Política Estadual de Recursos Hídricos, a qual, vem sendo implementada a partir de um detalhado Plano Estadual de Recursos Hídricos.

Instrumento importante para estas ações, tem sido o **Programa de Desenvolvimento e Gestão de Recursos Hídricos - PROURB** - cujas intervenções no campo institucional criaram as condições para o estabelecimento de um arcabouço jurídico-legal e no campo físico a implantação de açudes e adutoras os quais possibilitaram a oferta de água em regiões carentes. Vale ressaltar o importante papel desempenhado pelo Banco Mundial em todo esse processo de transformações porque passa o setor de recursos hídricos do Estado

Com o **PROURB** praticamente concluído, o Governo do Estado do Ceará através do **PROGERIRH - Programa de Gerenciamento e Integração de Recursos Hídricos**, que também receberá financiamento do Banco Mundial, dá um novo e decisivo passo no sentido de reverter a crônica situação do abastecimento deficitário e irregular de grandes áreas do Estado.

Antecedendo o **PROGERIRH** propriamente dito, o Projeto Piloto, tem seus principais produtos agora editados. O Projeto Piloto se constitui num instrumento de preparação para este Projeto, bem mais amplo e abrangente.

O **PROGERIRH**, em consonância com a política hídrica do Estado, tem como objetivos principais:

**- Ampliar a oferta e a garantia de água para usos múltiplos e aumentar a eficiência da gestão do sistema integrado de recursos hídricos**

O projeto deverá apoiar as realizações do Estado através de: (i) melhoramentos no arcabouço institucional, legal, e administrativo-gerencial; (ii) implementação e recuperação de infra-estrutura hídrica existente, (iii) desenvolvimento e consolidação de sistemas sustentáveis de gerenciamento, operação e manutenção da infra-estrutura hídrica; e, (iv) integração das ações ambientais com a gestão dos recursos hídricos

**- Promover o uso múltiplo eficiente e a gestão participativa dos recursos hídricos.**

O projeto deverá dar suporte as ações de: (i) apoio à organização e ao fortalecimento de associações de usuários da água; (ii) apoio à implementação e difusão de

tecnologias mais eficientes de manejo e uso da água, e (iii) educação, informação e treinamento de usuários;

**- Promover a melhoria do uso do solo, através do manejo adequado de micro-bacias críticas.**

O projeto deverá promover a recuperação hidroambiental de micro-bacias do Estado através de ações que visam o aumento da cobertura do solo, controle do "run off", aumentando o tempo de permanência e conseqüentemente a infiltração da água no solo, melhoria da infra-estrutura local e dos meios de produção, e a validação de novas opções tecnológicas

Para que estes objetivos sejam alcançados foram instituídos os seguintes componentes no desenvolvimento do **PROGERIRH**:

### **Processo de Gestão dos Recursos Hídricos**

Que tem como pontos principais:

#### **- Desenvolvimento Institucional**

- Implementação e Fortalecimento dos Comitês de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas;
- Consolidação e Desenvolvimento do Sistema de Gerenciamento das Bacias
- Treinamento e Capacitação dos Agentes Envolvidos no Programa
- Apoio e Organização dos Usuários d'água

#### **- Instrumentos de Gerenciamento**

- Coordenação dos mecanismos de direito do uso da água
- Implementação da Política Tarifária para a Água Bruta

000012

### **- Proteção e Conservação Ambiental**

- Implementação de medidas ambientais na zona Costeiras de Região Metropolitana de Fortaleza,
- Conservação e Preservação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas

### **- Gerenciamento da Infraestrutura**

- Operação Integrada da Infraestrutura Hidráulica
- Sistema de Suporte à Decisão para o Gerenciamento da Infraestrutura Hidráulica,
- Inspeção e Segurança de Barragens.

### **- Desenvolvimento e Implantação dos Planos de Gerenciamento**

- Implementação das ações de rotina, definidas nos Planos de Gerenciamento

### **- Infraestrutura de Informações de Recursos Hídricos**

- Sistema de Informações Hídricas e Meteorológicas do Estado
- Monitoramento das Águas Superficiais e Subterrâneas

### **- Programa de Desenvolvimento Hidroambiental das Bacias Hidrográficas (PRODHAM)**

No ambiente de economia de baixa rentabilidade que atinge extensas áreas do Estado, é preciso criar, em bases científicas e tecnológicas, programas de recuperação dos recursos hidroambientais, principalmente para que o meio físico possa oferecer condições de uso do solo sem os limites atualmente impostos pela carência de água.

O PRODHAM utilizará um modelo de avaliação ambiental o qual integrará os indicadores sócio-econômicos ao arranjo geográfico das áreas de domínio das bacias hidrográficas que se adequem ao processo de recuperação e conservação ambiental.

### **- Obras**

000013

O programa proposto, compreende a implementação de obras estratégicas de infraestrutura hídrica, (basicamente de armazenamento e adução de água), criteriosamente

selecionadas, as quais irão aumentar a disponibilidade de água, minimizando os efeitos da má distribuição espacial das chuvas. Com o aumento da garantia de sua oferta às populações carentes de todo o Estado, isto contribuirá significativamente para a descentralização da economia estadual.

O Componente Obras é formado por dois conjuntos de infraestruturas: Os Açudes e Os Eixos de Integração. Com referência aos açudes foram selecionados 20 (vinte) unidades as quais foram submetidas à critérios de hierarquização

O segundo grupo de obras são os Eixos de Transposição. É prevista a ligação da bacia do Rio Jaguaribe, com as bacias da Região Metropolitana, através de um Canal, o qual está previsto ser construído por etapas.

000014

# SUMÁRIO

## PÁGINA

I – INTRODUÇÃO	12
II – JUSTIFICATIVAS	13
III – ÁREA DO PROJETO – PRODHAM14	
1 – <u>LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO FISIAGRÁFICA</u>	14
2 – <u>POPULAÇÃO E DEMOGRAFIA E P. E. A</u>	16
3 – <u>HIERARQUIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DA RENDA</u>	18
4 – <u>SAÚDE E EDUCAÇÃO</u>	19
5 – <u>ESTRUTURA FUNDIÁRIA</u>	20
6 – <u>DIAGNÓSTICO DA ÁREA DO PROJETO</u>	21
IV – ESTRATÉGIA DE AÇÃO DO PRODHAM	26
1 – <u>PONTOS BÁSICOS A SEREM IMPLEMENTADOS PELO PRODHAM</u>	26
2 – <u>PLANEJAMENTO A NÍVEL DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA</u>	29
3 – <u>PLANEJAMENTO A NÍVEL DA PROPRIEDADE RURAL</u>	30
4 – <u>NÍVEIS TECNOLÓGICOS</u>	39
5 – <u>DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO PARTICIPATIVO PARA IMPLANTAÇÃO DO PRODHAM</u>	41
5.1 – <i>Divulgação do Projeto</i>	41
5.2 – <i>Oficina de Sensibilização e Mobilização</i>	42
5.3 – <i>Preparação da Oficina de Planejamento</i>	43
5.4 – <i>Oficinas de Planejamento das Atividades</i>	44
5.5 – <i>Estabelecer um Grupo Gestor do PRODHAM</i>	45
5.6 – <i>Treinamentos/Seminários</i>	45
5.7 – <i>Treinamentos/ Aprender Fazendo</i>	46
5.8 – <i>Acompanhamento da Execução</i>	47
6 – <u>MONITORAMENTO EDÁFICO E HIDROLÓGICO DA MICROBACIA</u>	48
7 – <u>PARTICIPAÇÃO DO PRODHAM EM PARCERIA COM OUTRAS INSTITUIÇÕES</u>	50
7.1 – <i>Prodham / Ibama</i>	50
7.2 – <i>Prodham / Semace</i>	51
7.3 – <i>Prodham/Sdr/Ematerce</i>	52
V - CRONOGRAMA FÍSICO DO PRODHAM	53
VI - CRONOGRAMA FINANCEIRO DO PRODHAM	57
VII - ANEXOS	59

000015

---

## I - INTRODUÇÃO

000016

000013



## I – INTRODUÇÃO

O Projeto de Desenvolvimento Hidroambiental PRODHAM, agregado como componente do PROGERIRH, vem preencher uma parte dos objetivos de promover a sustentabilidade dos recursos hídricos do Estado do Ceará. Enquanto a construção de obras de reservatórios e canais de interligação vem beneficiar populações e meio ambiente a jusante das bacias, o projeto hidroambiental vem contribuir a montante, constituindo um instrumento fundamental na redução de impactos naturais e antrópicos.

A recuperação dos nascentes dos canais hidrográficos com a desaceleração dos processos erosivos de “inverno” é uma ação que repercute na redução do assoreamento dos açudes acumulando as quantidades de sedimentos liberados pelo solo nas altas vertentes das bacias, reduzindo as perdas sistemáticas

Os materiais associados ao componente orgânico introduzindo sazonalmente, são retidos pela adoção de técnicas hidroambientais.

Na temática de meio ambiente, a grande importância de um projeto de microbacias hidrográficas, está na concepção da magnitude dos danos oriundos do manejo adequado da aptidão agroecológica e das formas de uso econômico. Assim é fundamental considerar uma demanda diferenciada por inovações tecnológicas particularmente nas microbacias compostas por uma estrutura agrária heterogênea.

As obras hidroambientais permitirão mitigar os efeitos da seca e processo de degradação ambiental na área de influência do PROGERIRH, sobre tudo nas montantes dos reservatórios previsto pelo o programa. Neste aspecto além das obras hidroambientais propostas especificamente para o PRODHAM, será de bom alvitre estabelecer ações de recuperação nas áreas de canteiro de obras e de jazidas destinadas a construção de reservatórios e canais naturais.

O PRODHAM se ocupará também da recuperação da cobertura vegetal em suas características de biodiversidade, á partir uma integração entre diferentes instituições que atuam no setor, através de centros de produção de essências vegetais destinadas a recuperação do solos dos terraços ou alvéolos das microbacias hidrográficas.

000017

---

## II - JUSTIFICATIVAS

000018

000017

## II – JUSTIFICATIVAS

Os eventos de seca que atingem grande parte do território cearense, limitam qualquer esforço no sentido promover ações periódicas, para manutenção de infraestrutura que possam criar os recursos necessários à permanência do homem sertanejo, com a sustentabilidade necessária para sua subsistência e promoção de subsídios materiais que possam produzir uma economia mais fortalecida

As intervenções planejadas, à partir de um projeto hidroambiental são os primeiro passos para a criação de circunstâncias ambientais capazes de sustentar espécies vegetais para o consumo humano e animal, além da recuperação dos solos e redução dos processos de erosão em que se desenvolva vegetação de parte arbustivo e arboreo, cuja finalidade é a de recompor a vegetação ciliar, com o aumento da umidade e redução da temperatura, para induzir à funcionalidade natural do sistema ecológico na área de domínio das microbacias hidrográficas

Os demais Programa de Recursos Hídricos existentes no Estado não contemplam os objetivos de recuperação hidroambiental, e por isto, devem receber esta complementação que é de extremo valor na recuperação de áreas degradadas do semi-árido, praticamente em caráter emergencial.

É fundamental a recomposição ambiental das microbacias hidrográficas que certamente contribuirão na efetividade das demais ações previstas no PROGERIRH e PROURB como gestores de Recursos Hídricos à nível de Estado.

Para implementação do projeto é imprescindível que algumas ações básicas sejam desenvolvidas tais como:

- Desenvolver um modelo de avaliação ambiental, integrando-se os indicadores sócio-econômicos e de arranjo geográfico das áreas de domínio das microbacias hidrográficas que se adequem ao processo de preservação, recuperação e conservação hidroambiental;
- Estabelecer uma metodologia conservacionistas de recuperação e preservação de efeito dos processos de degradação sobre a vegetação, mitigando os impactos ambientais locais;

000019

---

**III – ÁREA DO PROJETO - PRODHAM**

000020

000020

- Desenvolver técnicas simples de contenção de solo e de água nas microbacias hidrográficas, a partir do aproveitamento de materiais locais e dos recursos humanos existentes junto das unidades hidrográficas;
- Proporcionar a conscientização e a capacitação das comunidades rurais nas áreas de ação do PRODHAM, objetivando mostrar a importância das obras hidroambientais e edáficas previstas pelo projeto;
- Estabelecer o fortalecimento dos processos participativo, associativo e cooperativo dentro das comunidades da área de ação do PRODHAM.

### III – ÁREA DO PROJETO – PRODHAM

#### 1 – Localização e Situação Fisiográfica

Área prevista para implementação do PRODHAM, está localizada a partir da cota 200 no sopé da Serra de Baturité , tendo como Coordenadas Geográficas entre as paralelas 4° 00'24" E 4° 31'24" sul e os meridianos de 39° 21'34" e 38° 38'22" de WGr. A Área , compreende uma superfície de abrangência de parte de 8 municípios. Todavia, a área a ser trabalhada deverá ficar restrita uma superfície variando de 20 a 50 km<sup>2</sup>. (ANEXO)

Do ponto de vista edafológico, a área destinada a implementação do PRODHAM compreende dois ecossistemas distintos. O primeiro situa-se em uma zona de sotavento caracterizado pela presença de solo litólicos de baixa fertilidade aparente e atividade agrícola agropastoril, associado a cultivos de subsistência e vegetação de caatinga hiperxerófila. O segundo situa-se em zona de barlavento caracterizado pelo ocorrência de solos profundos de alta fertilidade aparente e atividade agrícola intensa com culturas anuais e frutícolas e vegetação hiperxerófila e transição floresta/caatinga.

Do ponto de vista climatológico a região caracteriza-se por apresentar dois períodos bem distintos: um mais longo, seco, intercalado por um período chuvoso curto. A estação chuvosa apresenta irregularidade tanto nos volumes totais como na distribuição das precipitações e, muitas vezes, praticamente não ocorrendo em um ou mais anos seguidos.

000021

As precipitações médias anuais situam-se entre 500 a 700 mm na zona de sotavento e 800 a 1000 na zona de barlavento.

As temperaturas são elevadas em toda a área com temperatura média do mês mais frio sempre superior a 20° C

Uma das características da região de implementação do projeto, são as elevadas taxas de evaporação. Dados de tanque tipo "A" apresentam valores variando de 2400 a 3500 mm anuais, de conformidade com as condições próprias no que concerne a altitude e ventos.

As características do regime pluviométrico, aliadas, à pouca profundidade dos solos, fazem com que a área do projeto apresente um regime fluviométrico que se caracteriza não somente por baixo rendimento (runoff) como pela intermitência dos rios, com altas vazões concentradas em poucos meses do ano, seguindo-se longo período de estiagem quando usualmente os rios secam. Além disso mesmo durante os meses chuvosos, as vazões se encontram em enchentes agudas de curta duração seguindo-se vazões mínimas (ver quadro I).

#### QUADRO I : DADOS CLIMATICOS

MUNICÍPIOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA	BACIA HIDROGRAFICA A QUE PERTENCE	ÁREA DO TOTAL DO MUNICÍPIO (Km <sup>2</sup> )	PLUVIOMETRIA MÉDIA ANUAL EM mm	DEFLÚVIO MÉDIO ANUAL EM mm	EVAPORIZAÇÃO POTENCIAL EM mm	ÍNDICE DE ARIDEZ	NUMERO ESTIMADO DE MICROBACIAS
Aratuba	Metropolitano	165	1 737	116	1929	0,90	6
Baturité	Metropolitano	262	1 088	193	1929	0,56	9
Canindé	Curu	2 851	675	106	1998	0,33	58
Capistrano	Metropolitano	252	1 088	151	1991	0,54	8
Caridade	Curu	694	555	116	1998	0,28	23
Itapluna	Metropolitano	562	801	111	1991	0,40	19
Palmácia	Metropolitano	150	1 391	207	1929	0,72	4
Redenção	Metropolitano	204	1 097	152	1720	0,64	7

FONTE SRH - PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS

## 2 – População e Demografia e P. E. A

A população dos municípios em 1998 na área de influência do Projeto é da ordem de 177 915 habitantes, sendo que a população rural corresponde a 47,44 % do total. Todavia, observa-se uma tendência da redução da população rural no período (ver Quadro 2).

A população rural, que será mais diretamente beneficiada pelo Projeto, é observado uma tendência a um declínio.

A análise da Taxa Geométrica de Crescimento (Quadro 3), mostra que a população residente na área de influência do Projeto apresenta uma reduzida taxa de crescimento no período de 1980 – 1991. Essa taxa deve-se fundamentalmente ao aumento da população urbana, em decorrência da evasão das rurícolas aos centros urbanos, notadamente nos períodos de seca.

O declínio da população rural decorre da intensa emigração que se processa na região.

**QUADRO 2 – ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO (1998 – 2000)**

MUNICÍPIOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA	POPULAÇÃO								
	1998			1999			2000		
	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL
Aratuba	9 207	1 836	7 371	8 998	1 885	7 113	8 785	1 936	6 849
Baturite	29 136	19 028	10 108	29 439	19 460	9 980	29 748	19 899	9 849
Canindé	64 525	38 084	26 441	64 938	39 301	25 637	65 357	40 539	24 849
Capistrano	15 858	5 510	10 348	15 905	5 671	10 233	15 951	5 835	10 116
Caridade	12 819	7 310	5 509	12 879	7 565	5 314	12 939	7 823	5 116
Itapiuna	12 701	5 589	7 112	12 662	5 752	6 910	12 621	5 917	6 065
Palmeira	10 172	3 978	6 194	10 156	4 045	6 111	10 139	4 112	5 767
Redenção	23 497	12 174	11 323	23 689	12 553	11 136	23 885	12 939	10 358
<b>TOTAL DA REGIÃO</b>	<b>177 915</b>	<b>93 509</b>	<b>84 406</b>	<b>178 686</b>	<b>96 232</b>	<b>82 434</b>	<b>179 425</b>	<b>99 000</b>	<b>80 425</b>

FONTE: IPLANACE 1997

**QUADRO 3 – DENSIDADE DEMOGRÁFICA E TAXA GEOMETRICA  
DE CRESCIMENTO**

MUNICÍPIOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA	DENSIDADE DEMOGRÁFICA Hab/Km <sup>2</sup>	TAXA GEOMETRICA DE CRESCIMENTO ANUAL (%) 1980 - 1991			(*) DENSIDADE DEMOGRÁFICA (RANKING)
		TOTAL	URBANA	RURAL	
Aratuba	62,30	- 1,47	3,17	- 2,04	32
Baturite	81,35	1,08	2,69	- 0,90	22
Canindé	19,76	0,53	4,08	- 1,85	136
Capistrano	84,14	0,24	3,56	- 0,80	23
Caridade	15,98	0,35	4,69	- 2,08	148
Itapiuna	21,42	- 0,27	3,37	- 1,95	121
Palmacia	67,45	- 0,12	1,65	- 0,99	38
Redenção	97,62	0,75	3,70	- 1,22	18

FONTES: IPLAN - 1997  
(\*) TOTAL DE MUNICÍPIOS 184

De acordo com as estatísticas disponíveis, a população que migra está constituída predominante por pessoas do sexo masculino entre 30 e 39 anos de idade.

A População Economicamente Ativa (PEA) Quadro 4, na área de influência do projeto é da ordem de 79 593 habitantes, ou seja, 44,74% do total da população dos municípios da área de influência. Sendo que o menor % do PEA observa-se nos municípios de Redenção e Capistrano respectivamente, enquanto que o maior % do PEA encontra-se no município de Aratuba.

000024



#### QUADRO 4 – POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA (PEA)

MUNICÍPIOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA	POPULAÇÃO TOTAL	POPULAÇÃO COM MAIS DE 10 ANOS	POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA	% DO PEA EM RELAÇÃO AO TOTAL
Aratuba	9 207	8 297	4 878	52,98
Baturite	29 136	22 413	13 178	45,23
Caninde	64 525	48 362	28 436	44,07
Capistrano	15 858	11 541	6 786	42,79
Caridade	12 819	10 292	6 051	47,20
Itapiuna	12 701	10 418	6 125	48,22
Palmacia	10 172	7 452	4 381	43,07
Redenção	23 497	16 596	9 758	41,53
<b>TOTAL DA REGIÃO</b>	<b>177 915</b>	<b>135 371</b>	<b>79 593</b>	<b>44,74</b>

Fonte: IPLANCE 1997

### 3 – Hierarquização e Classificação da Renda

Considerando-se os níveis de renda na área, objeto do Projeto, observa-se níveis muito baixo tanto no que se refere a renda interna dos municípios da área de influência, como sua renda per capita. (Quadro 5). Tais dados, podem ser observados sobretudo para os Municípios de Aratuba, Caridade e Capistrano, cifras consideradas como a “Linha de Pobreza” pelos analistas do problema da distribuição de renda. Em consequência desses baixíssimos níveis de rendimentos, o padrão da população é também extremamente baixo

## QUADRO 5 – HIERARQUIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DA RENDA

MUNICÍPIOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA	RENDA INTERNA MUNICIPAL		ESTIMATIVA DA REGIÃO INTERNA PER CAPITA	
	(R\$ 1 000)	RANKING (*)	R\$	RANKING (*)
Aratuba	710	161	61,57	172
Batuté	9 637	62	331,76	75
Carinde	14 206	45	219,90	99
Capistrano	1 607	127	103,50	147
Caridade	933	152	69,09	169
Itapiúna	3 023	108	217,87	101
Palmácia	1 209	142	121,35	139
Redenção	14 087	46	634,32	41

Fonte: IPLANCE 1997

(\*) Total Municípios: 184

### 4 – Saúde e Educação

No que concerne aos aspectos de saúde e educação a área de influência do projeto deixa muito a desejar (Quadro 6). As Taxas de Mortalidade Infantil (TMI) são bastante elevadas, sobretudo nos municípios de Aratuba, Palmácia e Capistrano.

As elevadas taxas de mortalidade notadamente a (TMI) causadas principalmente pelas doenças respiratórias, parasitárias e infecciosas

Os aspectos educacionais podem ser retratados pelos elevados percentuais de analfabetismo verificado em toda zona de influência do projeto.

No Quadro 6, podemos observar que o município de Caridade e Itapiúna com maiores taxa de Analfabetismo em relação a população residente na área do projeto.

É importante frisar que os dados referente a Taxa de Analfabetismo são informados pelos prefeitos ao Ministério de Educação, e que servem para definição do volume de recursos a serem destinados aos Municípios para as despesas com Educação.

## QUADRO 6 – INDICADORES DE SAÚDE E EDUCAÇÃO

MUNICÍPIOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA	SAÚDE		EDUCAÇÃO	
	TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL (TMI)		TAXA DE ANALFABETISMO	
	TMI 1 1 000	RANKING (*)	%	RANKING (*)
Aratuba	54	30	29,67	75
Baturite	29	54	25,69	108
Canindé	33	50	29,87	73
Capistrano	40	43	29,51	76
Caridade	32	51	38,90	19
Itapiuna	26	56	31,73	58
Palmacia	48	35	14,20	166
Redenção	37	46	13,98	167

FONTE: IPLANCE 1997

(\*) Total de municípios 184

### 5 – Estrutura Fundiária

A situação fundiária na área de ação do projeto não difere substancialmente do que ocorre no semi-árido cearense, podendo ser caracterizada por dois traços fundamentais: de lado, a extrema concentração da propriedade da terra nos estratos das unidades de maior porte, de outro, sua extrema fragmentação no estrato das unidades menores.

Além dessa distribuição regressiva do recurso terra, a situação da estrutura fundiária apresenta, na área do Projeto, as mesmas formas de relações de trabalho que caracterizam o quadro fundiário da área. elevado índice de trabalho assalariado temporário e contratos anacrônicos de parceria e meação.

Como resultado desses defeitos estruturais, o acesso à terra é difícil e contribui para agravar o quadro de subemprego e desemprego característico da economia do sertão cearense.

No tocante aos aspectos de uso do solo, o Quadro 7 permite avaliar na área do projeto o comportamento quanto às áreas aproveitáveis e não explorada.

**QUADRO 7 – ESTRUTURA FUNDIÁRIA – ÁREA APROVEITÁVEL  
E NÃO EXPLORADA**

MUNICÍPIOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA	ÁREA APROVEITÁVEL E NÃO EXPLORADA		"RANKING" (*)
	N ° DE IMÓVEIS	ÁREA (ha)	
Aratuba	427	4 296 20	166
Baturite	606	11 799 90	127
Canindé	1 327	102 161 50	7
Capistrano	302	5 909,50	161
Caridade	347	14 814 40	112
Itapiuna	442	19 806,20	93
Palmacia	314	2 805,20	174
Redenção	600	13 095 90	119

FONTE IPLANCE 1997

(\*) Total de municípios 184

**6 - Diagnóstico da Área do Projeto**

As atividades previstas no Projeto, serão iniciadas, nas, quatro microbacias no primeiro ano e continuadas com intensidades diferentes durante todo o período de duração do Projeto Piloto.

Nos primeiros seis meses de execução serão realizados os Diagnósticos de caracterização fisiográfica, sócio-econômica e do uso do solo e da água.

Os diagnósticos fisiográficos serão realizados pelo técnicos do DERAM/FUNCEME. Os diagnósticos sócio-econômicos e de uso do solo e da água incluirão a análise de alternativas de uso e o estudo agro-econômico, para servir de base e informações de dados para posteriores avaliações. Estes diagnósticos, serão realizados por consultores, supervisionados pela equipe técnica e pela a coordenadoria do PRODHAM O PRORENDA RURAL-CE/Cooperação Técnica Alemã (GTZ) assessorá à equipe técnica e a coordenadoria do projeto na definição dos termos de referência e na seleção da consultoria

000028

Após realizar os diagnósticos fisiográficos, a FUNCEME/UFC estabelecerá o sistema de monitoramento do impacto ecológico e, executará o monitoramento durante toda duração do projeto

Uma vez realizados os diagnósticos o projeto iniciará o desenvolvimento do processo participativo. Estas atividades serão realizadas pela equipe técnica do PRODHAM, com a estreita assessoria do PRORENDA RURAL-CE/Cooperação Técnica Alemã (GTZ)

A fase inicial do desenvolvimento do processo participativo consiste em uma série de encontros e oficinas para divulgar o projeto, para sensibilizar e mobilizar os atores e planejar com a participação dos atores as atividades do projeto, principalmente na área de práticas conservacionistas de caráter edáfico. A oficina de planejamento das atividades produzirá o Plano Operativo Anual (POA) do projeto para cada Microbacia.

As práticas conservacionistas de caráter edáfico, só deverão começar depois de haver realizado as oficinas de planejamento das ações com cada atores em cada microbacia. Algumas práticas conservacionistas de caráter hidroambiental podem ser iniciadas logo depois de realizar o diagnóstico fisiográfico

As oficinas de planejamento determinarão também as necessidades de capacitação para técnicos e para o público alvo do Projeto. Deve-se reconhecer que a mudança de comportamento e hábito geralmente demora bastante tempo. A capacitação será constante em toda duração do projeto

## **COMUNIDADES A SEREM DIAGNOSTICADAS**

### **a) Município de Caridade**

- Boqueirão
- Humaitá
- Formosa
- Santo Antônio
- São Vicente

000029

b) Município de Canindé

- Serra da Mariana
- São Vicente
- Barra do Juá
- Santa Terezinha
- Monte Alegre
- Morada Nova

c) Município Aratuba/Itapiúna

- Balança
- Jurema
- Barriguda
- Jardim
- Serrinha
- Varzante

d) Município de Capistrano

- Carqueja
- Cajuais
- Sans Souci

e) Município de Palmácia

- Grossos
- Lajedo
- Rato
- Alto Grande

000030

## PERCENTAGEM ESTIMADA UTILIZAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA, MATERIAL E HORAS MÁQUINAS

### 1 – PRÁTICAS HIDROAMBIENTAIS

#### 1.1 – Barragens de Pedras em Forma de “Arco Romano”

- mão de Obras 90%
- material de Apoio 10%

#### 1.2 – Barragens Subterrâneas

- Horas/Maquinas 55%
- Material 35%
- Mão de Obra 10%

#### 1.3 – Recuperação de Mata ciliar dos Cursos D’água

- Aquisição de Mudas 65%
- Mão de Obra de Plantio 35%

#### 1.4 – Recuperação de Áreas Degradadas

- Horas/Maquinas 36%
- Aquisição Mudas 34%
- Mão de Obras 30 %

#### 1.5 – Poços com Dessalinizadores

- Horas/Maquinas 45%
- Equipamentos 55%

000031

## **1.6 – Cisternas**

- Material 35%
- Mão de Obra 45%

## **1.7 – Adequação de Estradas Vicinais**

- Horas/Maquinas 95 h
- Mão de Obra 5%

## **2 – PRÁTICAS EDÁFICAS**

### **2.1 – Terraceamento**

- Horas/Maquinas 70%
- Mão de Obra 30%

### **2.2 – Cordões em Contorno com Pedras**

- Horas/Maquinas 60%
- Mão de Obra 40%

### **2.3 – Descompactação do Solo**

- Horas/Maquinas 100%

### **2.4 – Plantio em Nível (Dry Farming)**

- Horas/Maquinas 65%
- Mão de Obra 35%

### **2.5 – Cobertura Morta (Mulch)**

- Material 60%
- Mão de Obra 40%

000032



---

**IV – ESTRATÉGIA DE AÇÃO DO PRODHAM**

000033

000032

## 2.6 – Adubação Orgânica

- Material 60%
- Mão de Obra 40%

## 2.7 – Cultivo Mínimo

- Horas/Maquinas 95%
- Mão de Obra 5%

## 2.8 – Manejo de Área de Pastoreiro

- Mão de Obra 100%

## IV – ESTRATÉGIA DE AÇÃO DO PRODHAM

Para enfrentar os problemas envolvendo o uso, manejo e conservação dos recursos naturais no Estado do Ceará é necessário uma ação com enfoque global, que os entenda em toda a extensão e complexidade, garantindo a utilização de técnicas que combata em todas as fases do processo

Assumindo a erosão hídrica do solo e o desmatamento indiscriminado em todo o semi-árido cearense como os grandes problemas ambientais notadamente no setor agrícola, a execução do PRODHAM que tem no uso das práticas de caráter hidroambientais e edáficas, como alternativas de combate aos problemas

### 1 – Pontos básicos a serem implementados pelo PRODHAM

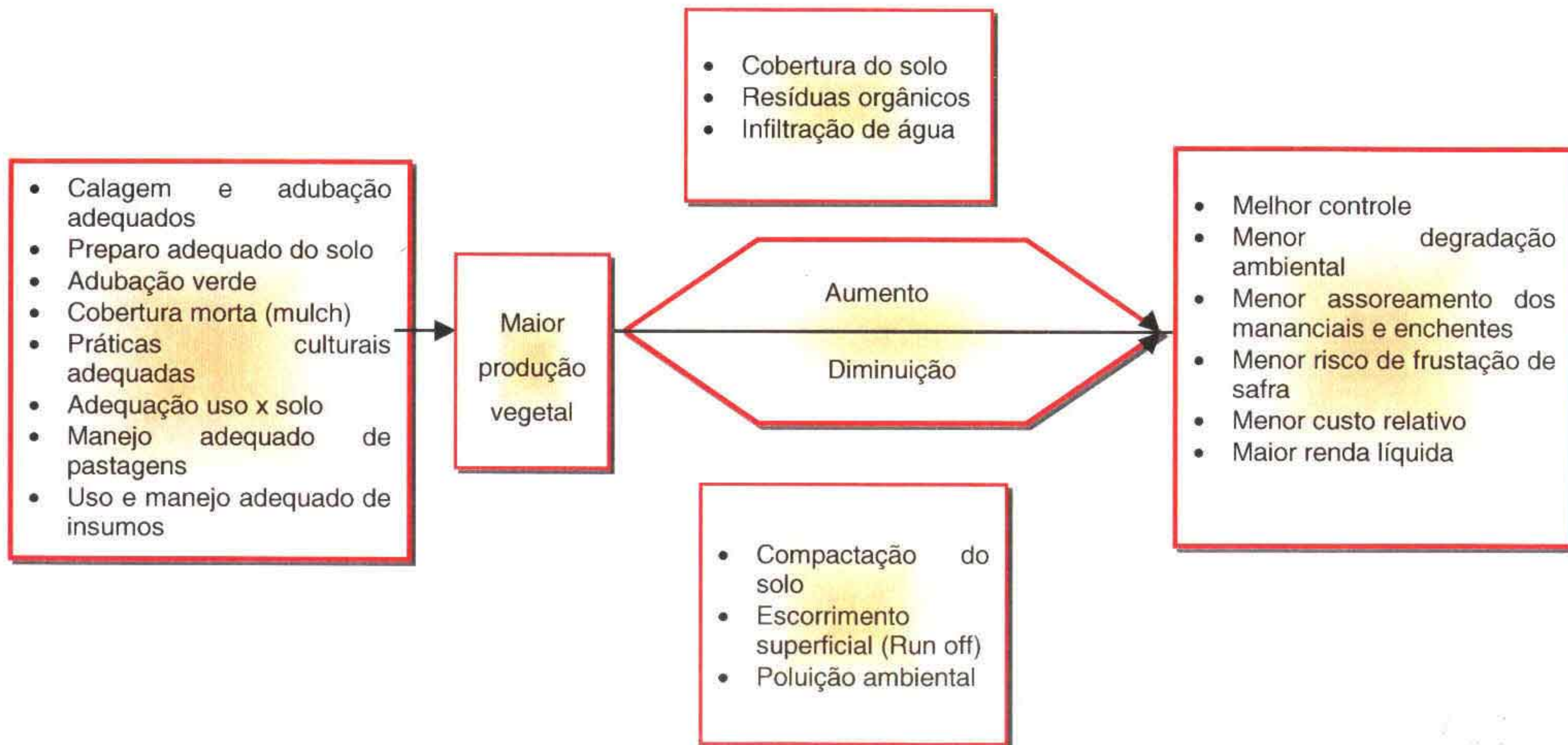
- Aumento da cobertura vegetal e Recuperação da vegetação ciliar – Visando redução do desmatamento não controlado e a estabilização das margens dos cursos d'água;
- Aumento da infiltração de água no perfil do solo – Visando reduzir o escoamento superficial (Run off) e promover maior disponibilidade de água para as culturas, com conseqüente redução do risco de erosão e aumento da produção vegetal;

- Controle do escoamento superficial (Run off) - Visando reduzir os danos da erosão por desagregação e transporte, regular o regime hídrico na microbacia hidrográfica e evitar a sedimentação nos mananciais

Portanto, as ações em manejo e Conservação do Solo e da Água, no PRODHAM, deverão estar centralizadas nesses três pontos básicos, para que se possa, não só controlar a erosão hídrica e inverter o quadro de degradação do solo e da água, mas também proporcionar uma atividades agropastoril mais racional, equilibrada e sustentável a longo prazo

000035

No Diagrama (1) – são definidos alguns meios disponíveis, para atingir-se maior produção vegetal. Logicamente, dependendo de fatores ambientais, sócio-econômico e dos próprios sistemas de produção, alguns desses meios poderão ter importância diferenciada nos diferentes níveis de planejamento a serem adotados.



000036

## **2 – Planejamento a nível da microbacia hidrográfica**

A microbacia é a superfície geográfica, onde se concentrarão ações em manejo e conservação de solo e água na área de implementação do PRODHAM

O planejamento conservacionista neste nível deverá ser baseado inicialmente no levantamento dos recursos da microbacia hidrográfica como solo, uso no passado e atual, tipo de manejo utilizado, uso de insumos, posse da terra, relação de trabalhos x mão-de-obra, transporte, principais problemas dos produtores etc., Como mecanismo do estabelecimento do marco de referência.

A análise das informações contidas no levantamento deverá dar aos técnicos de campo uma visão global da situação de uso, manejo e conservação dos recursos naturais na microbacia hidrográfica e possibilitar a elaboração do plano conservacionista para a mesma, embaçado estratégia técnica prioritária definida pelo projeto (PRODHAM). A situação de referência e o plano elaborado pelo técnico de campo deverão então ser apresentados e discutidos com o grupo de agricultores da microbacia, de onde deverá nascer o plano conservacionista final, com nível de exequibilidade mais próximo do real, fruto da análise conjunta do técnico com os agricultores em bases técnicas e sócio-econômicas.

Deverão estar estabelecidos nesta etapa de ajustes finais as prioridades, metas e cronograma de atividade e investimentos necessários à execução do plano.

Neste nível o técnico planeja junto com o grupo de produtores da microbacias ou, dependendo da situação, com grupos de interesse Entende-se como grupo de interesse aqueles agricultores cujas propriedades apresentam uma interdependência elevada quanto ao comportamento hídrico, onde o planejamento conjunto é condições indispensável

As técnicas e atividades de interesse comum como correção de estradas, abastecimento d'água comunitários, depósito de lixo tóxicos, terraceamento etc., devem ser planejadas neste nível.

Os beneficiários diretos serão os agricultores da microbacia hidrográfica e indiretamente as populações a jusante da mesma

000037

É importante frisar que as comunidades a jusante da microbacia a ser planejada possuem interesses e estes devem ser considerados pela comunidade da bacia

Da mesma forma, o planejamento de uma microbacia hidrográfica não deve ser tratado de forma isolada e as interações com as bacias vizinhas e meio urbano necessitam ser considerados. Nesse aspecto, deverão exercer importante o papel dos grupos comunitários organizados, instituições municipais e órgão estaduais que atuem na área

### **3 – Planejamento a nível da Propriedade Rural**

O planejamento da propriedade rural deverá ser imediatamente posterior ao da microbacia hidrográfica, seguindo-se o mesmo roteiro de atividades e ajustes já discutidos no item 2 no entanto, o público nesse caso são os agricultores individualizados, cabendo no máximo o planejamento entre vizinhos, dependendo das circunstâncias locais

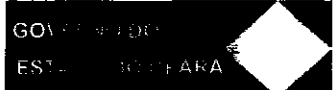
Neste nível, as técnicas a serem adotadas são aqueles que dizem respeito à propriedade e normalmente estão diretamente relacionadas a melhoria ou modificação dos sistemas de produção, de acordo com os agricultores, individualmente

Para a implementação das áreas é de fundamental importância que o técnico de campo e agricultores ajustem seus pontos de vista. O técnico deverá adotar a estratégia de mostrar ao agricultor que as técnicas recomendadas no plano de ação são de cunho produtivo e lhe trarão vantagens financeiras a curto, médio e longo prazos. Dessa forma, a possibilidade do agricultor vir adotar e implementar as ações propostas é maior. Do ponto de vista do agricultor, ele está produzindo mais, porém do ponto de vista do técnico, está conservando o solo

É importante frisar que na etapa de planejamento, o técnico de campo deverá ter à sua disposição os materiais básicos para o seu trabalho tais como: mapas planialtimétricos da área, cartas de solo, vegetação, uso atual, e capacidade uso, manuais técnicos e operativos para o projeto (PRODHAM).

Os detalhes para o planejamento da microbacia hidrográfica e das propriedades rurais deverá ser encontrado no Manual Operativo do PRODHAM

000038



Governo do Estado do Ceará  
Secretaria dos Recursos Hídricos - SRH



**FICHA DE CADASTRAMENTO  
(MODELO)**

**PRODHAM**

**PLANEJAMENTO CONSERVACIONISTA**

PRODUTOR \_\_\_\_\_

COMUNIDADE \_\_\_\_\_ MUNICÍPIO \_\_\_\_\_

DISTÂNCIA DA SEDE \_\_\_\_\_ KM ITINERÁRIO DE ACESSO \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**I DIAGNÓSTICO DA PROPRIEDADE RURAL**

11 - EMPRESA RURAL \_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_ Área total \_\_\_\_\_ ha

Confrontações

Norte \_\_\_\_\_

Sul \_\_\_\_\_

Leste \_\_\_\_\_

Oeste \_\_\_\_\_

OBS \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

000039

1 2 - USO ATUAL DAS TERRAS

OCUPAÇÃO DA TERRA	ÁREA (HECTARES)		PRODUTIVIDADE MÉDIA
	UTILIZADA	A CONSERVAR	
a) <u>Culturas Anuais</u>			
b) <u>Culturas Permanentes</u>			
c) <u>Pastagens</u>			
• Nativas			
• Formadas			
d) <u>Reflorestamento</u>			
• Essências Nativas			
• Essências Exóticas			
• Matas Naturais			
e) <u>Outras Áreas</u>			
• Terras Não Utilizadas			
• Terras Não Aproveitáveis			
• Área da Sede			
<b>TOTAL DA EMPRESA RURAL</b>			

1 3 INFRA ESTRUTURA DISPONÍVEL

BENFEITORIAS		N.º	MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS		N.º

000040



#### 1.4 PONTOS CRÍTICOS DA PROPRIEDADE

a) Distribuição do uso das terras

---

---

---

---

b) Influência de áreas vizinhas

---

---

---

---

c) Cobertura florestal

---

---

---

---

d) Infra-estrutura

---

---

---

---

e) Sistema viário

---

---

---

---

f) Erosão agrícola

---

---

---

---

g) Manejo do Solo Agrícola

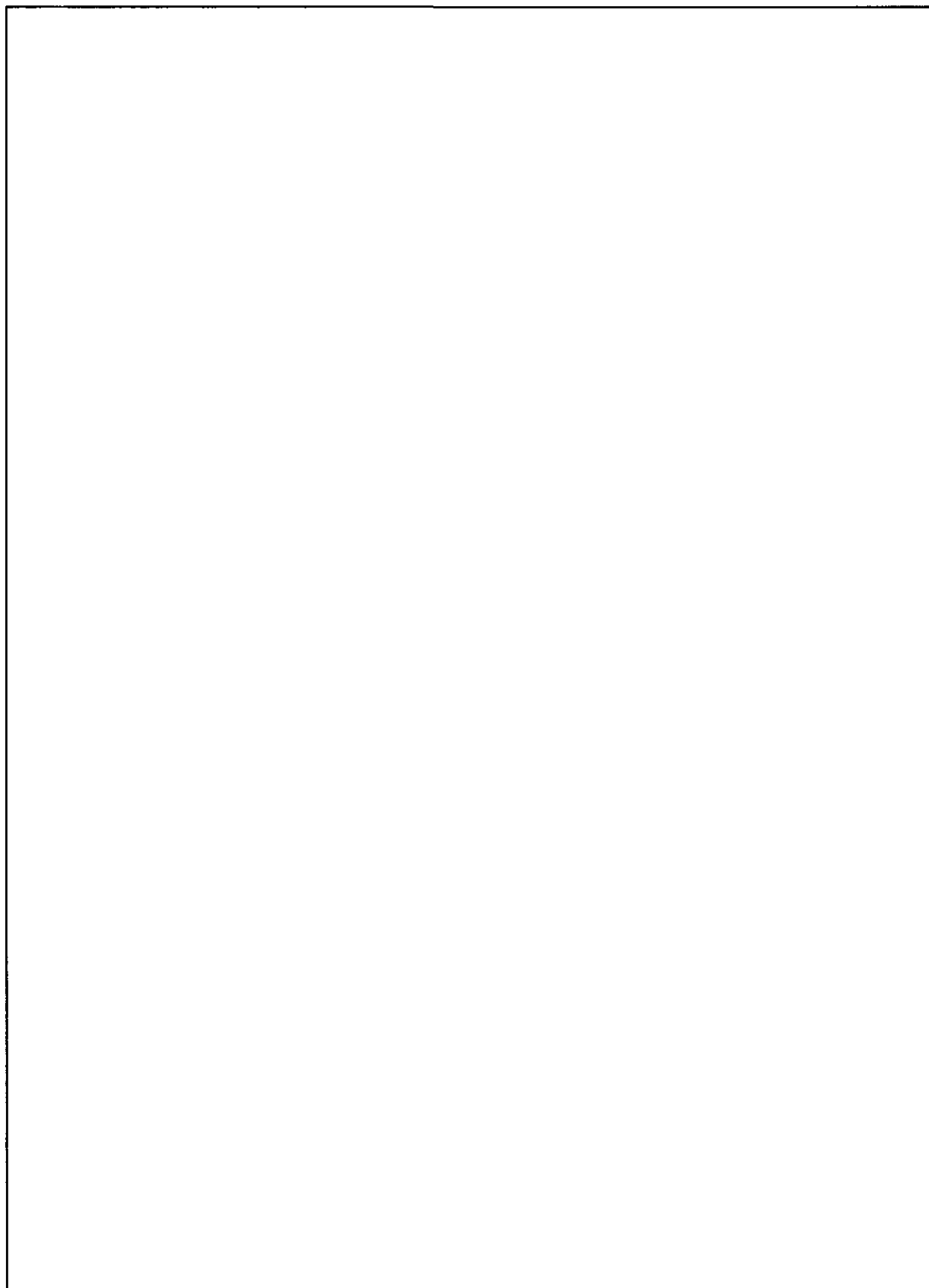
---

---

---

---

**II. CROQUIS DA PROPRIEDADE E DA ÁREA A CONSERVAR**



### III. DIAGNÓSTICO DA ÁREA A CONSERVAR

#### III 1 – DECLIVE MÉDIO

EXPLORAÇÃO	ÁREA (HA)	DECLIVE MÉDIO (%)	RELEVO

#### III 2 – FERTILIDADE APARENTE

Muito Alta ( )	Média ( )	Muito Baixa ( )
Alta ( )	Baixa ( )	

#### III 3 – PEDREGOSIDADE E TOCOS

ÁREA (HA)	VIABILIDADE DE MECANIZAÇÃO	USO AGROPECUÁRIO
PEDRAS		
TOCOS		

#### III 4 – SOLOS

CLASSIFICAÇÃO PEDOLÓGICA \_\_\_\_\_

TEXTURA HORIZONTE A	PROFUNDIDADE EFETIVA	DRENAGEM INTERNA
Argilosa ( )	Muito Profundo ( )	Excessiva ( )
Mista ( )	Profundo ( )	Boa ( )
Arenosa ( )	Moderadamente Profundo ( )	Moderada ( )
	Raso ( )	Pobre ou Deficiente ( )
	Muito Raso ( )	Muito Pobre ( )

III 5 - EROSÃO

EROSÃO LAMINAR		EROSÃO EM SULCOS			VOÇOROCA
TIPOS	ÁREA (HA)	FREQUÊNCIA	PROFUNDIDADE	ÁREA (HA)	
1 Não aparente		7 Ocasional	7 8 Superficiais		Profundidade
2 Ligeira		_____ %			_____ metros
3 Moderada		8 Frequente	7 8 9 Rasos		Extensão
4 Severa		_____ %			_____ metros
5 Muito Severa		9 Muito Frequente	7 8 9 Profundos		Largura:
6 Extremamente Severa		_____ %			_____ metros

III.6 - RISCOS DE INUNDAÇÃO

RISCOS DE INUNDAÇÃO		BACIA DE CAPTAÇÃO	
ÁREA (HA)	EXPLORAÇÃO	ÁREA (HA)	N.º DE PROPRIEDADES

III 7 - PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA

Total Anual _____ mm	Meses Críticos _____
Média Mensal _____ mm	_____

**IV. PLANO TÉCNICO CONSERVACIONISTA**

IV 1 - PROPOSIÇÃO DE USO DAS TERRAS (CLASSES DE CAPACIDADE DE USO/MANEJO)

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

**IV.2 - CRONOGRAMA E ORÇAMENTO DE EXECUÇÃO**

OPERAÇÕES DE CONSERVAÇÃO	EXECUTOR	ÉPOCA DE EXECUÇÃO	EXPLORAÇÃO	PREÇO UNITÁRIO R\$	UNIDADES			TOTAL R\$
					Ha	Km	N.º	
ORÇAMENTO TOTAL DE EXECUÇÃO DA ÁREA A CONSERVAR								

000045  
000044

### IV.3 – RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

a) Implantação das Práticas Conservacionistas

---

---

---

b) Restauração de Matas

---

---

---

c) Manejo do Solo

---

---

---

d) Manutenção de Práticas Conservacionistas

---

---

---

e) Manejo de Implementos Agrícolas

---

---

---

f) Outras Recomendações

---

---

---

Local

Elaborado por

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Nome do Técnico Conservacionista e N° do CREA

#### **4 – Níveis Tecnológicos**

Em função das diferentes situações de disponibilidade dos recursos naturais e recursos sócio-econômicos, é fundamental que a ação do PRODHAM contemple níveis tecnológicos diferentes, onde variam fundamentalmente as técnicas empregadas em função dos fatores mencionados, sem no entanto variar a estratégia de ação. O Sistema Brasileiro de Aptidão Agrícola das Terras do SNCLS/EMBRAPA contempla três diferentes níveis de manejo e conservação do solo cujas definições com algumas adaptações ao PRODHAM podem ser assim apresentadas

- **NÍVEL A** – Uso agrícola do solo onde o fator trabalho praticamente é o único investimento existente. A potência utilizada normalmente é a humana e a utilização de insumos quando presente, não se reveste em custos diretos ao agricultor. Nesse caso há apenas a reciclagem a nível da propriedade. O nível de capitalização é muito baixo e o empreendimento possui forte conotação extrativista
- **NÍVEL B** - Sistema agrícola onde o fator trabalho continua sendo o principal investimento. No entanto, a potência animal é utilizada e a aplicação de alguns insumos pode se reverter em custos diretos, isto é, prevê-se a aplicação de pequeno capital.
- **NÍVEL C** – Agricultura tecnificada, onde o capital e trabalho passam a ser investimento de ponta. A potência mecânica é utilizada, bem como o uso elevado de insumos.

Os níveis tecnológicos basicamente definem as relações entre Terra-Capital-Trabalho e são de fundamental importância para a definição e introdução de tecnologias apropriadas e ajustadas à disponibilidade de cada fator

Portanto, em função das diferenças entre os três níveis, há que se propor diferentes meios tecnológicos para resolver os problemas de lograr os mesmos objetivos

Na matriz a seguir são colocadas as tecnologias disponíveis para alcançar maior cobertura do solo, maior infiltração de água e controle de escoamento superficial (Run Off), para cada nível tecnológico

000047



PROBLEMA/ESTRATÉGIA	MATRIZ MOSTRANDO AS ATIVIDADES/ TECNOLOGIAS DISPONÍVEIS E OS PROBLEMAS/ ESTRATÉGIA ATINGIDOS		NÍVEL TEC-NOLOGICO	ESTRATÉGICA
	TECNOLOGIA DISPONÍVEIS			
<b>Erosão Hídrica</b>	Adequação Uso x Solo			
Usar adequadamente o solo	Plantio de espécies perenes	X	B	CI
Aumentar a produção vegetal	Adequação espacial das atividades	X	A	CI
Aumentar resíduos de colheitas	<b>Rotação de Culturas</b>			
Manter maior % resíduos superfíce	Culturas com maior produção de biomassa	X	A	CI
Reduzir pulverização da estrutura do solo	Culturas com mais alta relação C/N	X	A	CI
Reduzir compactação do solo	Preparo e plantio em época diferenciadas em faixas	X	A	CI
Aumentar a rugosidade superficial	<b>Adubação Verde</b>			
Aumentar a matéria orgânica	Semeadura de adubo verde no inverno	X	A	CI
Preparar com umidade adequada	Consociação abubo verde cultura de verão	X	A	CI
Racionalizar trânsito na área	Adubação verde intercal e cobertura morta	X	B	CI
Reduzir a energia do escoamento	<b>Consociação de Culturas</b>			
Armazenamento do escoamento	Consoccio culturas de subsistência	X	A	CI
Condução segura do escoamento	<b>Preparo do Solo</b>			
<b>Degradação do Solo</b>	Uso de implementos de dentes	X	B	CI
Incluir erosão hídrica	Uso de implementos de discos (Arado)	X	C	CI
Aumentar uso da análise do solo	Redução do Número de operações	X	B	CI
Reduzir desequilíbrio nutricional	Semeadura sem preparo	X	A	CI
<b>Polluição de Mananciais</b>	Sistema Dry Farming	X	B	CI
Incluir erosão hídrica e degradação do solo	Sulco em Nivel	X	B	CI
Reduzir aporte de pesticidas	<b>Adubação Verde e Cultivo Mínimo</b>			
<b>Baixa Produtividade</b>	Semeadura do ad. Verde no inverno	X	A	CI
Incluir erosão hídrica e degradação do solo	Movimentação mínima do solo	X	B	CI
Adequar práticas culturais	<b>Fiixas de Vegetação Permanente</b>			
	Adequação do uso de pousio	X	A	CI
	Plantio de culturas alimentação animal	X	A	CI
	<b>Produção Vegetal</b>			
	População Adequada de Plantias	X	A	CI
	Uso adequado de corretivos	X	B	CI
	Uso adequado de fertilizantes	X	B	CI
	Uso de genótipos mais rústicos	X	A	CI
	Adequação de época de plantio	X	A	CI
	Reformas e manejo adequado de pastagens	X	A	CI
	<b>Operação em Nivel</b>			
	Preparo do solo em nivel	X	B	E
	Semeadura em nivel	X	A	E
	Tratos culturais em nivel	X	A	E
	<b>Plantio e Construção de Barreiras</b>			
	Enleiramento em nivel	X	A	E
	Cordões de pedras	X	A	E
	Cordões de vegetação permanente	X	A	E
	Cordões em contorno	X	A	E
	Terraceamento	X	B	E
	Caixas de retenção	X	A	E
	<b>Construção de Condutores</b>			
	Canais escoadouros	X	C	E
	Caneletas	X	C	E
	<b>Uso de Práticas Complementares</b>			
	Correção de Estradas e Corredores	X	Comunit.	E
	Divisão de pastagens e distribuição de água e sal	X	B	CI
	Aquedagem	X	B	E
	Abastecedouros comunitários	X	Comunit.	P
	Uso adequado de pesticidas	X	B	P



## **5 – Desenvolvimento do Processo Participativo Para Implantação do PRODHAM**

### **5.1 – Divulgação do Projeto**

#### **a) Objetivo**

- Divulgar a existência e os objetivos do PRODHAM
- Motivar a sociedade civil à participar no planejamento e na execução do PRODHAM

#### **b) Participantes**

Participação aberta para todos representantes das comunidades estudadas e selecionadas Toda a sociedade civil interessada no projeto: PPR (famílias de pequenos produtores rurais), sindicatos, associações, prefeituras municipais, CEACs/EMATERCE, ONGs que atuam na região, etc. De parte dos organizadores do projeto, participam representantes da SRH/PRODHAM, PRORENDA RURAL/SDR, SEMACE, UFC e IBAMA

#### **c) Metodologia**

Audiência pública, amplamente divulgada por todos os meios de comunicação locais e convite às lideranças

#### **d) Conteúdo**

- 1 Apresentar a visão geral da situação atual; do porque do projeto; da razão de se estar chamando a comunidade e a sociedade civil a participar
2. Explicar a metodologia.
- 3 Apresentar os temas mais importantes a serem debatidos no desenvolvimento do planejamento das atividades no contexto do PRODRAM.

000049

e) Estes temas poderiam ser entre outros

- Conservação hidroambiental
- Conservação dos solos
- Uso da terra
- Processo de Erosão Hídrica causa e efeitos
- Escassez d'água

f) Duração.

- Uma reunião em cada área piloto

g) Seleção dos participantes para o encontro seguinte.

- Cada pessoa pode escolher os temas de que participar.

## **5.2 – Oficina de Sensibilização e Mobilização**

a) Objetivos.

- Sensibilizar sobre o frágil equilíbrio da ecologia da região e sua vulnerabilidade a seca;
- Mobilizar a sociedade civil.

b) Participantes:

- Os mesmos que no primeiro encontro se alistaram nos temas de seu interesse

c) Metodologia

1. Dinâmica para levantar a história ambiental
2. Elaborar uma matriz analítica

000050

d) Conteúdo

1. Repasse à história local Como estava o meio ambiente e os recursos naturais (água, vegetação e o solo) no tempo dos avós e como está hoje?
2. Para cada tema Análise de problemas, causas e consequências, necessidades, possíveis soluções e possíveis parceiros, apresentado a visualização em painéis, segundo os temas escolhidos

e) Duração.

- Um tema (dos anteriormente escolhidos) para dois dias. Se o número de participantes para um tema é grande, forma-se vários grupos discutindo o mesmo tema

f) Seleção dos participantes para o encontro seguinte

- Cada grupo de trabalho escolhe dois ou três representantes que participarão no próximo evento

### **5.3 – Preparação da Oficina de Planejamento**

a) Objetivos

- Consolidar os objetivos a serem alcançados pelo projeto PRODHAM

b) Participantes.

- Os escolhidos representantes do evento anterior.

c) Metodologia:

- Consolidação dos painéis do evento anterior (segundo competência de cada um – comunidade, projeto, parceiros)

000051

000050

d) Duração

- 1 dia

e) Seleção dos participantes para o encontro seguinte

- Os participantes selecionam 15 representantes que passam ao próximo encontro

#### **5.4 – Oficinas de Planejamento das Atividades**

a) Objetivos.

- Planejar as atividades com participação de todos os atores.

b) Participantes:

- Aproximadamente 30 pessoas.

Os escolhidos representantes dos grupos do evento anterior. Além disso, representantes de outras instituições envolvidas na realização do projeto PRODHAM (SRH, PROGERIRH, Fundação Cearense de Metodologia e recursos Hídricos – FUNCEME, Universidade, EMATERCE, PRORENDA RURAL, etc )

Convidar também o pesquisadores que realizaram os diagnósticos ecológicos-fisiográfico, hidrológico, sócio-econômico, uso do solo e alternativas de produção (ou representantes deles).

c) Metodologia

1. Orientar a definição de ações a serem realizadas apresentando resultados de estudos.
2. Desenvolver um planejamento estratégico partindo da matriz analítica elaborada e consolidada nos eventos anteriores
- 3 Elaborar um plano de trabalho.

d) Conteúdo

1. Apresentar os resultados e recomendações dos diagnósticos e estudos,
2. Definir atividades e sub-atividades para cada tema;
3. Estabelecer os indicadores quantitativos e qualitativos,
4. Relacionar as atividades com recursos disponíveis (materiais, humanos),
5. Estabelecer o cronograma da execução

e) Duração

- Aproximadamente 5 dias cada oficina

### **5.5 – Estabelecer um Grupo Gestor do PRODHAM**

a) Objetivo

- Promover e acompanhar o desenvolvimento da execução do PRODHAM.
- Representar a sociedade civil na execução do PRODHAM

b) Membros:

- Aproximadamente 12 membros com a participação de representante para os diversos temas: Presença de representação de todas as quatro micro-bacias piloto

### **5.6 – Treinamentos/Seminários**

a) Objetivos:

- Garantir a sustentabilidade dos conhecimentos adquiridos.
- Promover a divulgação e intercâmbio sobre às experiências

000053

b) Conteúdo

- 1 Treinar em metodologias participativas
2. Desenvolver conhecimentos técnicos no sistemas desertificação (problemas, causas, soluções) equilíbrio ecológico em solos erodidos, conservação de solos, agro-ecologia, agro-florestal (entre outros criação e manejo de viveiros comunais)

c) Participantes:

1. Técnicos da extensão e das prefeituras municipais que acompanham a realização de atividades do PRODHAM;
2. Produtores selecionados e lideranças municipais.

d) N.º de treinamentos:

1. Treinamento para técnicos do PRODHAM e outros atores institucionais como prefeituras municipais, CMDs, CEACs, etc (8 eventos);
2. Foros de intercâmbio de experiências nacionais e internacionais no contexto do combate à desertificação (4 eventos)

## 5.7 – Treinamentos/ Aprender Fazendo

a) Objetivos.

- Garantir a sustentabilidade dos conhecimentos adquiridos

b) Metodologia.

- Desenvolver atividades conservacionistas convidando ao resto dos produtores a conhecer e observar as atividades;
- Promover a experiência para multiplicar e animar outros produtores a copiar e medida.

c) Participantes

- Famílias dos pequenos produtores rurais das comunidades envolvidas no projeto PRODHAM e que tenham participado no processo anteriormente descrito

d) N.º de treinamentos:

- Aplicar práticas de conservação de solos em diferentes propriedades nas quatro microbacias piloto (9 eventos),
- Intercâmbio de experiências entre os agricultores. (4 eventos);
- No que concerne a este tipo de capacitação a metodologia proposta pelo PRODRENDIA RURAL /GTZ determinará também as necessidades de treinamento para técnicos e para o público alvo do projeto. É importante ressaltar que o processo de mudanças de comportamento e hábitos geralmente demora bastante tempo. A capacitação está prevista através de treinamento práticos durante toda duração do projeto;
- Durante o processo de execução das atividades e integrando-se nos treinamentos o PRODHAM pretenderá formar equipes técnicas de parceiros a nível dos municípios, baseados nas Secretarias de Agricultura Municipais e dos escritórios da EMATERCE/CRECs, que em futuro próximo poderão dar segmento as atividades do PRODHAM

## 5.8 – Acompanhamento da Execução

a) Objetivos:

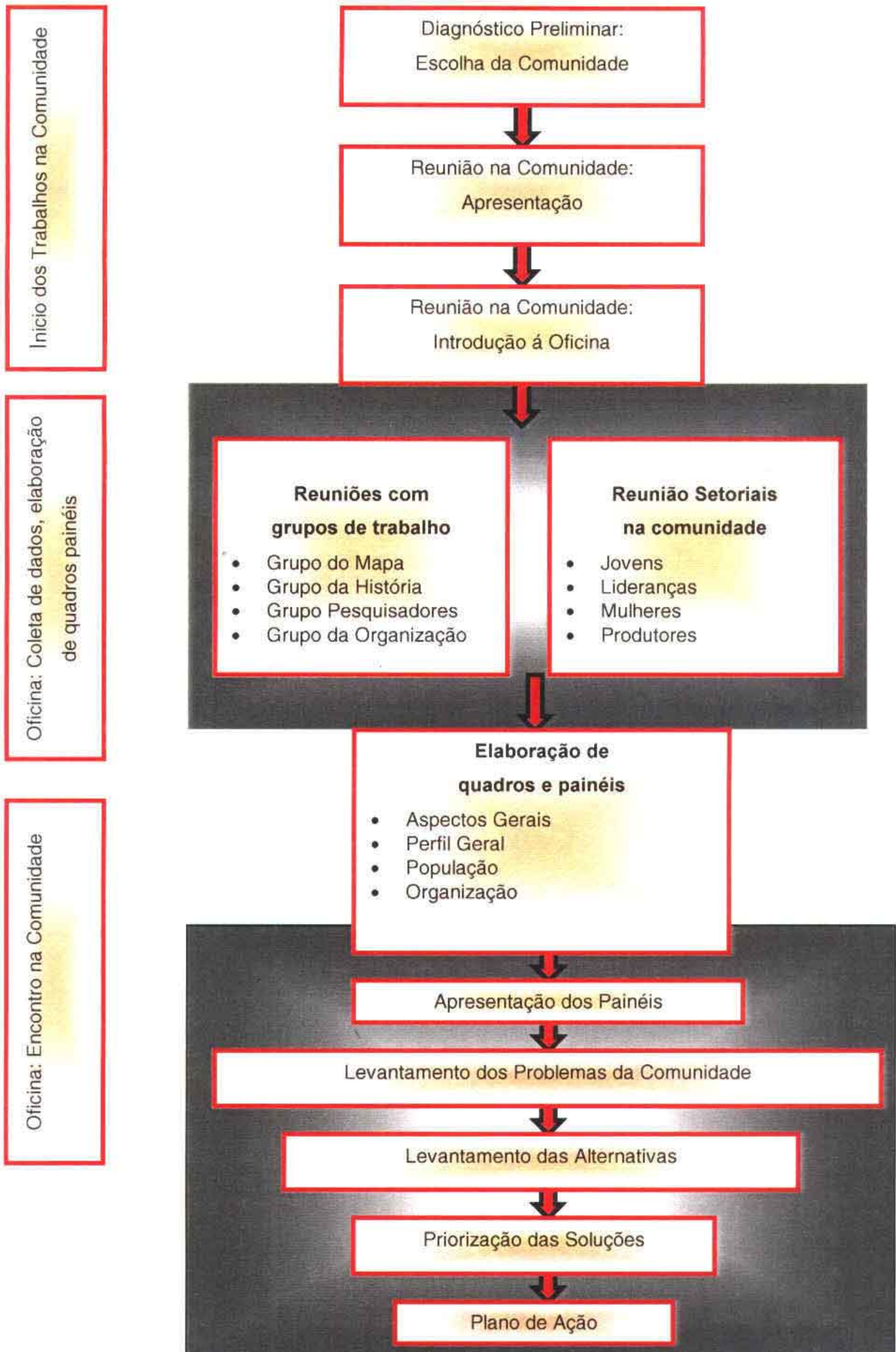
- Procurar a sustentabilidade das ações do PRODHAM

b) Metodologia

- Visitas semanais aos produtores e encontros/reuniões em cada área definida;
- Orientar os produtores na hora de realizar a adaptação de seus terrenos e aplicar a nova tecnologia,
- Treinar os produtores em suas próprias propriedades



## FLUXO DE ATIVIDADES DO PROCESSO PARTICIPATIVO





## **6 – Monitoramento Edáfico e Hidrológico da Microbacia**

Em cada microbacia implementada será efetuado o monitoramento com base na tipificação das obras implementadas:

### **a) Barramentos com pedras (Barragens sucessivas)**

- Medir o tempo de sedimentação do material transportados e carreados,
- Avaliar a natureza do material assoreado, profundidade, área sedimentada e acúmulo de água;
- Avaliar o surgimento de vegetação herbácea e recuperação da espécie arbóreas nativas.

### **b) Barragens Subterrânea**

- Monitorar os níveis d'água a montante e a jusante das barragens. A determinação desses níveis periodicamente permitirá uma avaliação precisa da eficiência hidráulica dessas barragens.
- Avaliar os coeficientes de Permeabilidade do solo a montante e a jusante das barragens, assim como o coeficiente de permeabilidade do material que compõe as barragens. A determinação desses coeficiente, juntamente com o conhecimento dos níveis d'água a montante e a jusante nos permitirão determinar, através de modelos hidrogeológicos, o valor da percolação através da barragens
- Avaliar a salinidade da água a montante e a jusante das barragens. Tal informação é de vital importância para a análise e a avaliação dessas barragens porque a água acumulada servirá para consumo humano, animal ou para uso agrícola .

### **c) Pocos Profundos**

- Avaliar o volume d'água afluente efluente
- Avaliar os parâmetro de qualidade no que concerne aos aspectos físicos – químicos-biológicos.
- Avaliação da qualidade dos sais oriundos dos dessalinizadores

d) Cordões de Pedra em Nível

- Estimar a massa de sedimentos retidos pelos os cordões de pedra em nível.
- Avaliar a influência dessa prática na modificação da topografia original da área beneficiada.
- Avaliar a profundidade efetiva do solo retido
- Determinar as características físicas e química na área de deposição.

e) Vegetação Ciliar

- Avaliar o tempo de recomposição da faixa de vegetação ciliar.
- Avaliar o comportamento e o desenvolvimento das espécies nativas e exóticas
- Estabelecer critérios de manejo da vegetação ciliar

**7 – Participação do PRODHAM em Parceria com Outras Instituições**

**7.1 – Prodham / Ibama**

Esta parceria institucional buscará:

- Cooperação no âmbito de produção de sementes e mudas de essências florestais adaptadas ao do semi-árido, para incorporação nas ações de regeneração da cobertura vegetal na área de domínio da Microbacia;
- Cooperação a nível técnico com os profissionais de seu quadro, especialmente no que se refere a Engenheiros Florestais, Agrônomos e Geólogos que possam colaborar no processo de desenvolvimento dos aivéolos formados à partir da instalação das barragens sucessivas em “arco romano”;
- Parceria na avaliação ambiental de áreas degradadas, seu monitoramento e recuperação por ações de conservação no sentido de produzir um diagnóstico expressivo sobre os resultados alcançados em cada fase do processo de atuação, sobre as áreas de Microbacias sujeitas às intervenções do PRODHAM;

- Participação de recursos humanos disponíveis e eventual infra-estrutura em missões de campo estruturadas junto aos Municípios e comunidades divulgando em eventos as vantagens, que possam ser obtidas ao nível dos moradores locais, quanto ao cuidado e aplicação de critérios práticos de preservação ambiental;
- Divulgação de resultados em parceria, prevendo-se a publicação de Manuais para o semi-árido em cooperação com o MMA

## 7.2 – Prodham / Semace

Dentro desta parceria procura-se.

- Acompanhamento de ações do PRODHAM, nas microbacias piloto, periféricas à área da APA de Baturité abaixo da cota de 600 m,
- Desenvolvimento de um diagnóstico ambiental da zona de domínio altimétrico entre 200 a 600 m sobre as vertentes da Serra de Baturité,
- Estabelecimento de critérios de solução de espécies nativas do semi-árido de valor econômico e ambiental, para a recuperação da cobertura vegetal das vertentes das micro-bacias,
- Articulação da produção de mudas e sementes em estação experimental estadual, potencializando a proliferação de espécies em risco de extinção e de valor ambiental para o reflorescimento de áreas degradadas,
- Monitoramento e avaliação do envolvimento comunitário e divulgação do programa com incentivo na oferta de sementes e mudas,
- Produção de guias de procedimento das ações de proteção hidroambiental e sua importância na recuperação de microbacias;
- Programa de aplicação das atividades do PROGERIRH na APA de Baturité e sua relação de continuidade com o PRODHAM;
- Divulgação de critérios ambientais para áreas potenciais de microbacias que se apresentam para o processo de recuperação hidro-ambiental.

### **7.3 – Prodham/Sdr/Ematerce**

Esta integração visará a participação do setor agrícola, nas áreas de domínio do PRODHAM buscando:

- A parceria para apoiar as atividades agrícolas desenvolvidas dentro de cada microbacia, através dos programas de fomento agrícola, crédito rural e assistência técnica.
- Proporcionar um programa de capacitação específico à EMATERCE, para formar os técnicos dos CEAC'S, que estão localizados nas áreas de influência do PRODHAM em metodologia participativas e práticas conservacionistas, para que em futuras próximas poderá assumir o acompanhamento das atividades do PRODHAM
- Buscar através desta parceria a sustentabilidade das ações desenvolvidas na área objeto do programa objetivando a continuidade do projeto.

---

V – CRONOGRAMA FÍSICO DO PRODHAM

000061

000061



## V - CRONOGRAMA FÍSICO DO PRODHAM

ATIVIDADES	ANOS					
	1	2	3	4	5	6
<b>MICROBACIA PILOTO - I</b>						
1 - DIAGNÓSTICO						
1.1 - Caracterização Sócio-Econômica	█					
1.2 - Caracterização Fisiográfica	█					
1.3 - Caracterização do Uso e Manejo da Água, do Solo da Vegetação.	█					
2 - PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS DE CARATER HIDROAMBIENTAL						
2.1 - Barramento com Pedras em "Arco Romano"	█	█	█	█		
2.2 - Barragens Subterrâneas	█	█	█	█		
2.3 - Recuperação da Vegetação Ciliar	█	█	█	█		
2.4 - Recuperação de Áreas Degradadas	█	█	█			
2.5 - Poços Profundos com Dessalinizadores	█	█	█			
2.6 - Cisternas	█	█	█			
2.7 - Adequação de Estradas Vicinais	█	█				
3 - PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS DE CARÁTER EDÁFICO						
3.1 - Terraceamento		█	█	█	█	█
3.2 - Cordões em Contorno com Pedras		█	█	█	█	█
3.3 - Descompactação do Solo		█	█	█	█	█
3.4 - Plantio em nível (Dry Farming)		█	█	█	█	█
3.5 - Cobertura Morta (Mulch)		█	█	█	█	█
3.6 - Adubação Orgânica		█	█	█	█	█
3.7 - Cultivo Mínimo		█	█	█	█	█
3.8 - Manejo de Área de Pastoreio		█	█	█	█	█
4 - DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO PARTICIPATIVO						
4.1. Divulgação	█					
4.2. Oficina de sensibilização e mobilização	█					
4.3. Preparação da oficina de planejamento	█					
4.4. Oficina de planejamento das atividades	█			█		
4.5. Treinamento para Técnicos	█	█	█	█	█	█
4.6. Treinamento / Aprender Fazendo	█	█	█	█	█	█
4.7. Foros		█	█	█	█	█
4.8. Acompanhamento da Execução	█	█	█	█	█	█
5 - COMPOSIÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA DE APOIO	█					
6 - MONITORAMENTO DO IMPACTO ECOLÓGICO E AVALIAÇÃO DAS MICROBACIAS PILOTO	█	█	█	█	█	█



ATIVIDADES	ANOS					
	1	2	3	4	5	6
<b>MICROBACIA PILOTO – II</b>						
<b>1 - DIAGNÓSTICO</b>						
1.1 – Caracterização Sócio-Econômica	█					
1.2 – Caracterização Fisiográfica	█					
1.3 – Caracterização do Uso e Manejo da Água, do Solo da Vegetação.	█					
<b>2 - PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS DE CARATER HIDROAMBIENTAL</b>						
2.1 – Barramento com Pedras em „Arco Romano“		█	█	█		
2.2 – Barragens Subterrâneas		█	█	█		
2.3 – Recuperação da Vegetação Ciliar		█	█	█		
2.4 – Recuperação de Áreas Degradadas		█	█	█		
2.5 – Poços Profundos com Dessalinizadores		█	█	█		
2.6 – Cisternas		█	█	█		
2.7 – Adequação de Estradas Vicinais		█	█			
<b>3 - PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS DE CARÁTER EDÁFICO</b>						
3.1 – Terraceamento		█	█	█	█	█
3.2 – Cordões em Contorno com Pedras		█	█	█	█	█
3.3 – Descompactação do Solo		█	█	█	█	█
3.4 – Plantio em nível (Dry Farming)			█	█	█	█
3.5 – Cobertura Morta (Mulch)		█	█	█	█	█
3.6 – Adubação Orgânica			█	█	█	█
3.7 – Cultivo Mínimo			█	█	█	█
3.8 – Manejo de Área de Pastoreio		█	█	█	█	█
<b>4 - DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO PARTICIPATIVO</b>						
4.1. Divulgação	█					
4.2. Oficina de sensibilização e mobilização	█					
4.3. Preparação da oficina de planejamento	█					
4.4. Oficina de planejamento das atividades	█			█		
4.5. Treinamento para Técnicos	█	█	█	█	█	█
4.6. Treinamento / Aprender Fazendo	█	█	█	█	█	█
4.7. Foros		█	█	█	█	█
4.8. Acompanhamento da Execução	█	█	█	█	█	█
<b>5 – COMPOSIÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA DE APOIO</b>	█					
<b>6 – MONITORAMENTO DO IMPACTO ECOLÓGICO E AVALIAÇÃO DAS MICROBACIAS PILOTO</b>	█	█	█	█	█	█



ATIVIDADES	ANOS					
	1	2	3	4	5	6
<b>MICROBACIA PILOTO – III</b>						
1 - DIAGNÓSTICO						
1.1 – Caracterização Sócio-Econômica	—					
1.2 – Caracterização Fisiográfica	—					
1.3 – Caracterização do Uso e Manejo da Água, do Solo da Vegetação.	—					
2 - PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS DE CARÁTER HIDROAMBIENTAL						
2.1 – Barramento com Pedras em „Arco Romano“			—	—	—	
2.2 – Barragens Subterrâneas			—	—	—	
2.3 – Recuperação da Vegetação Ciliar			—	—	—	
2.4 – Recuperação de Áreas Degradadas			—	—	—	
2.5 – Poços Profundos com Dessalinizadores			—	—	—	
2.6 – Cisternas			—	—	—	
2.7 – Adequação de Estradas Vicinais			—	—	—	
3 - PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS DE CARÁTER EDÁFICO						
3.1 – Terraceamento		—	—	—	—	—
3.2 – Cordões em Contorno com Pedras		—	—	—	—	—
3.3 – Descompactação do Solo		—	—	—	—	—
3.4 – Plantio em nível (Dry Farming)			—	—	—	—
3.5 – Cobertura Morta (Mulch)		—	—	—	—	—
3.6 – Adubação Orgânica			—	—	—	—
3.7 – Cultivo Mínimo			—	—	—	—
3.8 – Manejo de Área de Pastoreio		—	—	—	—	—
4 - DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO PARTICIPATIVO						
4.1. Divulgação		—				
4.2. Oficina de sensibilização e mobilização		—				
4.3. Preparação da oficina de planejamento		—				
4.4. Oficina de planejamento das atividades		—		—		
4.5. Treinamento para Técnicos		—	—	—	—	—
4.6. Treinamento / Aprender Fazendo		—	—	—	—	—
4.7. Foros		—	—	—	—	—
4.8. Acompanhamento da Execução	—	—	—	—	—	—
5 – COMPOSIÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA DE APOIO	—					
6 – MONITORAMENTO DO IMPACTO ECOLÓGICO E AVALIAÇÃO DAS MICROBACIAS PILOTO	—	—	—	—	—	—



ATIVIDADES	ANOS					
	1	2	3	4	5	6
<b>MICROBACIA PILOTO – IV</b>						
1 - DIAGNÓSTICO						
1.1 – Caracterização Sócio-Econômica	—					
1.2 – Caracterização Fisiográfica	—					
1.3 – Caracterização do Uso e Manejo da Água, do Solo da Vegetação.	—					
2 - PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS DE CARÁTER HIDROAMBIENTAL						
2.1 – Barramento com Pedras em „Arco Romano“					—	—
2.2 – Barragens Subterrâneas					—	—
2.3 – Recuperação da Vegetação Ciliar					—	—
2.4 – Recuperação de Áreas Degradadas					—	—
2.5 – Poços Profundos com Dessalinizadores					—	—
2.6 – Cisternas					—	—
2.7 – Adequação de Estradas Vicinais					—	—
3 - PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS DE CARÁTER EDÁFICO						
3.1 – Terraceamento		—	—	—	—	—
3.2 – Cordões em Contorno com Pedras		—	—	—	—	—
3.3 – Descompactação do Solo		—	—	—	—	—
3.4 – Plantio em nível (Dry Farming)			—	—	—	—
3.5 – Cobertura Morta (Mulch)		—	—	—	—	—
3.6 – Adubação Orgânica			—	—	—	—
3.7 – Cultivo Mínimo			—	—	—	—
3.8 – Manejo de Área de Pastoreio		—	—	—	—	—
4- DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO PARTICIPATIVO						
4.1. Divulgação		—				
4.2. Oficina de sensibilização e mobilização		—				
4.3. Preparação da oficina de planejamento		—				
4.4. Oficina de planejamento das atividades		—		—		
4.5. Treinamento para Técnicos		—	—	—	—	—
4.6. Treinamento / Aprender Fazendo		—	—	—	—	—
4.7. Foros		—	—	—	—	—
4.8. Acompanhamento da Execução	—	—	—	—	—	—
5 – COMPOSIÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA DE APOIO	—					
6 – MONITORAMENTO DO IMPACTO ECOLÓGICO E AVALIAÇÃO DAS MICROBACIAS PILOTO	—	—	—	—	—	—



---

**VI – CRONOGRAMA FINANCEIRO DO  
PRODHAM**

000066

000000

## VI - CRONOGRAMA FINANCEIRO DO PRODHAM

DISCRIMINAÇÃO	ANOS						TOTAL (R\$)	CUSTO TOTAL (US\$)	%
	1	2	3	4	5	6			
<b>1 - Custo com Equipe Técnica Pessoal (7 contratos com 72 H/M)</b>	49 208,82	49 208,82	49 208,82	49 208,82	49 208,83	49 208,83	501 930,00	295 252,94	5,9
<b>2 - Treinamento (Capacitação de Técnicos e Produtores)</b>	16 176,47	16 176,47	16 176,47	16 176,47	16 176,47	16 176,47	164 999,99	97 058,82	1,94
<b>3 - Consultora e Apoio Administrativo</b>	7 032,36	7 032,36	7 032,36	7 032,35	7 032,35	7 032,34	71 730,00	42 194,12	0,84
3 1- Consultoria na Área Hidro-ambiental (5 contratos com 2 H/M)	3 921,57	3 921,57	3 921,57	3 921,57	3 921,57	3 921,56	-	-	-
3 2- Custos Recorrentes (Apoio Administrativo- Despesas Diversas)	3 110,79	3 110,79	3 110,79	3 110,78	3 110,78	3 110,78	-	-	-
<b>4 - Treinamento ( Eventos)</b>	23 529,41	23 529,41	23 529,41	23 529,41	23 529,41	23 529,42	240 000,00	141.176,47	2,82
<b>5 - Custo Recorrentes (Diária para Equipe Técnica)</b>	9 411,76	11 764,71	9 411,76	9 411,76	9 411,76	9 411,78	100 000,00	58 823,53	1,18
<b>6 - Equipamentos</b>	29 411,76	32 352,94	10 294,12	4 117,65	4 117,65	4 117,64	143 499,99	84 411,76	1,69
6 1 - Veiculo	20 294,11	19 705,89	-	-	-	-	-	-	-
6 2 - Instrumentos de Aferição	-	12 647,05	10 294,12	4 117,65	4 117,65	4 117,64	-	-	-
6 3 - Equipamentos de Informatica	9 117,65	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>7 - Custos Recorrentes (Serviços de Terceiros)</b>	36 470,59	23 529,41	23 529,41	23 529,41	23 529,41	23 529,42	262 000,01	154 117,65	3,08
<b>8 - Custos Recorrentes (Material de Expediente)</b>	1 764,71	1 764,71	1 764,71	1 764,71	1 764,70	1 764,70	18 000,01	10 588,24	0,21
<b>9 - Diagnóstico das Microbacias</b>	120 588,24	85 294,12	85 294,12	64 705,87	-	-	605 000,00	355 882,35	7,12
9 1 - Diagnosticos das Microbacias 1 e 2	120 588,24	58 823,52	-	-	-	-	-	-	-
9 2 - Diagnósticos das Microbacias 3 e 4	-	26 470,60	85 294,12	64 705,87	-	-	-	-	-
<b>10 - Práticas de Caráter Hidroambiental</b>	25 817,66	450.347,04	452 700,00	352 111,78	381 523,54	455 147,04	3 600 000,00	2 117 647,06	42,35
<b>11 - Práticas de Caráter Edáfica</b>	79 411,76	117 647,06	117 647,06	117 647,06	117 647,06	117 647,06	1 135 000,00	667.647,06	13,35
<b>12 - Treinamento (Desenvolvimento do Processo Participativo)</b>	17 647,04	11 764,71	11 764,71	11 764,71	11 764,71	11 764,71	130 000,00	76 470,59	1,53
<b>13 - Monitoramento e Avaliação M B P</b>							155 000,00		

	ANOS								
	11 764,71	17 647,06	17 647,06	8 823,53	17 647,05	17 647,06			
								91 176,47	1,83
13 1 – Obras e Serviços de Monitoramento	-	-	8 588,25	6 666,67	2 980,37	-	-		
13 2 – Equipamentos de monitoramento	9 607,85	15 490,20	6 901,95	-	-	-	-		
13 2 1 – Equipamentos de Monitoramento	9 607,85	6 156,86	-	-	-	-	-		
13 2 2 - Equipamentos de Informatica	-	9 333,34	6 901,95	-	-	-	-		
13 3 - Aquisição de Material de Consumo	-	-	-	-	5 647,06	-	-		
13 4 - Desenvolvimento de Software para Monitoramento de Mmicro-Bacias	-	-	-	-	6 862,76	15 490,18	-		
13 5 - Custos Recorrentes (diárias)	2 156,86	2 156,86	2 156,86	2 156,86	2 156,86	2 156,88	-		
<b>14 - Participação Sociedade Civil, Fortalecimento Instrucional Convênio e Estudos</b>	<b>152 941,18</b>	<b>152 941,18</b>	<b>152 941,17</b>	<b>152 941,17</b>	<b>152 941,18</b>	<b>42 847,06</b>	<b>1 372 840,00</b>	<b>807 552,94</b>	<b>16,16</b>
14 1 - Treinamento	50 000,00	50 000,00	50 000,00	50 000,00	50 000,00	42 847,06	-		
14 2 – Aquisição de Mudas de Essências Florestais e Frutículas	60 000,00	60 000,00	60 000,00	60 000,00	60 000,00	-	-		
14 3 – Consultoria Pessoa Física (diversos contratos)	42 941,18	42 941,18	42 941,17	42 941,17	42 941,18	-	-		
<b>TOTAL</b>	<b>581 176,47</b>	<b>1 001 000,00</b>	<b>978 941,18</b>	<b>842 764,70</b>	<b>816 294,12</b>	<b>779 823,53</b>	<b>8 500 000,00</b>	<b>5 000 000,00</b>	<b>100</b>

000068

---

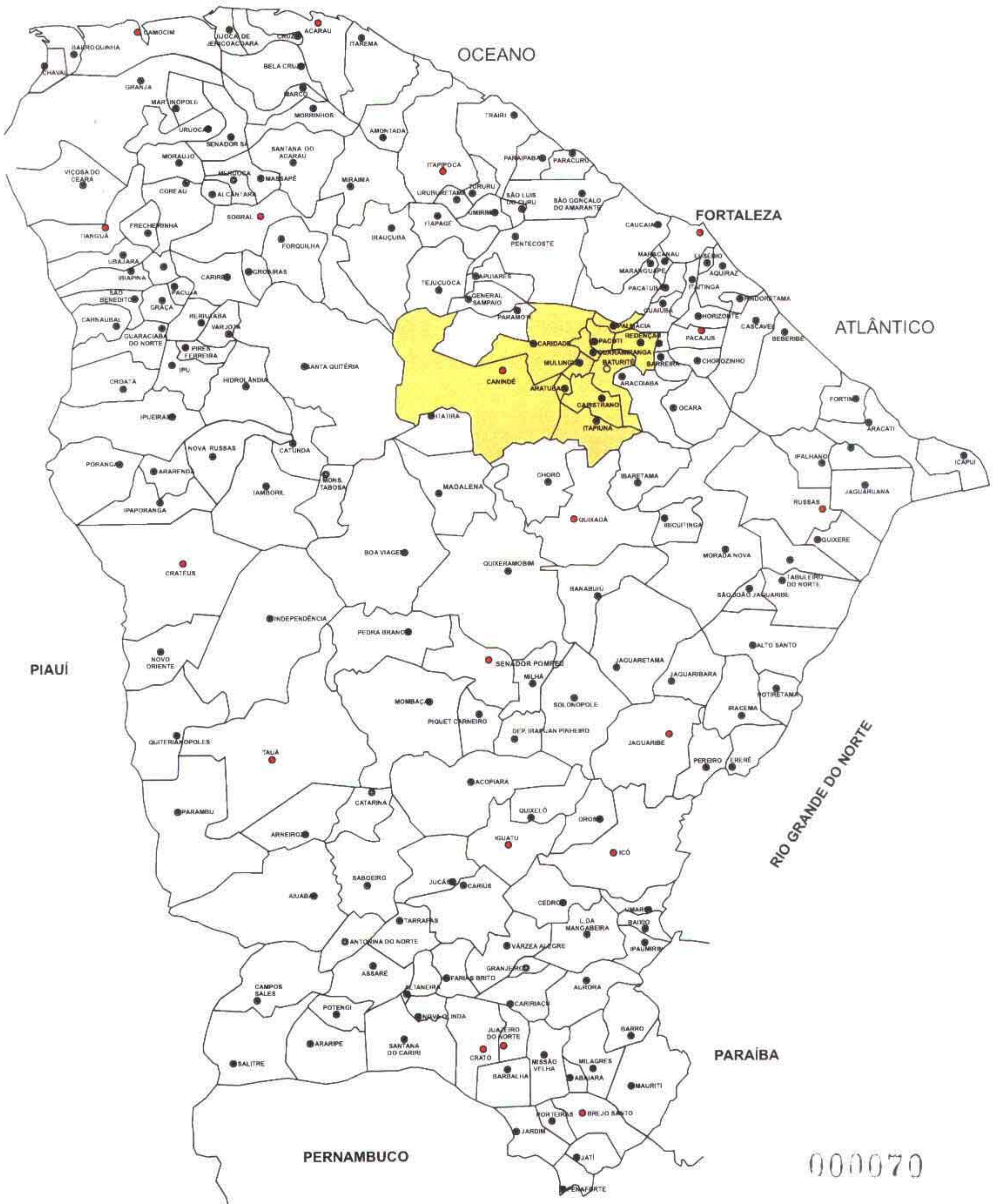
VII - ANEXOS


000069

100000



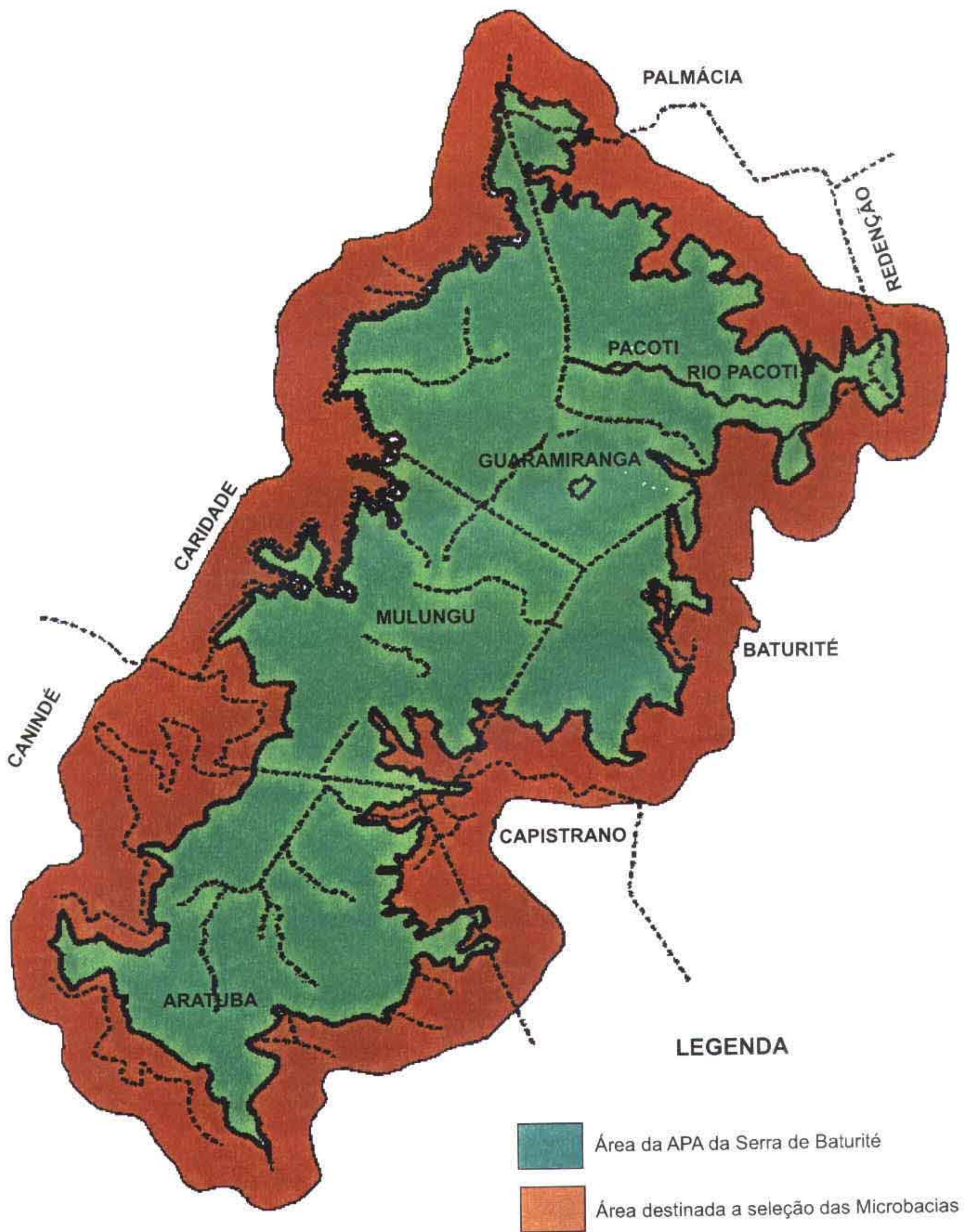
# ESTADO DO CEARÁ



 **MUNICÍPIOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PRODAM**

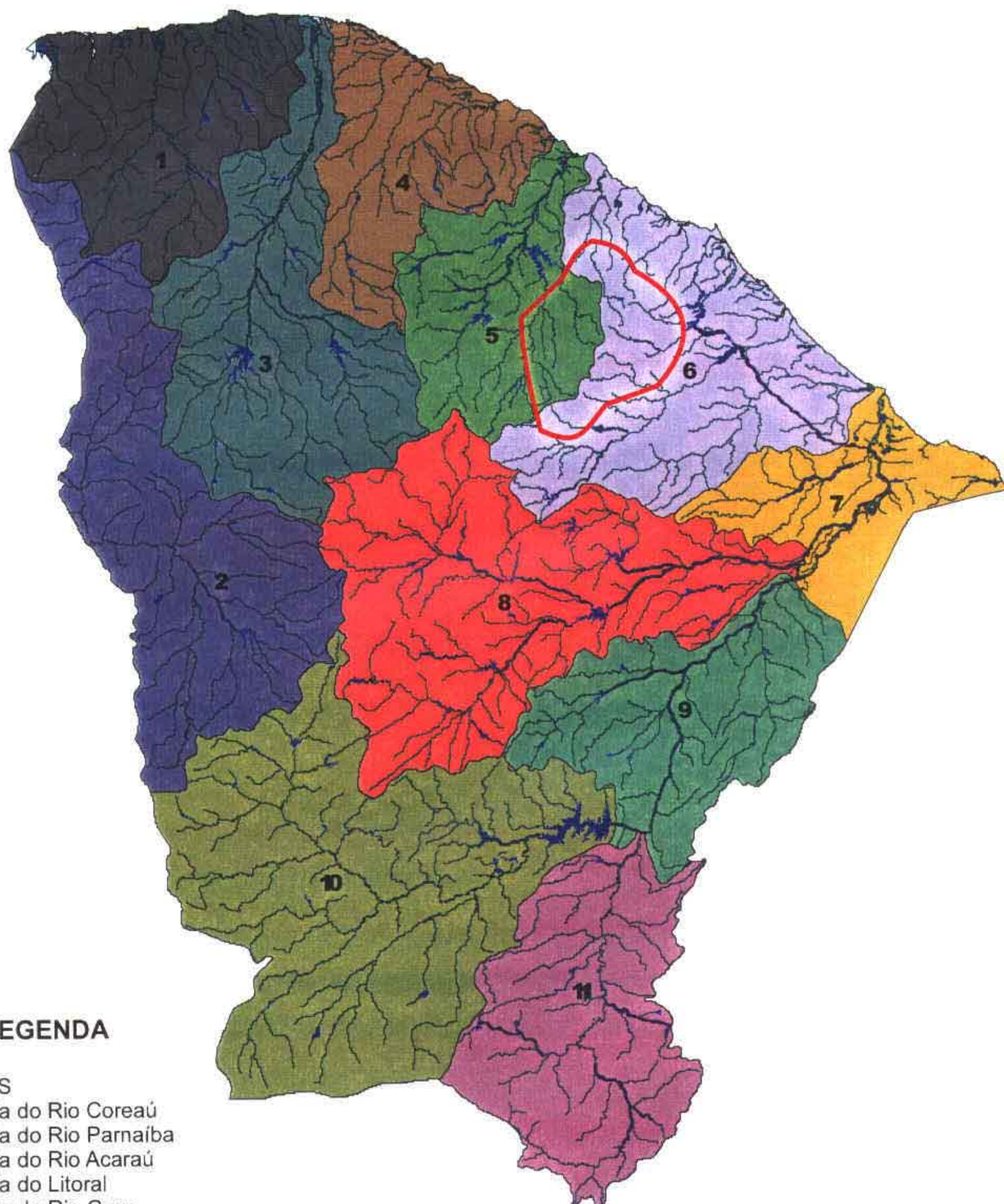


# ÁREA DE LOCALIZAÇÃO DO PROJETO





# BACIAS HIDROGRÁFICAS DO ESTADO DO CEARÁ



## LEGENDA

### BACIAS

1. Bacia do Rio Coreaú
2. Bacia do Rio Parnaíba
3. Bacia do Rio Acaraú
4. Bacia do Litoral
5. Bacia do Rio Curu
6. Bacia Metropolitana
7. Bacia do Baixo Jaguaribe
8. Bacia do Rio Banabuiú
9. Bacia do Médio Jaguaribe
10. Bacia do Alto Jaguaribe
11. Bacia do Rio Salgado

2011.c

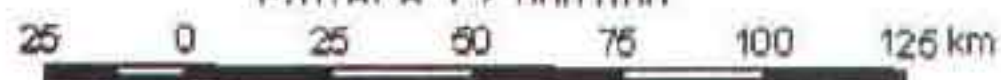
000072



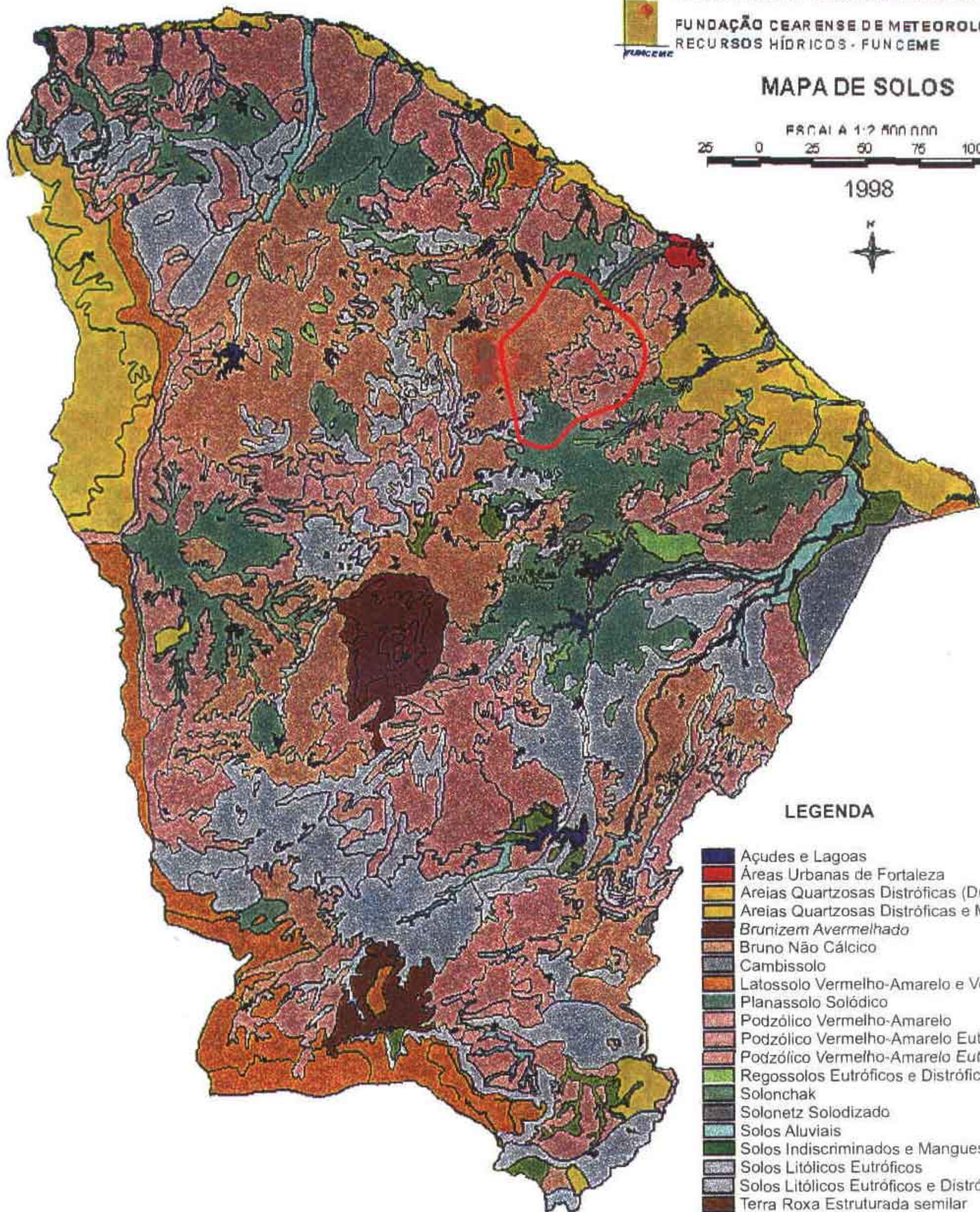


### MAPA DE SOLOS

ESCALA 1:2 500 000



1998



#### LEGENDA

- Açudes e Lagoas
- Áreas Urbanas de Fortaleza
- Areias Quartzosas Distróficas (Dunas)
- Areias Quartzosas Distróficas e Marinhas
- Brunizem Avermelhado
- Bruno Não Cálculo
- Cambissolo
- Latossolo Vermelho-Amarelo e Vermelho-Escuro
- Planossolo Solódico
- Podzólico Vermelho-Amarelo
- Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico
- Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico
- Regossolos Eutróficos e Distróficos
- Solonchak
- Solonetz Solodizado
- Solos Aluviais
- Solos Indiscriminados e Mangues
- Solos Litólicos Eutróficos
- Solos Litólicos Eutróficos e Distróficos
- Terra Roxa Estruturada similar
- Vertissolo

Elaborado e Impresso pela Divisão de Geoprocessamento do  
Departamento de Recursos Ambientais - DERAM / FUNCEME



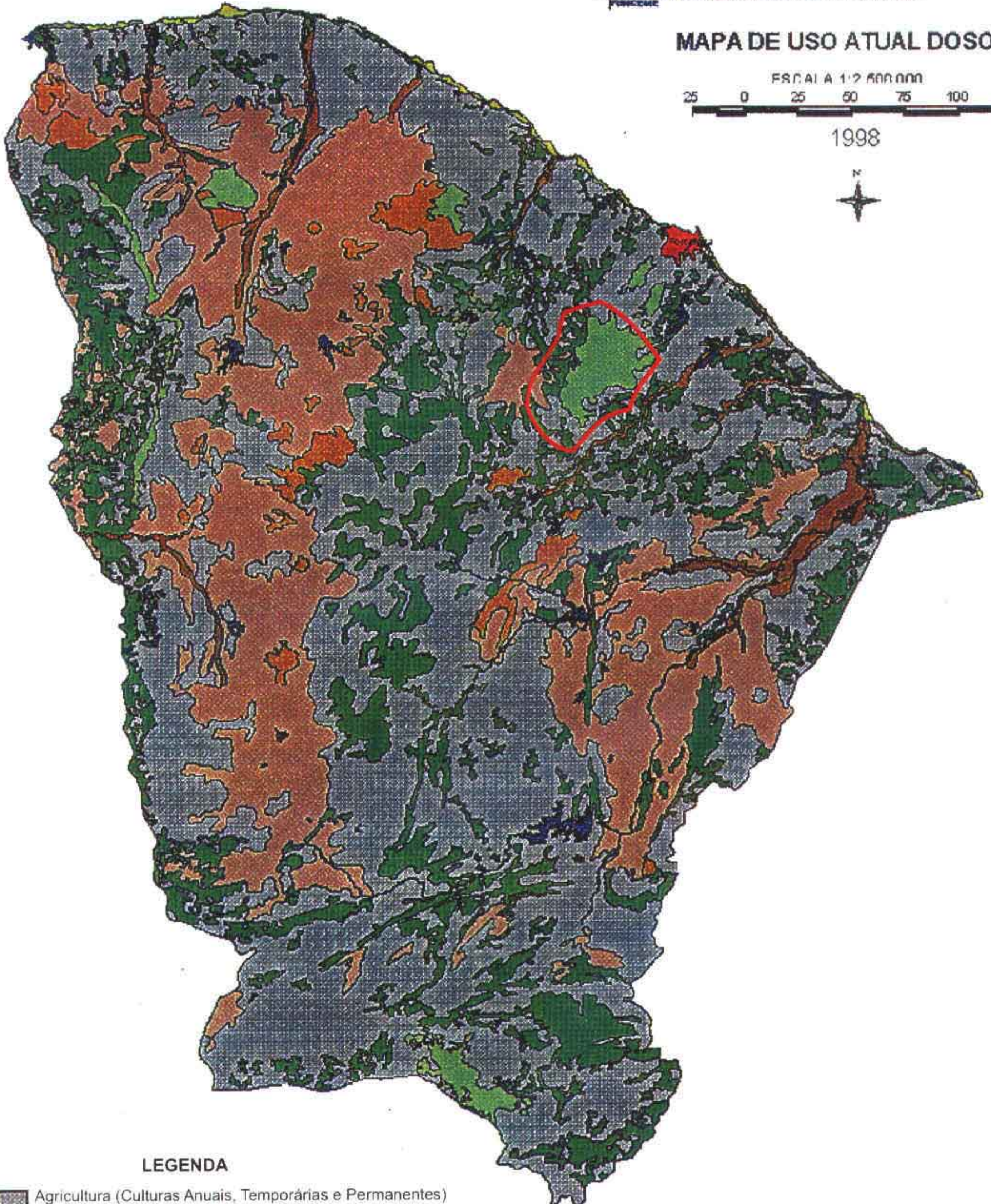


### MAPA DE USO ATUAL DO SOLO

ESCALA 1:2.500.000



1998



#### LEGENDA

- Agricultura (Culturas Anuais, Temporárias e Permanentes)
- Agricultura (Horticultura) e Remanescentes Florestais
- Agro-Extratativismo (Culturas de Vazante e Ext. Carnaúba)
- Água
- Área Urbana de Fortaleza
- Cristas e Residuais Rochosas
- Dunas
- Pastagem Natural
- Vegetação Natural (Matas e Capoeiras)

Elaborado e Impresso pela Divisão de Geoprocessamento do  
Departamento de Recursos Ambientais - DERAM (FUNCEME)



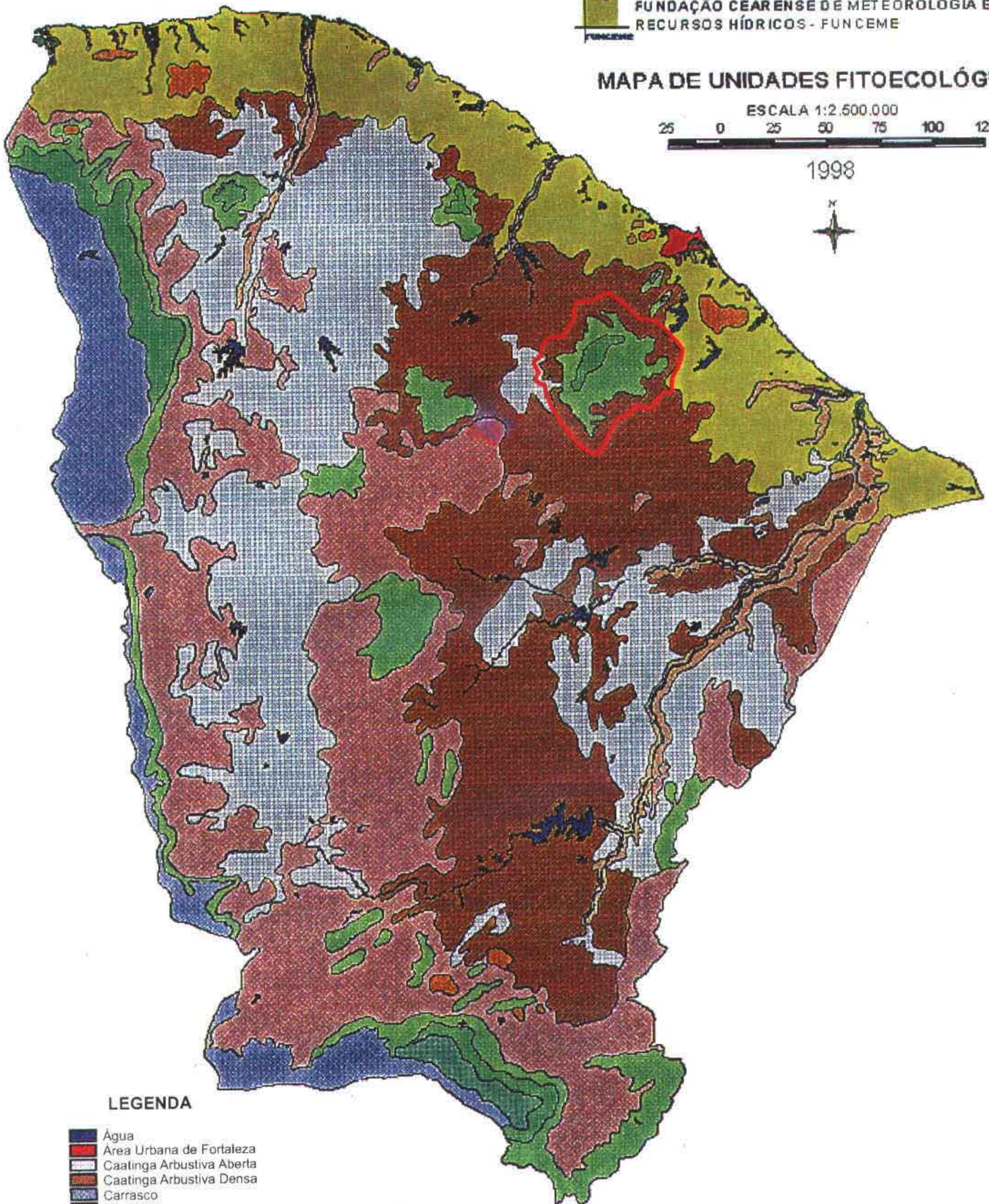


### MAPA DE UNIDADES FITOECOLÓGICAS

ESCALA 1:2.500.000

25 0 25 50 75 100 125 km

1998



#### LEGENDA

- Água
- Área Urbana de Fortaleza
- Caatinga Arbustiva Aberta
- Caatinga Arbustiva Densa
- Carrasco
- Cerrado
- Complexo Vegetadora na Zona Litorânea
- Floresta Caducifolia Espinhosa (Caatinga Arbórea)
- Floresta Mista Dicóidio-Palmeaceae (Mata Ciliar com Carnaúba e Dicotiledoneas)
- Floresta Perenifolia Paludosa Marítima
- Floresta Subcaducifolia Tropical Pluvial (Mata Seca)
- Floresta Subcaducifolia Tropical Xerofítica (Carrasco)
- Floresta Subperenifolia Tropical Pluvio-tabular (Mata Úmida Serranas)

Elaborado e Impresso pela Divisão de Geoprocessamento do  
Departamento de Recursos Hídricos Ambientais - DERAM / FUNCEME