

Programa de Ação Estadual  
de Pernambuco para o Combate  
à desertificação e Mitigação  
aos Efeitos da Seca - PAE-PE



Recife 2009

# Programa de Ação Estadual de Pernambuco para o Combate à desertificação e Mitigação aos Efeitos da Seca - PAE-PE



Secretaria de Ciência, Tecnologia e  
Meio Ambiente de Pernambuco

Dezembro de 2009

## **EQUIPE DE ELABORAÇÃO**

### **Coordenação Geral**

Hélvio Polito Lopes Filho – SECTMA  
Sérgio de Azevêdo Mendonça – SECTMA  
Aloysio Costa Júnior – CPRH

### **Coordenação Técnica e de Mobilização**

Edneida Rabelo Cavalcanti (Coordenação Técnica)  
Alexandre Ribeiro Botelho - Merrem (Mobilização da Sociedade Civil)  
Maurício Lins Aroucha (Mobilização dos Setores Governamental, Produtivo e Acadêmico)

### **Assessoria da Coordenação**

Maria das Graças Sobreira de Moura – SECTMA

### **Consultores Temáticos**

Guillermo Gamarra Rojas (Sistemas Produtivos e Sustentabilidade Socioambiental)  
Hernani Loebler Campos (Vulnerabilidade aos Fenômenos do Clima)  
Iêdo Bezerra Sá (Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade e da Energia da Biomassa Florestal)  
Margareth Mascarenhas Alheiros (Gestão da Água e Segurança Hídrica)  
Klaus Ludwig Schilling Maciel e Laura Lícia de Mendonça Vicente  
(Política Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca, com vistas a elaboração de minuta de Lei)

### **Apoio Técnico e Administrativo**

Felipe Barbosa Aguiar  
Marília Luanda Costa Diógenes

### **Educomunicação**

Gerson Flávio da Silva

### **Equipe Editorial**

Coordenação: Edneida Rabelo Cavalcanti e Gerson Flávio da Silva  
Revisão técnica: Guillermo Gamarra Rojas

### **Revisão ortográfica:**

#### **Tradução:**

**Ilustração da capa:** Samuca

**Diagramação e ilustração:** Karine Raquel

**Fotos:** Edneida Rabelo Cavalcanti, Felipe Ferreira, Solange Fernandes Soares Coutinho, Nelson Wendel e Patricia.

### **Ponto Focal Estadual Governamental**

Hélvio Polito Lopes Filho

### **Ponto Focal Estadual da Sociedade Civil**

Rivaneide Lígia Almeida Matias – CECOR

### **Ponto Focal Nacional da Sociedade Civil**

Paulo Pedro de Carvalho – CAATINGA

### **Mobilizadores Territoriais**

Adeildo Fernandes da Silva – Centro Sabiá, Rivaneide Lígia Almeida Matias – CECOR, Silver Jonas – AGUAVALE  
Mário Farias – Diaconia, Neilda Pereira da Silva – Caritas Diocesana-Pesqueira, Elizabeth Szilassy – AMAS  
Francisco de Assis Siqueira – SERTA, Paulo Pedro de Carvalho – CAATINGA, Maria Audeirian Ferreira Menezes – AGUAVALE

### **Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente**

Rua Vital de Oliveira, nº 32 – Bairro do Recife,  
Recife – PE - Brasil  
CEP: 50030-370 Fone: 55 81 31835574  
Fax: 55 81  
E-mail: [sectma@sectma.pe.gov.br](mailto:sectma@sectma.pe.gov.br)  
Site eletrônico: [www.sectma.pe.gov.br](http://www.sectma.pe.gov.br)

Pernambuco. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente.  
Programa de Ação Estadual de Pernambuco para o Combate à  
Desertificação  
e Mitigação dos Efeitos da Seca – PAE-PE / SECTMA. – Recife : CEPE,  
2009.

XXp. : il.  
Inclui bibliografia.

ISBN

1. Semiárido-Pernambuco. 2. Desertificação. 3. Seca. 4. Políticas  
públicas. I. Título.

CDU 551.435.77

# SUMÁRIO

Apresentação.....	5
Lista de siglas.....	7
Lista de tabelas.....	9
Lista de quadros.....	10
Lista de figuras.....	10
Introdução.....	11
1. Desertificação.....	13
1.1 Conceitos e perspectivas globais.....	13
1.2 Inter-relações entre desertificação, mudança climática e perda da biodiversidade.....	14
2. Histórico do tema no Brasil.....	16
2.1 Contribuições aos estudos sobre seca e desertificação.....	16
2.2 Aspectos políticos e institucionais.....	17
2.3 ASD no Brasil.....	20
3. Iniciativas do Estado de Pernambuco.....	23
3.1 O que foi realizado.....	23
3.2 Aspectos institucionais e jurídicos.....	24
4. Metodologia para elaboração do PAE-PE.....	26
4.1 Preparação e acompanhamento.....	26
4.2 Oficinas Regionais.....	27
4.3 A construção do Anteprojeto de Lei da Política Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca.....	30
4.4 Reuniões com o setor produtivo.....	31
4.5 Sistematização das contribuições e elaboração do documento do PAE-PE.....	31
5. Contextualização das Áreas Susceptíveis à Desertificação (ASDs) de Pernambuco com ênfase no semiárido.....	32
5.1 Caracterização geral das ASDs de Pernambuco.....	32
5.2. Sistemas Produtivos e Sustentabilidade Socioambiental.....	34
5.2.1 Elementos formadores dos sistemas de produção agropecuária no semiárido pernambucano.....	35
5.2.2 Diversidade de agricultores.....	37
5.2.3 Os sistemas de produção agropecuária presentes no semiárido pernambucano.....	38
5.2.4 Algumas tendências nos sistemas de produção agropecuária.....	40
5.3 Vulnerabilidade aos fenômenos do clima.....	41
5.3.1 Mudança climática e variabilidade climática.....	41
5.3.2 Vulnerabilidade as variações do clima.....	42
5.3.3 Efeitos das mudanças climáticas para o Nordeste e para o Estado de Pernambuco.....	42
5.4 Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade e da Energia da Biomassa Florestal....	44
5.4.1 Significado e importância da biodiversidade.....	44.

5.4.2 Áreas Protegidas, Áreas de Preservação e Unidades de Conservação.....	44
5.4.3 A cobertura florestal no estado de Pernambuco.....	46
5.4.4 A oferta e demanda de produtos de base florestal da Caatinga.....	46
5.4.5 Incentivos financeiros à conservação.....	48
5.5 Gestão da Água e Segurança Hídrica.....	49
5.5.1 Disponibilidade de água no semiárido de Pernambuco.....	50
5.5.2 Segurança hídrica e desastres naturais nos cenários das mudanças climáticas.....	53
5.6 Avanços, dificuldades e desafios na perspectiva dos atores locais.....	54
6. Relação entre missão, objetivos, temas estratégicos e linhas de ação.....	59
6.1 Princípios.....	59
6.2 Missão e objetivos do PAE-PE.....	59
6.3 Temas estratégicos, objetivos específicos, linhas de ação e indicadores de efetividade.....	60
6.3.1 Educação contextualizada, educomunicação e ATER.....	61
6.3.2 Política pública, gestão e articulação institucional.....	63.
6.3.3 Preservação, conservação e uso sustentável nas zonas subúmidas secas e semiáridas.....	65
6.3.4 Incentivos, crédito e fomento.....	67
6.3.5 Infra-estrutura e segurança hídrica.....	68
6.3.6 Agregação de valor, consumo consciente e mercado sustentável.....	69
6.3.7 Sistema de monitoramento.....	70
7. Estratégia e gestão do PAE-PE.....	72
7.1 Marcos referenciais para construção da estratégia.....	72
7.2 Estratégia do PAE-PE.....	73
7.3 Desenho de gestão proposto para implementação do PAE-PE.....	74
7.4 Instâncias, funções, atribuições e operacionalização.....	75
7.4.1 Instâncias existentes.....	75
7.4.2 Proposta de instâncias a serem criadas.....	77
.8. Passos estratégicos para a implementação do PAE-PE.....	79
8.1 Aspectos jurídicos e legais.....	79
8.2 Fortalecimento institucional.....	80
8.3 Fortalecimento técnico-científico.....	80
8.4 Articulação com a Convenção sobre Mudanças Climáticas e sobre Diversidade Biológica.....	80
8.5 Fortalecimento do processo de articulação e definição de parcerias.....	80
8.6 Capacitação de equipes.....	81
Bibliografia.....	81
Anexos.....	89

## Apresentação



Foto Nelson Wendel



Foto Edneida Cavalcanti

A desertificação vem sendo apontada como uma das formas mais alarmantes de degradação ambiental, advindas de processos muitas vezes não percebidos claramente, mas que, em última instância, comprometem a produtividade tanto biológica quanto econômica das terras propícias à produção agropecuária em zonas áridas, semiáridas e subúmidas secas, assim como nas áreas de entorno. Além disso, traz a superfície um conjunto de outras discussões e temas que permeiam a crise ambiental, como preocupações ligadas à perda de biodiversidade, ao desenvolvimento, sistemas produtivos e formas de uso dos recursos naturais, justiça e ética ambiental, dentre outras. A crise não é simplesmente de gerenciamento dos recursos, pois envolve mudanças na visão de mundo e requer escolhas tanto individuais como coletivas, sobre o futuro desejado.

O Governo de Pernambuco reconhece a importância e necessidade de avançar na institucionalização da agenda sobre desertificação, correlacioná-la com a agenda de mudanças climáticas e de diversidade biológica, buscando uma implementação conjunta, tanto no âmbito da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, como transcendendo para o conjunto das políticas de governo. Esse passo amplia e fortalece as condições para um diálogo mais intenso entre crescimento econômico, justiça social e precaução na área ambiental.

A mola propulsora do processo de construção do presente Programa foi: a urgência que o assunto requer, o senso de responsabilidade do Governo de Pernambuco para uma questão que pode afetar 90% do território do estado, as demandas da sociedade e o olhar sobre oportunidades de parcerias e apoios necessários tanto para definir o conteúdo desse importante instrumento de política, como para criar as bases para a sua consecução.

Por sua vez, elaborar um documento dessa magnitude evidencia a importância de escuta à sociedade, o que foi feito a partir, principalmente, das Oficinas Regionais, em sintonia com uma orientação do Governo do Estado quanto à desconcentração da gestão. Isso possibilitou uma discussão coletivizada, com inclusão de diferentes pontos de vista, além do acadêmico. Foram mais de 500 atores distintos, de diversas naturezas institucionais que estiveram juntos para discutir a temática e propor soluções, contribuindo para a elaboração do documento, e, acima de tudo, conformando um espaço favorável para esta etapa que teremos pela frente: traduzir propostas em ações concretas, de forma compartilhada e articuladas no território, acompanhadas e avaliadas por meio de instâncias, existentes e a serem criadas, que possibilitem um maior controle social.

O Programa aponta temas considerados estratégicos para o combate à desertificação e mitigação aos efeitos da seca e um portfólio de ações, que precisam ter, também a partir de diálogo e pactuações com os diversos segmentos da sociedade, priorização para a execução. Já existe no documento a indicação de ações estratégicas, entendidas como estruturadoras para as demais, demonstrando claramente a vontade política por parte do Governo de traçar caminhos para o combate à desertificação.



## Lista de siglas

ABEMA	Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente
ADENE	Agência de Desenvolvimento do Nordeste
AGUAVALE	Associação dos Guardiões Ambientalistas do Vale do São Francisco
AMAS	Associação Menonita de Assistência Social
AMUPE	Associação Municipalista de Pernambuco
ANAMMA	Associação Nacional de Órgãos Municipais de Meio Ambiente
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APLs	Arranjos Produtivos Locais
APPs	Áreas de Preservação Permanente
ASA	Articulação no Semiárido Brasileiro
ASD	Áreas Susceptíveis à Desertificação
ATER	Assistência Técnica e Extensão Rural
CAATINGA	Centro de Assessoria e Apoio aos Trabalhadores e Instituições Não Governamentais Alternativas
CECOR	Centro de Educação Comunitária Rural
CEMA	Conferências Estaduais de Meio Ambiente
UNCCD	Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação
CDS	Conselho de Desenvolvimento Sustentável
CIPOMA	Companhia de Polícia do Meio Ambiente
CNCD	Conselho Nacional de Combate à Desertificação
CNMA	Conferência Nacional de Meio Ambiente
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONSEA	Conselho Estadual de Segurança Alimentar e Nutricional
CONSEMA	Conselho Estadual de Meio Ambiente
CONSLAD	Conferência Nacional e Seminário Latino-Americano sobre Desertificação
COP	Conferência das Partes
CPATSA	Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido
CPRH	Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
CQNUMC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima
CREA	Conselho Regional de Arquitetura
CRH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CTCD	Coordenação de Combate à Desertificação
DBO	Demanda Biológica por Oxigênio
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ENOS	El Niño/oscilação sul
ESAM	Escola Superior de Agricultura de Mossoró
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations (Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação)
Facepe	Fundação de Amparo a Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco
FEMA	Fundo Estadual de Meio Ambiente
Fehidro	Fundo Estadual de Recursos Hídricos
FGEB	Fundação Grupo Esquel Brasil
FIEPE	Federação das Indústrias do Estado de Pernambuco
FNE	Fundo Constitucional do Nordeste
FNMA	Fundo Nacional do Meio Ambiente
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
FUNCEME	Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos
Fundaj	Fundação Joaquim Nabuco
FUNTEPE	Fundo de Terras do Estado de Pernambuco
GEDS	Grupo de Estudos sobre a Desertificação no Seridó
GEF	Global Environment Facility
GT	Grupo de Trabalho

## Lista de siglas

GTCD	Grupo de Trabalho de Combate à Desertificação da ASA
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (Agência de Cooperação Técnica Alemã)
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICID	Variações Climáticas e Desenvolvimento Sustentável
ICMBio	Instituto Chico Mendes
ICMS	Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IICA	Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INSA	Instituto Nacional de Semiárido
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudanças do Clima
IPEA	Pesquisa Econômica e Aplicada
ITEP	Instituto Tecnológico de Pernambuco
Kg	Quilogramas
KM	Quilômetro
M <sup>3</sup>	Metros cúbicos
mm	milímetros
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MDL	Mecanismos de Desenvolvimento Limpo
MDS	Ministério de Desenvolvimento Social
MEE	Melhoria da Eficiência Energética
MMA	Ministério do Meio Ambiente
OAB	Ordem dos Advogados do Brasil
OEMAS	Órgãos Estaduais de Meio Ambiente
OMM	Organização Meteorológica Mundial
ONG	Organização Não-Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
P1MC	Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semi-Árido: um Milhão de Cisternas Rurais
P1+2	Programa uma Terra duas Águas
PAA	Programa de Aquisição de Alimentos
PAEs	Programas de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca
PAE-PE	Programa de Ação Estadual de Pernambuco para o Combate a Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca
PAN-Brasil	Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca
PCDs	Plataformas de Coleta de Dados
PCTAFs	Povos e Comunidades Tradicionais e da Agricultura Familiar
PE	Pernambuco
PEADS	Proposta Educacional de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável
PERH/PE	Plano Estadual de Recursos Hídricos
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos
PFMs	Produtos Florestais Madeireiros
PFNMs	Produtos Florestais não Madeireiros
PGE	Procuradoria Geral do Estado
PIGRS	Programas Integrados de Gestão de Resíduos Sólidos
PMFS	Planos de Manejo Florestal Sustentável
PNATER	Plano Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural
PNCD	Plano Nacional de Combate à Desertificação
PNF	Programa Nacional de Florestas
PNMA	Programa Nacional do Meio Ambiente
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

## Lista de siglas

PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PPA	Plano Plurianual de Investimentos
PPPs	Parcerias Públicas Privadas
PROBIO	Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
PSH-PE	Projeto de Sustentabilidade Hídrica de Pernambuco
RDs	Regiões de Desenvolvimento
Redesert	Rede de Informação e Documentação sobre Desertificação
REDEH	Rede de Desenvolvimento Humano
RL	Reserva Legal
RMR	Região Metropolitana do Recife
RPPNs	Reservas Particulares de Patrimônio Natural
SAAb	Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado do Ceará
SABIA	Centro de Desenvolvimento Agroecológico
SECTMA-PE	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco
SEMA	Secretaria Especial de Meio Ambiente da Presidência da República
SERTA	Serviço de Tecnologia Alternativa
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNCD	Seminário Nacional de Combate a Desertificação
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SRH	Secretaria de Recursos Hídricos
SUDENE	Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste
UC	Unidade de Conservação
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFPI	Universidade Federal do Piauí
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
Univasf	Universidade do Vale do São Francisco
UPE	Universidade de Pernambuco

## Lista de Tabelas

Tabela 1	Uso da terra em Pernambuco (Sampaio & Gamarra-Rojas, 2002)
Tabela 2	Distribuição da tipologia da vegetação de Caatinga no Estado de Pernambuco.
Tabela 3	Área (ha) por classe mapeada no Bioma Caatinga no Estado de Pernambuco.
Tabela 4	Oferta de energia por fonte (%) no mundo e no Brasil

## Lista de Quadros

Quadro 1	Cronograma Geral das Oficinas Regionais
Quadro 2	Programação Geral das Oficinas Regionais
Quadro 3	Esquema de trabalho nos grupos durante as Oficinas Regionais
Quadro 4	Nome e quantidade de municípios por categoria de ASD no Estado de Pernambuco
Quadro 5	Áreas piloto para investigação sobre desertificação no semiárido brasileiro
Quadro 6	Lista dos municípios integrantes dos quatro primeiros núcleos de desertificação anunciados pelo MMA
Quadro 7	Unidades de Conservação integrantes do SNUC por categoria de manejo.
Quadro 8	Unidades de Conservação Federal no Estado de Pernambuco.
Quadro 9	Potencialidades Hídricas das principais Bacias Hidrográficas de PE.
Quadro 10	Municípios do Sertão e Agreste beneficiados com obras de adutoras

## Lista de Figuras

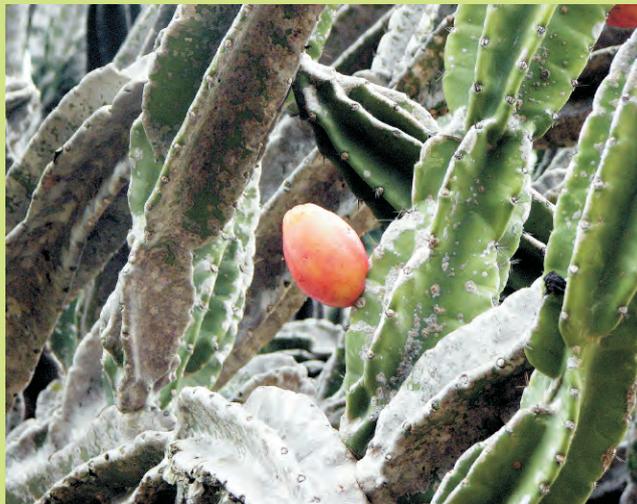
Figura 1	Zonas
Figura 2	Mapa das ASDs no Brasil
Figura 3	Categorias de suscetibilidade e mapa de ocorrência da desertificação no Brasil
Figura 4	Desenho esquemático de construção do PAE-PE
Figura 5	Mapa das RDs de Pernambuco, com localização dos municípios sede das Oficinas Regionais.
Figura 6	Figura 6 - Momento de abertura da Oficina Regional.
Figura 7	Figura 7 – Trabalhos nos grupos por eixo de discussão.
Figura 8	Figura 8 – Socialização das discussões nos grupos, a partir da apresentação dos Temas estratégicos e Linhas de Ação
Figura 9	Distribuição espacial das categorias de ASDs pelos municípios relacionados.
Figura 10	Cenário pluviométrico no período seco.
Figura 11	Cenário pluviométrico no período regular.
Figura 12	Cenário pluviométrico no período chuvoso.
Figura 13	Bacias sedimentares de Pernambuco
Figura 14	Bacias Hidrográficas de Pernambuco
Figura 15	Desenho esquemático de gestão para a implementação, monitoramento e avaliação do PAE-PE.

## Introdução

Foto Patrícia



Foto Nelson Wendel



A desertificação, segundo a Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (UNCCD) é o processo de degradação da terra nas zonas áridas, semiáridas e subúmidas secas do planeta, resultante das variações climáticas e das atividades humanas. Pode ser considerada como a manifestação do uso historicamente predatório dos recursos naturais, em um contexto de limitações tanto do ambiente natural, como das populações locais. Em última instância compromete o processo produtivo e por isso tem repercussões diretas na segurança alimentar não só das comunidades que vivem nas áreas afetadas, mas de todo o planeta, já que 20% da produção de alimentos mundial advém dessas regiões.

O processo da desertificação tende a se agravar diante dos cenários de mudanças climáticas trabalhados não só a nível global pelo Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), mas também por iniciativas nacionais para compreender o problema em escalas mais próximas da realidade do país e de suas consequências em questões-chave como a produção de alimentos e a saúde humana, por exemplo, e o semiárido é considerado como uma das áreas mais vulnerável.

Mesmo carecendo de estudos que possibilitem identificar a ocorrência e a intensidade do processo da desertificação tanto em nível do Brasil, como do estado, isso não elimina nem enfraquece a existência e gravidade do mesmo.

Em Pernambuco, as Áreas Suscetíveis a Desertificação (ASDs), ou seja, àquelas nas quais o processo pode vir a ocorrer, correspondem 90,68% da superfície do estado, considerando as áreas totais dos 135 municípios envolvidos. Desse percentual, 79,96% diz respeito ao domínio do clima semiárido, onde os riscos relacionados ao processo aumentam. O restante corresponde a zonas suúmidas secas e as áreas do entorno, categoria criada pelo Programa de Ação Nacional (PAN-Brasil).

O Programa de Ação Estadual de Pernambuco para o Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PAE-PE) é resultado de um processo de articulação, mobilização, consulta e participação do segmento governamental, no âmbito nacional, estadual e municipal, da sociedade civil organizada e do segmento empresarial, desenvolvido ao longo de um ano pelo Governo do Estado de Pernambuco, através da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente (SECTMA).

Para tanto, foram estabelecidas parcerias com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura (IICA), Agência de Cooperação Alemã (GTZ), Associação Municipalista de Pernambuco (AMUPE), Fundação Joaquim Nabuco (Fundaj) e Articulação do Semiárido de Pernambuco (ASA/PE). Esse desenho, em sua origem, já permitiu aproximar instituições públicas, ONGs e agências de cooperação que já possuem em suas trajetórias reflexões e busca de caminhos sustentáveis para o semiárido brasileiro.

O trabalho realizado teve dois objetivos básicos: colher subsídios para elaborar o anteprojeto de Lei da Política Estadual de Combate à Desertificação e, construir, de forma participativa e articulada, o PAE-PE.

A elaboração do anteprojeto de Lei da Política Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca constituiu uma medida necessária no intuito de institucionalizar a temática, dando força cogente às suas determinações e assegurando, de forma mais efetiva, o cumprimento dos seus objetivos.

Por sua vez, o Programa se constitui em um conjunto articulado de ações que possibilitam o alcance dos objetivos propostos que são concretizados em resultados, culminando com a resolução do problema e atendimento a demandas concretas da sociedade, já explicitadas em momentos anteriores, principalmente durante a III Conferência Estadual do Meio Ambiente. Através

do Programa é possível caminhar para uma maior unidade de gestão pública, guiar a alocação de recursos e estimular as parcerias internas e externas.

O processo foi pautado na escuta da sociedade através da realização de cinco Oficinas Regionais especializadas no agreste e sertão do estado, envolvendo a participação direta de 564 pessoas, ligadas a instituições públicas – de âmbito federal, estadual e municipal –, a sociedade civil organizada e ao setor empresarial. O trabalho de mobilização possibilitou levar a discussão sobre desertificação, suas causas e conseqüências socioambientais a diferentes espaços de organização da sociedade, sensibilizando quanto à importância do envolvimento da mesma na prevenção e combate a este grave problema.

Contudo, se compreende ser necessário o aprimoramento da consertação no nível do governo e também com a sociedade civil, indo além da articulação conseguida nesse processo inicial. Para tanto, são importantes medidas que institucionalizem a temática e que gerem compromissos com objetivos e metas claras, aproximando as políticas, planos e programas com reatamento nas ASDs do estado.

Por sua vez, o documento tem como pressuposto básico o reconhecimento sobre a necessidade de inserir a temática nas estratégias de desenvolvimento sustentável para as áreas susceptíveis do estado, em especial para zona semiárida, reconhecendo as diversas identidades presentes nas regiões do estado, a dinâmica e complexidade das relações sociais existentes, exigindo um desenvolvimento em cooperação com o maior âmbito possível de atores envolvidos, devendo garantir-se a participação ativa e o compromisso dos mesmos também na fase de implementação.

O texto do Programa é compreendido também como um instrumento informativo sobre a temática, seu reatamento no estado, assim como de compreensão sobre a metodologia trabalhada na dinâmica de sua construção, as proposições feitas e assumidas no documento como referencial de política pública. Essa opção tem uma justificativa na constatação da necessidade de difundir a questão, possibilitando o acesso de um número maior de pessoas as discussões e formulações existentes.

O presente documento está dividido em oito capítulos, o primeiro e o segundo contextualizam a temática, respectivamente em termos mundiais, destacando a correlação existente com as demais Convenções-Quadro da Organização das Nações Unidas (ONU) – Mudanças Climáticas e Diversidade Biológica –, em nacionais, destacando as contribuições existentes sobre seca e desertificação, os aspectos políticos e institucionais e as características gerais das ASDs no Brasil. O terceiro capítulo trata das iniciativas do Estado de Pernambuco, destacando o que já foi realizado e a estrutura institucional e legal, favoráveis a execução das propostas contidas no Programa.

O quarto capítulo trata da metodologia para elaboração do PAE-PE, tanto na etapa de preparação, como das Oficinas Regionais e com o setor produtivo empresarial, abordando também o caminho utilizado para a sistematização das contribuições e elaboração do documento do final. Já no quinto capítulo é apresentada uma contextualização das ASDs de Pernambuco com ênfase no semiárido, com caracterização geral das mesmas e detalhamento com base nos Eixos de Discussão formatados para permitirem as discussões e contribuições nos grupos de trabalho, são eles: Sistemas Produtivos e Sustentabilidade Socioambiental; Vulnerabilidade aos Fenômenos do Clima; Biomassa Florestal; Gestão da Água e Segurança Hídrica. O capítulo é finalizado com uma reflexão sobre os avanços, dificuldades e desafios, na perspectiva dos atores locais, referentes aos eixos citados.

Do sexto capítulo constam os princípios, missão e objetivos do Programa e a apresentação dos Temas Estratégicos: educação contextualizada, educomunicação e ATER, política pública, gestão e articulação institucional, preservação, conservação e uso sustentável nas zonas subúmidas secas e semiáridas; incentivos, crédito e fomento; infra-estrutura e segurança hídrica; agregação de valor, consumo consciente e mercado sustentável e, sistema de monitoramento. Os Temas são acompanhados de seus respectivos objetivos, Linhas de Ação e indicadores de efetividade e foram organizados tomando por base a importância atribuída aos mesmos no trabalho dos grupos por Eixo de Discussão nas Oficinas Regionais.

O sétimo capítulo trata dos marcos referenciais para construção da estratégia e da própria estratégia do PAE-PE, com a apresentação do desenho de gestão proposto para implementação e monitoramento das ações, identificando as instâncias – existentes e a serem criadas –, suas atribuições e operacionalização. Por fim, o capítulo oito apresenta os passos estratégicos para a o início da consecução do Programa, compreendendo a importância de não deixar esfriar o processo de mobilização e articulação, assim como o compromisso que está sendo assumido pelo governo do estado.

Processo de inovação e invenção, que mobilize conhecimentos e competências para agir, e demande a experimentação institucional, organizacional e técnica. Políticas sociais que possam incorporar as incertezas e que trabalhe considerando a diversidade existente nas ASDs do estado, tanto de seus sistemas físicos e biológicos, como dos seus sistemas humanos.

# 1. Desertificação

## 1.1 Conceitos e perspectivas globais

A desertificação vem sendo apontada como uma das formas mais alarmantes de degradação ambiental. É fruto de processos muitas vezes não percebidos claramente, mas que, em última instância, comprometem a produtividade tanto biológica como econômica das terras propícias à produção agropecuária.

Ocorre nas terras secas<sup>1</sup> de todo o planeta (Figura 1), o que implica em 42% da superfície terrestre, onde viviam em 2000 mais de 2 bilhões de habitantes, com efeitos que podem se evidenciar no nível local, regional, nacional e mundial, provocando impactos adversos inclusive em lugares que não possuem as características de terras secas.

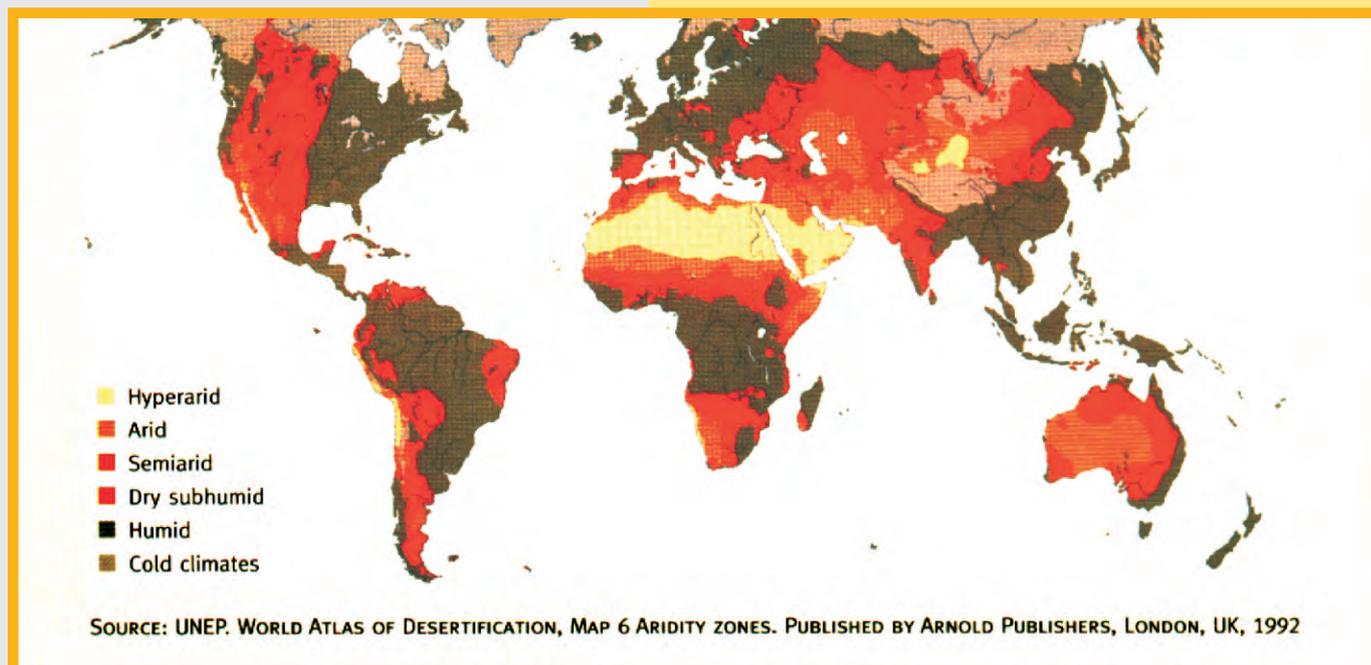


Figura 1 – Zonas áridas no mundo  
 Fonte: UNEP, 1992

A Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (UNCCD), define a desertificação como a degradação da terra nas regiões áridas, semiáridas e subúmidas secas, resultante de vários fatores, incluindo as variações climáticas e as atividades humanas.

A concepção de degradação da terra traz embutida uma abordagem integrada entre diferentes processos que se articulam e se influenciam mutuamente. Assim, diz respeito à erosão do solo, mas também as alterações e comprometimento dos recursos hídricos, da vegetação nativa e da biodiversidade e as repercussões na capacidade produtiva do ambiente. Trata-se de um processo resultante de complexas causas que relacionam aspectos do meio físico-biológico com os de origem socioeconômica, político e cultural. Requer assim, uma abordagem inovadora e integrada.

O texto da Convenção inova por sair de uma análise de peso mais climatológico, ou mesmo centrada em soluções pautadas apenas na identificação e aplicação de tecnologias voltadas à conservação e recuperação das terras nas regiões afetadas para uma abordagem que reconhece ser necessário adotar um enfoque novo e mais efetivo sobre a desertificação, em todos os níveis e no marco do desenvolvimento sustentável. Coloca as questões sociais e econômicas no centro da análise e execução das políticas e programas e absorve a diversidade das chamadas terras secas ao estabelecer os anexos regionais.

A desertificação resulta de um processo histórico no qual a relação entre a demanda e o fornecimento dos serviços

1- As terras secas incluem todas as regiões terrestres nas quais a escassez de água limita a produção de safra, forragem, madeira e outros serviços de aprovisionamento dos ecossistemas (WORLD RESOURCES INSTITUTE, 2005, p.1)

dos ecossistemas das terras secas não foi conquistada sob a lógica do equilíbrio. Fatores como os padrões e práticas do uso da terra, evidenciados pelos sistemas produtivos, aspectos socioeconômicos e políticos, assim como pressões exercidas pelos mercados globalizados quanto à produção de alimentos, aliados a variabilidade climática interanual e as instabilidades na provisão de água advindas dos períodos de seca são alguns dos elementos explicativos desse desequilíbrio.

Entendida como processo, a prevenção à desertificação pode ser considerada algo possível e recomendável, visto que as iniciativas posteriores, resultantes da não ação tanto do poder público como da sociedade, além de custosos, produzem resultados, em sua maioria, limitados. A redução da pressão nos ecossistemas de terras secas pode ser considerada como um marco geral na perspectiva da prevenção e pressupõe trabalhar no sentido de aproveitar os benefícios e vantagens que são próprios desses ambientes, ao invés de intervir contra eles, adotando um método de manejo integrado, principalmente entre terra e água, observando o papel das comunidades locais. Significa, também, buscar a criação edesenvolvimento de oportunidades econômicas para além das atividades essencialmente agrícolas.

Todos estes elementos precisam de forte compromisso político, participação da comunidade, e consideração das realidades locais. As comunidades devem desempenhar um papel de importância nas atividades de coordenação, geração e disseminação de conhecimento e execução de práticas eficazes e disponíveis.

A UNCCD entrou em vigor em 1996, após a assinatura do 50º país. Para tomar as decisões necessárias para a sua efetiva implementação a UNCCD conta com a Conferência das Partes (COP) como órgão supremo e com um Secretariado Permanente no contexto da Organização das Nações Unidas (ONU) que viabiliza o processo.

O número de adesão dos países aumentou significativamente ao longo desses treze anos, da mesma forma há uma maior divulgação e sensibilização sobre a temática, apontando nos últimos anos para a necessidade de abordagem sinérgica junto às questões de Mudanças Climáticas e Diversidade Biológica, para as quais existem Convenções específicas no âmbito da ONU. Por sua vez, também passa a haver o reconhecimento de que a atividade de desmatamento e o atrelado processo de degradação constituem um dos elos principais de ligação entre esses grandes temas.

A relação entre ecossistemas e bem estar humanos também desponta como objeto de análises específicas e o tratamento eficaz da desertificação é apontado como sendo fundamental para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, principalmente por poder efetivamente contribuir para a redução da pobreza mundial. De acordo com World Resources Institute - WRI (2005, p.2) "se deve proporcionar alternativas viáveis aos habitantes das terras secas para que mantenham seus meios de subsistência sem causar desertificação. Estas alternativas devem estar presentes nas estratégias nacionais de redução da pobreza e nos programas de ação nacional de luta contra a desertificação".

Durante a realização da Sétima Conferência das Partes (COP 7) decidiu-se pela elaboração de um projeto de marco e plano estratégico decenal buscando melhorar a aplicação da Convenção. O documento produzido pelo Grupo de Trabalho Intergovernamental foi apresentado, discutido e aprovado durante a COP 8, em 2007, e reconhece que vários fatores limitaram a aplicação efetiva da Convenção. Dentre os vários que são citados está a questão do financiamento insuficiente, escassa base científica, deficiências institucionais e dificuldades de consenso entre os países Partes.

A proposta do documento é trabalhar a partir de objetivos estratégicos que sirvam para orientar as ações da UNCCD, com ênfase em um maior envolvimento e comprometimento político dos países signatários da Convenção.

## 1.2 Inter-relações entre desertificação, mudança climática e perda da biodiversidade.

Tem sido aceito, no âmbito das discussões e iniciativas conjuntas das Convenções-Quadro das Nações Unidas que quanto mais intenso e de grande alcance forem às alterações climáticas, maior será a perda de espécies de plantas e animais, assim como a deterioração das terras secas do planeta, que em conjunto com outros fatores de estresse aumentam a vulnerabilidade das mesmas aos processos de desertificação.

Um grupo de trabalho conjunto articulando as secretarias das três Convenções, criado em 2001, vem empreendendo esforços no sentido de fortalecer a coordenação entre elas com foco na cooperação para a adaptação, compreendida

como ajustes que precisam ser feitos nos sistemas físicos e sociais em resposta ao real ou esperado efeitos das mudanças climáticas. As atividades ligadas à adaptação podem ser tanto de ordem tecnológica, mas, sobretudo, comportamentais, políticas e de gestão.

Ao longo desse período várias atividades relativas à adaptação foram introduzidas no âmbito das referidas Convenções, ganhando espaço na Convenção sobre Mudanças Climáticas (CQNUMC), na qual o foco no início era quase exclusivamente o da mitigação.

Apesar do destaque que vem sendo dado a questão da abordagem sinérgica, é importante evidenciar as associações existentes entre as temáticas das três principais Convenções-Quadro da ONU. A desertificação está associada de maneira direta com a perda da biodiversidade através da retirada da cobertura vegetal e, mesmo que não existam estudos avançados quanto à capacidade de captação de carbono dos tipos de vegetação que ocorrem nas terras secas do planeta, é possível deduzir que os efeitos são negativos quando existe a supressão na íntegra, em larga escala e sem considerar os serviços ecossistêmicos prestados pela cobertura florestal.

A diversidade biológica desempenha papel de destaque na maioria dos serviços proporcionados pelos ecossistemas de terras secas. De acordo com World Resources Institute (2005, p.17) "todas as plantas sustentam a produção primária que proporciona em última instância o alimento, as fibras e a lenha e que capta o carbono, regulando dessa forma o clima global". Além disso, contribui junto com a diversidade de organismos (micro e macro) decompositores, para a formação do solo e para a ciclagem de nutrientes. Sua presença é fundamental para regulação da infiltração decorrente da precipitação e, por conseguinte, para o equilíbrio do escoamento superficial.

A exposição e degradação dos solos das terras secas podem, por sua vez, liberar quantidades significativas de carbono, tanto orgânico como inorgânico, contribuindo para o acúmulo já existente no sistema climático global. Segundo Rubio (2007), o solo representa uma capa limite entre o ecossistema terrestre e a atmosfera com a qual interage permanentemente, recebendo umidade e mantendo um contínuo intercâmbio de gases, compostos e fluxos energéticos. Além disso, fatores externos como a radiação solar, que proporciona temperatura ao solo, também se vê afetada pelas condições atmosféricas. Os processos de formação e evolução do solo se ajustam ao longo do tempo às condições climáticas predominantes.

Já o efeito da mudança climática na desertificação, segundo World Resources Institute (2005), além de complexo tem sido pouco estudado. Contudo, os dados do Quarto Relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas – IPCC (2007) apontam na quase totalidade dos cenários trabalhados, para um aumento de temperatura nas terras secas, que por sua vez passa a ter ocorrências de eventos extremos, secas e estiagens. É que com temperaturas mais altas, a evapotranspiração passa a ser maior, ampliando a quantidade de vapor d'água na atmosfera, que tanto contribui para o efeito estufa e a tendência de aumento de secas, como também amplia a umidade e a possibilidade de chuvas concentradas, com grande volume de água e risco de enchentes.

Manter a biodiversidade é um componente importante de adaptação, da mesma forma que contribui para a prestação de serviços dos ecossistemas. Por sua vez, os esforços para combater a desertificação têm efeitos importantes na adaptação através da proteção e/ou restauração do potencial produtivo das terras secas.

Aprofundar iniciativas que permitam compreender melhor a interligação entre mudanças climáticas, perda de biodiversidade e desertificação, considerando as questões relativas aos diferentes sistemas produtivos, as distintas vulnerabilidades e capacidades adaptativas, com o olhar sobre o ecossistema é um caminho importante para otimizar as ações. Compreender o papel que a cobertura florestal da Caatinga e os agroecossistemas desempenham no seqüestro de carbono e quais os benefícios podem trazer para as populações locais, através de mecanismos de compensação financeira, principalmente as mais vulneráveis, é um trabalho que se insere nessa perspectiva de aprimoramento dos conhecimentos.

Um outro conjunto de esforços que precisa ser fortalecido é a produção conjunta de mensagens que contribuam para o entendimento das inter-relações e interações entre mudanças climáticas, desertificação e perda da biodiversidade nas terras secas. A apropriação dessas temáticas por parte da sociedade, de forma clara, apoiada no conhecimento científico, mas também nas experiências das populações que já convivem com mudanças ambientais, possibilita a participação cidadã na tomada de decisões sobre que caminhos seguir na busca de um futuro sustentável.

## 2. Histórico do tema no Brasil

### 2.1 Contribuições aos estudos sobre seca e desertificação

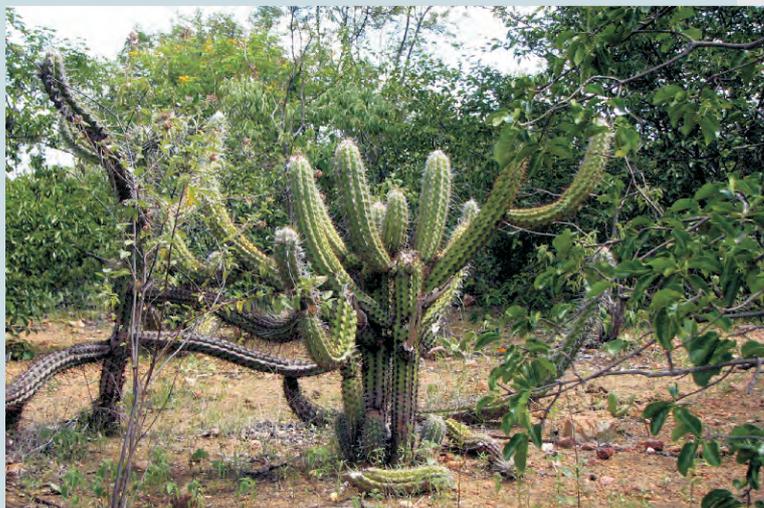


Foto Nelson Wendel



Foto Solange Coutinho

Os estudos e registros sobre secas, degradação ambiental e suas conseqüências na organização socioeconômica no Brasil são antigos. De acordo com Sales (2003, p. 10), “as primeiras referências ao fenômeno das secas foram feitas por Fernão Cardim em 1587, porém, foi a partir da grande seca de 1877, que o governo passou a considerá-las como um problema nacional”. Naquele momento, a estiagem que havia se instalado no Nordeste, resultou na morte de milhares de nordestinos e marcaram as primeiras iniciativas oficiais de combate aos efeitos da seca.

É significativo o registro do fenômeno da seca na produção literária e científica. Segundo Wanderley e Menezes (*apud* Cavalcanti, 2006, p. 7) “vários são os sertões: da Paraíba, da Bahia, de Minas Gerais. Sertões secos e verdes, com características comuns e peculiares”, fazendo referência ao que foi percebido e retratado nas obras de Euclides da Cunha, Ariano Suassuna e Guimarães Rosa, três autores, que a partir de suas percepções mapeiam três identidades e três sertões com feições próprias, que variam em função dos períodos de chuva e de estiagem e que se apresentam de forma aguda nos momentos de seca. Essas obras denotam a complexidade que permeia um tema apresentado muitas vezes de forma simplista e padronizado.

Do ponto de vista acadêmico a produção sobre as secas é extensa, geralmente delineada pelos períodos de ocorrência do fenômeno e fornecendo análises dos impactos socioeconômicos produzidos. Abordagens numa linha socioeconômica e ambiental são mais recentes. Apenas como exemplo, a Coleção Mossoroense, surgida no seio da Escola Superior de Agricultura de Mossoró (ESAM), ostenta 840 títulos editados sobre as secas. Claro que as abordagens, recortes e níveis de aprofundamento são variáveis. Outro exemplo é o conjunto de publicações feitas a partir de pesquisas realizadas pela Fundação Joaquim Nabuco, que tem na Região Nordeste uma de suas principais macro-áreas de atuação, e no fenômeno da seca um tema para o qual sempre deu significativo destaque<sup>2</sup>.

Num viés mais ecológico de estudos e pesquisas sobre o semiárido têm destaque os trabalhos do Professor Guimarães Duque, representados de maneira mais evidente nas publicações: *Solo e água no polígono das secas e O Nordeste e as lavouras xerófilas*, ambos dos anos de 1970 e re-editados em 2004 pelo Banco do Nordeste. Outro clássico nessa área é o trabalho do Professor Dárdano de Andrade Lima *Um pouco de ecologia para o Nordeste* (1975).

Contudo, o termo desertificação aparece de forma mais evidente nos resultados de estudos e nas publicações do Professor João de Vasconcelos Sobrinho, que coordenou a partir de 1974 a elaboração do relatório do Brasil para a Conferência sobre Desertificação, ocorrida em Nairóbi no ano de 1977.

2- PESSOA, Dirceu; CAVALCANTI, Clóvis. Caráter e efeitos da seca nordestina de 1970. Recife: 1973; CAVALCANTI, Clóvis et al. Efeitos econômicos e sociais da seca nordestina de 1976. Recife: 1976; PESSOA, Dirceu et al. A seca nordestina de 79-80. Recife: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado do Ceará – SAAb, Sudene, FJN, 1983; DUARTE, Renato; GALINDO, Osmil. A seca de 1993: crônica de um flagelo anunciado. Recife: FJN, 1993; DUARTE, Renato et al. A seca nordestina de 1998: dimensões e características socioeconômicas. Recife: SUDENE / FJN, 2000. Para citar alguns exemplos.

Designado para representar o Brasil na referida Conferência, Vasconcelos Sobrinho teve papel decisivo para tornar conhecida mundialmente a situação brasileira frente aos processos que até então apenas identificavam-se com veemência no Continente Africano. No trabalho *Núcleos de desertificação no polígono das secas* (1971) ele divulga suas idéias iniciais sobre a desertificação no Nordeste e já inclui as primeiras impressões sobre o que designou como núcleo de desertificação, ainda hoje utilizados como referência para pesquisa. Outras obras importantes do autor relacionadas à temática da desertificação são: *As regiões naturais do Nordeste, o meio e a civilização* (1970); *O deserto brasileiro* (1974); *Metodologia para identificação dos processos de desertificação: manual de indicadores* (1978); *Processos de desertificação ocorrentes no Nordeste do Brasil: sua gênese e sua contenção* (1982), dentre outros.

Um conjunto de outros trabalhos de impacto na discussão direta acerca da desertificação no Brasil trata, principalmente, sobre a questão de conceitos e de indicadores. Nele se destacam: Rodrigues (1992); Matallo Jr. (2001) e Sampaio; Sampaio (2002).

Outros trabalhos, de concepção mais teórica buscam evidenciar o processo de construção de significados sobre a seca, como é o caso do livro *O imaginário social da seca* (GOMES, 1998), ou de mudança de paradigma na abordagem sobre o desenvolvimento para o semiárido como o livro *Do combate à seca a convivência com o semiárido* (SILVA, 2008).

Numa outra linha encontra-se o conjunto de relatórios, documentos temáticos e registro de eventos de vários segmentos da sociedade civil, evidenciando críticas as políticas públicas no tocante ao enfrentamento dos efeitos da seca em detrimento de medidas mais preventivas, assim como indicando experiências diferenciadas ligadas à economia da água, estratégias de armazenamento, no qual o destaque passa a ser o uso de cisternas de placa para captação de água de chuva, mais ainda de sistemas produtivos baseados na agroecologia e na necessidade de trabalhar os processos educativos, permitindo ao agricultor familiar se apropriar de técnicas de uso sustentável dos recursos e na construção de alternativas de forma compartilhada.

Essas reflexões tiveram influência direta em formulações como o termo da convivência com o semiárido, cunhado para fazer frente a uma abordagem de caráter emergencial e distanciada das causas socioeconômicas e políticas que transformam um fenômeno climático em calamidade social. Também estiveram na origem de criação da Articulação do Semiárido (ASA), um fórum de organizações da sociedade civil, que vem lutando pelo desenvolvimento social, econômico, político e cultural do semiárido brasileiro.

## 2.2 Aspectos políticos e institucionais

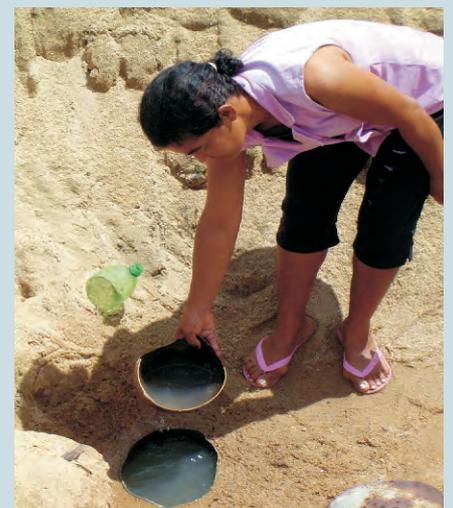
No Brasil é possível identificar vários momentos no tratamento da temática da desertificação, indo da época na qual o assunto entra na agenda de estudos e de preparação para participação do país na Conferência de Nairóbi, em 1977, até o período de elaboração do Programa de Ação Nacional (PAN-Brasil), publicado em 2004 e os seus desdobramentos.

Diversos foram os arranjos institucionais criados a nível federal para tratar do tema; também o espaço e apoio político oscilaram significativamente, assim como a importância dada a esse problema por parte dos movimentos da sociedade civil e também pelos órgãos de ensino e pesquisa. A verdade é que, apesar de tratar-se do mais grave problema ambiental para as zonas semiáridas e subúmidas secas do país, as ações efetivas permanecem tímidas e descontínuas, além de também estarem predominantemente inseridas em políticas e programas setoriais.

Nessa perspectiva, a forma e intensidade de envolvimento dos estados também possuem diferenças ao longo do tempo. Contribuem para isso a maior ou menor importância da temática no cenário mundial e nacional, existência ou não de recursos, compreensão sobre a gravidade da temática por parte dos gestores públicos, dentre outros.

O processo de preparação da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada no Rio de Janeiro em 1992, e os desdobramentos da mesma, influenciaram iniciativas de discussão sobre a temática. Por ocasião da Conferência ficou evidenciado o pouco êxito dos programas internacionais

Foto Edneida Cavalcanti



de combate à desertificação e aos efeitos da seca, assim como a pouca mobilização dos países afetados, com a demanda concreta quanto à elaboração de uma convenção internacional sobre o tema. Na verdade, essa articulação já estava em curso nas reuniões preparatórias à Conferência, influenciadas, principalmente, pelos países africanos. Um desses eventos ocorreu no Brasil em 1992. Trata-se da Conferência Internacional sobre Variações Climáticas e Desenvolvimento Sustentável (ICID)<sup>3</sup>, iniciativa ímpar dedicada a zonas áridas e semiáridas do planeta.

Os desdobramentos pós Rio 92 são significativos, principalmente com o processo de adesão dos países a UNCCD. No caso do Brasil isso acontece em 1994, mas a Convenção só é ratificada por ato do Congresso Nacional Brasileiro em 1997, passando então a ter efeito legal. A partir disso, enquanto signatário, o país teria vários compromissos a cumprir, requerendo a existência de setores responsáveis e a existência de recursos para o desenvolvimento das iniciativas cabíveis.

Em 1997 é realizada a Conferência Nacional e Seminário Latino-Americano sobre Desertificação (CONSLAD) com uma participação conjunta da sociedade civil e de órgãos governamentais dos países envolvidos com o objetivo de fortalecer o processo de negociação da Convenção, assim como de contribuir para a formulação de uma estratégia nacional para o combate a desertificação e a seca. Ficou formalizado o compromisso para a elaboração de um Plano Nacional de Combate à Desertificação (PNCD), que deveria ser implantado a partir de um grupo de trabalho interministerial sob a responsabilidade do MMA, que iria contar com o acompanhamento de uma comissão formada por ONG's; também figura como resultado do evento a necessidade de enriquecimento do debate científico e a contribuição do mesmo na formulação do PNCD e de políticas específicas sobre a temática.

Como parte da estratégia de implantação da Convenção, foi criada a Rede de Informação e Documentação sobre Desertificação (Redesert), com apoio de cinco diferentes instituições: Fundação Joaquim Nabuco (Fundaj), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (Funceme), Ministério do Meio Ambiente (MMA) e Fundação Grupo Esquel Brasil (FGEB). A Redesert foi concebida para a divulgação de todas as atividades ligadas ao combate à desertificação, desenvolvidas nas instituições participantes e em toda a Região Nordeste. O Catálogo Bibliográfico sobre Desertificação (BRASIL, 1998) é trabalho que merece destaque pela sistematização e divulgação das obras existentes sobre a temática à época.

É desse período também a elaboração e publicação do documento: Diretrizes para a Política Nacional de Controle da Desertificação, aprovado pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), por meio da Resolução 238, de 22 de dezembro de 1997. Além disso, foi produzida uma série de estudos básicos (Diagnóstico - mapas de susceptibilidade e ocorrência, área e população atingida; material de sensibilização e capacitação; edição brasileira da Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação, dentre outros); assinatura de acordos de cooperação técnica e convênios com estados e instituições diversas; capacitação institucional e capacitação técnica.

Outras iniciativas, com uma perspectiva de articulação e ações de fortalecimento das capacidades e de incorporação de formatos de gestão locais foram: apoio para criação do Grupo de Estudos sobre a Desertificação no Seridó (GEDS), com representantes de mais de dez instituições governamentais e não governamentais; apoio para a criação do Fórum Permanente sobre Meio Ambiente do Sub-Médio São Francisco; Workshop sobre Desertificação e Gênero, com vistas à definição de uma estratégia de incorporação da questão no PNCD.

Em 1999, a realização da COP 3 no Brasil, cria um cenário favorável, que demanda dos diferentes setores da sociedade uma maior atenção à temática. O país precisou produzir seus informes e além do evento oficial, também contribuir, conforme previsto na UNCCD, para o encontro da sociedade civil. O Brasil foi bastante cobrado por ainda não possuir o seu Plano de Ação Nacional.

É nesse contexto que se dá o surgimento político da ASA, que tem como base de sua constituição a Declaração do Semiárido, documento que sintetiza as percepções dos grupos participantes em torno da região, reconhecendo a importância e valores da região do semiárido brasileiro, afirmando também a confiança na viabilidade desse espaço e na

---

3- Em 2010 irá ocorrer a ICID + 18, que possui, dentre outros objetivos, segundo consta no site oficial do evento: i) Identificar e focar ações nos desafios e oportunidades para um futuro melhor em regiões áridas e semiáridas do mundo; ii) Atualizar e compartilhar experiências obtidas e o conhecimento adquirido em questões ligadas às regiões semiáridas nos últimos 20 anos: variabilidade e mudanças climáticas e ambientais, vulnerabilidades, impactos socioeconômicos e ambientais, ações de adaptação e desenvolvimento sustentável; e iii) Explorar sinergias entre as Convenções das Nações Unidas relativas ao desenvolvimento de regiões semiáridas.

possibilidade de criação de um processo de desenvolvimento sustentável fundamentado em duas premissas: “a conservação, uso sustentável e recomposição ambiental dos recursos naturais do semiárido; a quebra do monopólio de acesso à terra, água e outros meios de produção” ([www.asabrasil.org](http://www.asabrasil.org)). A ASA passou a influenciar na formulação e participar da implementação de políticas públicas como é o caso do Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC), que tem como principal objetivo o acesso à água de qualidade por parte de famílias rurais do semiárido, através da captação e armazenamento de água de chuva, visando à melhoria da qualidade de vida e diminuição de doenças causadas pela ingestão de água contaminada e a diminuição da dependência das famílias em relação ao carro pipa, usado tradicionalmente como meio de barganha política. As cisternas são soluções tecnicamente simples, duráveis e de baixo custo, cuja construção se dá com o envolvimento ativo da sociedade civil organizada e das famílias beneficiadas.

No início do ano 2000, uma iniciativa importante foi a da reaproximação da Sudene com a temática da desertificação e as discussões no sentido de que o planejamento regional incorporasse essa problemática. Em parceria com o Instituto Desert foram realizadas capacitações de equipes nos estados onde ocorrem áreas susceptíveis, no sentido de estimular a elaboração das políticas e dos planos estaduais de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca. Essa produção esbarrou, logo em seguida, com o processo de extinção da Sudene e substituição da mesma pela Agência de Desenvolvimento do Nordeste (Adene).

A elaboração do Programa de Ação Nacional (PAN-Brasil) ocorreu no período de 2003 a 2004, com um conjunto de ações que mobilizaram instituições governamentais da esfera federal e dos estados que possuem Áreas Susceptíveis à Desertificação (ASD), além de instituições da sociedade civil organizada. Teve o seu desenho de elaboração pautado nas discussões de eixos temáticos através de reuniões nos estados e em eventos regionais para consolidação do documento. Além disso, também se fundamentou num conjunto de políticas nacionais, que mesmo sem uma perspectiva de interação bem definida, apontavam para modelos de desenvolvimento sustentável; assim como na compatibilização dos temas propostos com os Megaobjetivos do Plano Plurianual 2004-2007 do governo brasileiro. O Programa foi lançado oficialmente em agosto de 2004, durante evento comemorativo aos dez anos da UNCCD, ocorrido em Fortaleza.

O PAN-Brasil tem como objetivo geral estabelecer diretrizes e instrumentos legais e institucionais orientados para otimizar a formulação de políticas públicas e investimentos privados nas ASD, dando prioridade a implementação de ações nas áreas consideradas em situação muito grave. Os programas e ações propostas estão articulados em torno de quatro eixos temáticos: i) Eixo Temático 1 - Redução da Pobreza e da Desigualdade; ii) Eixo Temático 2 – Ampliação Sustentável da Capacidade Produtiva; iii) Eixo Temático 3 – Conservação, Preservação e Manejo Sustentável dos Recursos Naturais e iv) Eixo Temático 4 – Gestão Democrática e Fortalecimento Institucional.

Do ponto de vista da gestão, o Conselho Nacional de Combate à Desertificação (CNCD) é apontado como instância máxima de decisão do PAN-Brasil. Em 2008 é criada a Comissão Nacional de Combate à Desertificação (CNCD) por decreto da Presidência da República, compondo a estrutura organizacional do MMA, tendo natureza deliberativa e consultiva. Sua composição é de representação governamental, com participação de estados e municípios, da sociedade civil organizada, e do setor produtivo, com um total de 43 membros. Suas finalidades são: i) Deliberar sobre a implementação da política nacional de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca, em articulação com as demais políticas setoriais, programas, projetos e atividades governamentais de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca; ii) Promover a articulação da política nacional de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca com o planejamento em âmbito nacional, regional, estadual e municipal; iii) Orientar, acompanhar e avaliar a implementação dos compromissos assumidos pelo Brasil junto à Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca – UNCCD; iv) Deliberar sobre as propostas advindas do seminário nacional de combate à desertificação e dos comitês criados no âmbito da CNCD; v) Estabelecer estratégias de ações de governo para o combate à desertificação e a mitigação dos efeitos da seca, com vistas ao desenvolvimento sustentável nas Áreas Susceptíveis à Desertificação – ASD; e vi) Promover a construção de pactos para o combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca. (BRASIL, 2008)

O Seminário Nacional de Combate à Desertificação (SNCD), também previsto na estrutura de gestão do PAN-Brasil, teve a sua primeira edição em 2008, antecedendo, conforme indicado na operacionalização do mesmo, a Conferência Nacional de Meio Ambiente (CNMA). O objetivo principal é “ampliar a mobilização social e o repasse de informações acerca do tema junto aos diversos atores sociais que atuam na região foco do PAN-Brasil. Além disso, buscar-se-á, através do evento, analisar as ações em curso e propor alternativas para a maior efetividade do Programa” (Brasil, 2004).

É importante ressaltar que por ocasião da realização das Conferências Estaduais de Meio Ambiente (CEMA), preparatórias a III CNMA, os estados nos quais existem ASDs optaram por incluir como tema para Grupo de Trabalho, o Combate à Desertificação e Convivência com o Semiárido, cujas contribuições tanto para a esfera estadual, como para a nacional, são bastante enriquecedoras. A perspectiva era de que esse material pudesse ter sido a base das discussões durante o I SNCD, fortalecendo os posicionamentos dos delegados à III CNMA no tocante à temática da desertificação e suas vinculações com as mudanças climáticas.

Ainda se faz necessário uma melhor definição de arranjo institucional para avançar na implementação do PAN-Brasil, com um melhor funcionamento da gestão contida no mesmo. Na época de elaboração e lançamento do Programa o tema estava sob a responsabilidade da Secretaria de Recursos Hídricos do MMA, contudo, após esse período houve uma reestruturação interna desse ministério e a Coordenação Técnica de Combate à Desertificação, que assume a Secretaria Executiva do PAN-Brasil, passou para a responsabilidade da Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável.

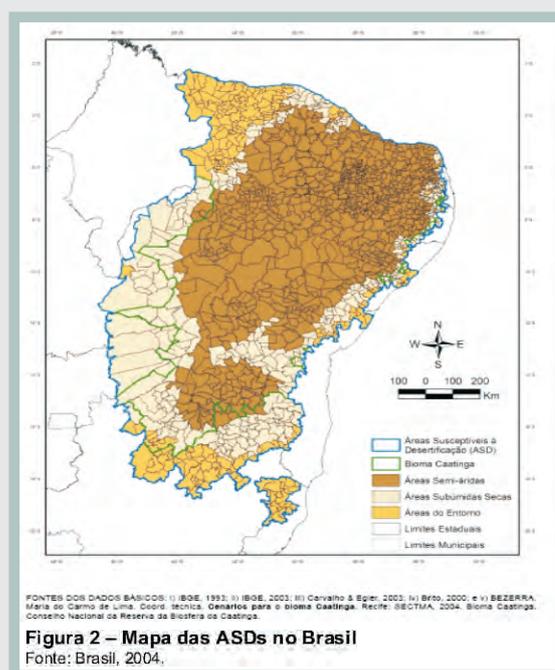
Do ponto de vista legal, desde 2007 encontra-se em tramitação a Política Nacional de Combate e Prevenção à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca, importante iniciativa que permitirá dar respaldo legal as iniciativas propostas no PAN-Brasil.

Também está em processo de construção pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), através do Instituto Nacional do Semiárido (INSA), e pelo MMA, por meio da Coordenação de Combate à Desertificação (CTCD), portaria interministerial para criação de uma Rede sobre Desertificação com o objetivo de contribuir para a compreensão sobre os processos de desertificação visando à prevenção e o combate aos mesmos, além de trabalhar na perspectiva de mitigação dos efeitos da seca, com vistas ao desenvolvimento sustentável das ASDs do país. Tal iniciativa despontou como demanda dos participantes do I Simpósio sobre Mudanças Climáticas e Desertificação, organizado pela Embrapa Semiárido em 2008 e se consolidou durante o II Simpósio organizado pelo INSA, em 2009. Os referidos seminários, apoiados pelo MMA, constituíram iniciativas concretas de criar espaços de discussão sobre pesquisas e experiências situadas na interface desses dois temas.

Esse histórico permite reconhecer acúmulo de iniciativas tanto de ordem legal, como no campo institucional do país, assim como os caminhos já percorridos na esfera da produção do conhecimento, seja no campo acadêmico, seja na área das experiências da sociedade civil, todas de fundamental importância para o momento atual de elaboração dos Programas de Ação Estadual (PAEs). Também contribui para que sejam percebidas as lacunas e fragilidades tanto no campo científico como político em relação à temática da desertificação, desafios que se colocam no processo de implementação dos PAEs.

## 2.3 Áreas Susceptíveis a Desertificação (ASDs) no Brasil

No Brasil, a possibilidade de ocorrência da desertificação está relacionada ao domínio do clima semiárido e subúmido seco, demarcados a partir do índice de aridez, totalizando uma superfície de 1.130.790,53 Km<sup>2</sup>, sendo 37,17% caracterizados como subúmidos secos e 62,83% como semiáridos. Contudo, no processo de elaboração do PAN-Brasil, além dos espaços acima relacionados é introduzida a categoria das áreas de entorno<sup>4</sup>, configurando um recorte diferenciado para aplicação da UNCCD. As chamadas Áreas Susceptíveis a Desertificação (ASDs) ocupam no Brasil uma área de 1.338,076 Km<sup>2</sup>, correspondendo a 1.482 municípios (Figura 2).

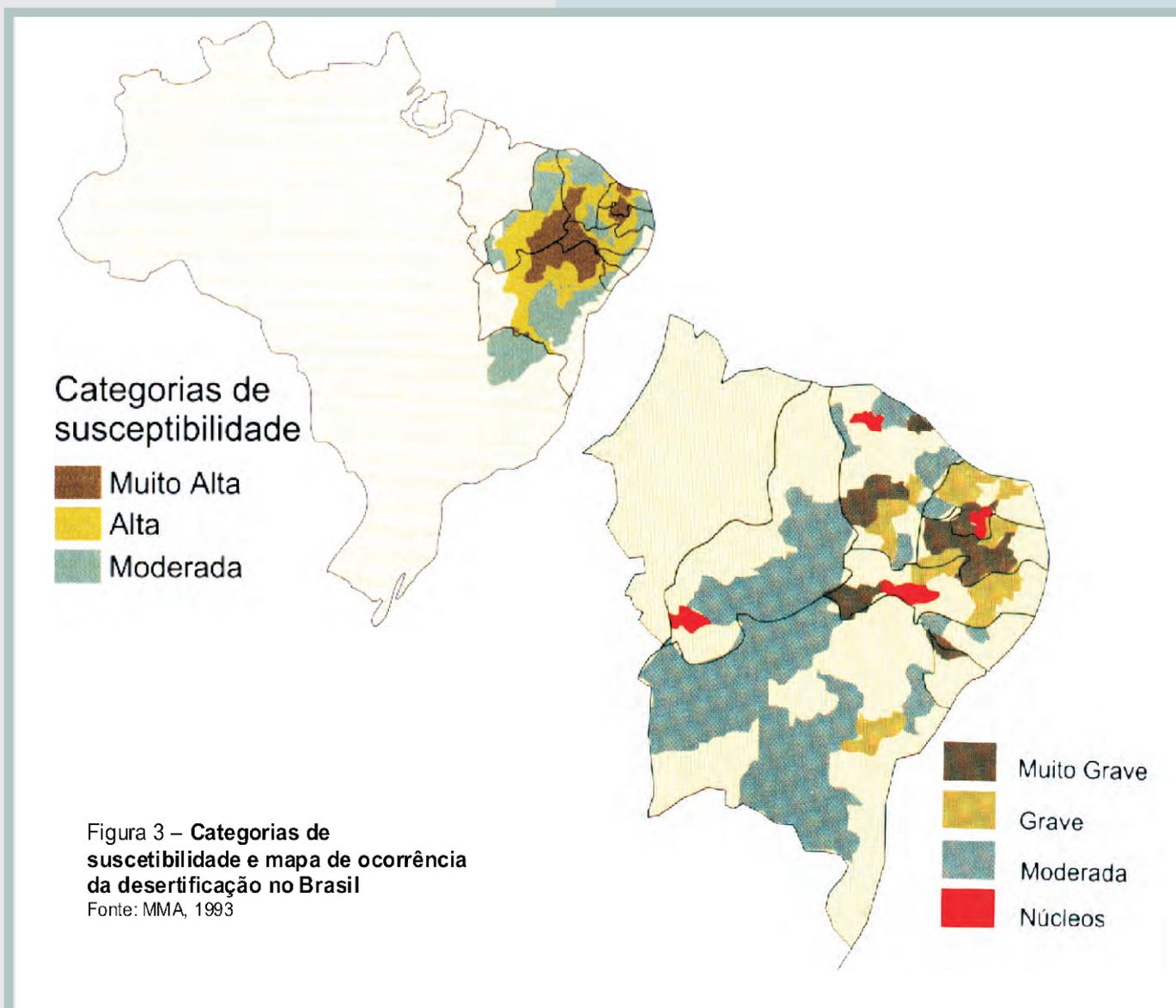


4- De acordo com o PAN-Brasil estão nessa categoria os municípios do entorno das áreas semiáridas e subúmida secas que: tenham sido atingidos por secas; que façam parte da área de atuação do Bioma Caatinga e aqueles adicionados à área de atuação da Sudene na Lei n. 9.690, de 15.07.1998.

Esse contexto geográfico das ASDs é bastante heterogêneo nas características físicas e biológicas, assim como no processo de ocupação socioeconômico. Em termos gerais e para as áreas semiáridas que ocupam a maior parte desses espaços, um traço marcante é o baixo índice pluviométrico, com ocorrência concentrada e má distribuída e a elevada evapotranspiração, que combinados levam a escassez hídrica, ou seja, a conta geral entre o que chove e o que evapora fica no vermelho. Contudo, isso é uma condição relativa, pois existe água armazenada e possibilidades de ampliar a disponibilidade hídrica e o acesso à água através de diferentes iniciativas.

Os estudos existentes sobre o estado da desertificação no Brasil são ainda pouco precisos, carecendo de uma linha de base mais consistente que permita um acompanhamento da dinâmica desse processo. O primeiro mapa de suscetibilidade à desertificação foi elaborado pelo Núcleo Desert, juntamente com o Ibama em 1992 no contexto de realização da ICID (Rodrigues, 1992), apontando as áreas de risco em diferentes níveis. De acordo com Matallo (1999) este mapa foi retrabalhado no âmbito do Plano Nacional de Combate à Desertificação, sendo estabelecidas três categorias de suscetibilidade conforme o índice de aridez, obedecendo a seguinte escala: muito alta – de 0,05 até 0,20; alta – de 0,21 até 0,50 e moderada – de 0,51 até 0,65.

Tomando em conta estudos realizados pelo Núcleo Desert para a CONSLAD em 1994, assim como os trabalhos de Sá et al (1994) e Torrico (1994) para o Projeto Áridas, o MMA deu origem ao *Mapa de Ocorrência da Desertificação no Brasil*, reconhecendo os limites das várias metodologias utilizadas. Foram estabelecidas categorias de ocorrência: muito grave, grave, moderadas e os núcleos de desertificação. O resultado para suscetibilidade e ocorrência podem ser observados na Figura 3.



De uma maneira geral, todos esses espaços apresentam indicadores sociais baixos. Segundo Brasil (2006), estudos realizados pelo Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (IPEA) para a produção do *Mapa do Fim da Fome no Brasil*, apontam que 50 milhões de pessoas no País (29% da população) se encontravam, em 2001, abaixo da linha de pobreza, dispondo de uma renda mensal inferior a R\$ 80,00. Os estados da Região Nordeste apresentavam os mais elevados índices de pobreza, em relação aos estados das demais regiões do País.

Para compreender como o processo da desertificação encontra espaço e efetivamente se instala principalmente no contexto das zonas semiáridas, é imprescindível observar o processo de ocupação socioeconômica e de organização espacial associado, assim como as relações de trabalho e orientações da política agrária do país ao longo do tempo, que determinam a forma de exploração e de pressão sobre os recursos naturais.

Ao longo de mais de dois séculos, a ocupação humana e econômica dos espaços semiáridos do Nordeste foi estruturada em torno do complexo de atividades da pecuária-algodão-lavouras alimentares. Em alguns estados tais atividades foram complementadas pela exploração de recursos minerais (metais preciosos, materiais cerâmicos, materiais de construção, dentre outros). As atividades do referido complexo constituíram elementos básicos da estruturação do espaço econômico do semi-árido, que vigorou até o começo dos anos de 1980, quando teve início a desarticulação da economia algodoeira, para a qual foi determinante a desorganização provocada pela grande seca de 1979-83, a ocorrência da praga do bicudo do algodoeiro e os subsídios à produção concedidos por outros países.

A economia do semiárido tem passado por permanentes dificuldades, estando, na maior parte das vezes numa posição periférica em termos do mercado nacional. Novas atividades começam a engendrar a estruturação de novos espaços econômicos. É o que ocorre com o desenvolvimento de indústrias leves, que vão sendo interiorizadas; com as atividades centradas na agricultura irrigada, exploradas em áreas caracterizadas por uma melhor dotação de recursos de solo e água; pecuária de corte, e com as atividades urbanas ensejadas pelo desenvolvimento de pequenos negócios urbanos. À margem das novas atividades, com possibilidades de dinamização, seguem dando alguma sustentação à vida econômica do semi-árido o comércio tradicional, reforçado por alguns segmentos de serviços modernos.

Nesse trajeto, em que pese às medidas ligadas a projetos de reforma agrária, a estrutura fundiária permanece assentada no binômio latifúndio-minifúndio, o primeiro ocupando maiores áreas e menor número de estabelecimentos. Em ambos os casos, a pressão sobre os recursos naturais vem se ampliando ao longo dos anos, seja pelo sistema de produção utilizado, pela ampliação de áreas incorporadas principalmente para pastagem plantada, seja pela intensificação de uso no mesmo espaço, situação que vem se evidenciando e agravando pelo processo contínuo de cercamento do campo, eliminando opções antes utilizadas, como é o caso do fundo de pasto.

## 3. Iniciativas do Estado de Pernambuco

### 3.1 O que foi realizado



Foto Edneida Cavalcanti



Foto Nelson Wendel

Do ponto de vista governamental, Pernambuco passa a evidenciar iniciativas ligadas à temática da desertificação em 1999, com o processo de elaboração do texto base para o documento nomeado como Política Estadual de Controle da Desertificação (PERNAMBUCO, 1999). Ainda nesse mesmo ano, a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco (Sectma) esteve envolvida de maneira direta no processo preparatório para a realização da Terceira Sessão da Conferência das Partes da UNCCD (COP 3) na Cidade de Recife.

Concomitantemente, ações começaram a ser realizadas, direcionadas às regiões de Pernambuco mais vulneráveis aos processos de desertificação. Para tanto, em 2000, a Sectma buscou parceria com a Organização Não Governamental, Instituto Desert, que elaborou uma proposta de desenvolvimento local para ser implantada em diferentes municípios do sertão pernambucano. Surgiram as Unidades de Combate à Desertificação no Semiárido do Estado de Pernambuco, instaladas em onze municípios: Parnamirim, Serrita, Solidão, Verdejante, Santa Terezinha, Iguaracy, Tabira, São José do Belmonte, Afogados da Ingazeira, Quixaba e Santa Cruz. A seleção desses municípios levou em consideração o baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), a existência de população rural maior que população urbana e maior índice de aridez, bem como problemas enfrentados com a desertificação em cada local. Foram desenvolvidas quatro áreas de trabalho diferentes: Captação e Armazenamento de Água, Saneamento Básico, Unidades de Produção e Capacitação e Treinamento.

Além disso, reconhecendo a importância do papel da mulher no processo produtivo e no desenvolvimento sustentável, a Sectma, em parceria com a Rede de Desenvolvimento Humano (Redeh) e um termo de compromisso com as prefeituras dos municípios beneficiados, desenvolveu o projeto: Agentes da Cidadania das Águas (PERNAMBUCO, 2002a), para formação de lideranças femininas no combate à desertificação.

A Agenda 21 Estadual, publicada em 2002, tem como um dos eixos temáticos o *Combate à Desertificação e Convivência com a Seca*, apontando como estratégias de ação para a sustentabilidade: o desenvolvimento de processos produtivos sustentáveis no semiárido, o desenvolvimento da ciência e tecnologia e a sustentabilidade em áreas de desertificação e/ou restrições hídricas severas (PERNAMBUCO, 2002)

Em 2007, no âmbito da elaboração do Plano Estratégico Ambiental o tema do combate à desertificação e convivência com o semiárido, figura como um dos projetos vinculados ao Programa de Produção Sustentável e, em seus objetivos específicos consta a construção de um Plano de Ação Estadual de Combate à Desertificação.

Em 2008, durante a realização das Conferências Estaduais de Meio Ambiente, o tema surge como eixo temático em todos os estados que possuem áreas susceptíveis à desertificação, que aportam contribuições importantes tanto para o âmbito estadual como nacional. Pernambuco realizou três Conferências Regionais (uma englobando a Região

Metropolitana e Zona da Mata, uma no Sertão e outra no Agreste), além da própria Conferência Estadual e do estímulo e apoio à realização de conferências municipais.

Ainda em 2008, o governo do estado lança Edital do Fundo Estadual de Meio Ambiente (FEMA) de apoio a projetos de Combate à Desertificação e Mitigação aos Efeitos da Seca. Foram aprovados oito projetos, com áreas de abrangência diversificada e abordagens também variadas, indo desde propostas no âmbito de uma comunidade, até aquelas de escopo mais regional; contemplando iniciativas de Construção de Agenda 21 Local, com foco em questões do semiárido, de apoio ao fortalecimento da infra-estrutura local para a implementação da política municipal de combate à desertificação. As propostas também passam pela avaliação e monitoramento participativo da desertificação e pela conservação e uso sustentável da caatinga buscando o combate à desertificação em áreas de assentamento.

### 3.2 Aspectos institucionais e jurídicos

Em Pernambuco é a Sectma que integra diretamente a estrutura nacional no que concerne a UNCCD. A Secretaria possui um arranjo institucional composto por duas secretarias executivas: Secretaria Executiva de Tecnologia, Inovação e Ensino Superior e Secretaria Executiva de Meio Ambiente, cujo titular é ponto focal governamental do Estado para a Convenção, que conta com uma Diretoria de Meio Ambiente e uma Gerência de Combate à Desertificação.

A Secretaria conta ainda com um conjunto de nove órgãos vinculados, que compõem o Sistema Sectma: TV Pernambuco, Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (CPRH), Espaço Ciência, Instituto Tecnológico de Pernambuco (ITEP), Fundação de Amparo a Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (Facepe), Parque Dois Irmãos, Porto Digital, Universidade de Pernambuco (UPE) e Administração de Fernando de Noronha.

O Estado possui um cardápio de políticas públicas e instrumentos de gestão importantes no que diz respeito ao meio ambiente, que possuem relação com o tema da desertificação, como por exemplo: o Plano de Desenvolvimento Florestal e da Conservação da Biodiversidade, a Política e o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos, o Atlas da Biodiversidade de Pernambuco, o Diagnóstico do Setor Florestal da Região do Araripe, Agenda 21 Estadual, o ICMS Socioambiental, o Conselho Estadual de Meio Ambiente (Consema), o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH), o Conselho Estadual de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA), o Programa de Educação Ambiental de Pernambuco, a Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental, o Fundo Estadual de Meio Ambiente (FEMA) e o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (Fehidro).

O Consema, previsto no artigo 208 da Constituição do Estado de Pernambuco, foi instituído pela Lei nº. 10.560, de 10 de janeiro de 1991, alterada pelas Leis nº. 10.678, de 17 de dezembro de 1991; nº. 11.021, de 03 de janeiro de 1994; nº. 11.721, de 17 de dezembro de 1999; nº. 11.734, de 30 de dezembro de 1999; e nº. 12.750, de 18 de janeiro de 2005 e passou a vigorar a partir de 04 de novembro de 2008 pela Lei nº. 13.614. É um órgão colegiado, paritário, de caráter consultivo e deliberativo, formado por representantes de instituições governamentais e da sociedade civil organizada, cuja presidência e secretaria estão a cargo da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. Tem, como o primeiro dos seus objetivos: deliberar, no âmbito de sua competência, sobre as diretrizes e políticas públicas garantindo o equilíbrio e a melhoria da qualidade ambiental, prevenindo a degradação do meio ambiente em todas as suas formas, impedindo ou minorando impactos ambientais negativos e implementando a recuperação do meio ambiente degradado.

No Plano Estratégico Ambiental de Pernambuco, elaborado em 2007 com a colaboração de instâncias governamentais (federal, estadual e municipal), dos órgãos de ensino e pesquisa e da sociedade civil organizada, o tema aparece no Programa de produção Sustentável, através do Projeto Combate à Desertificação e Convivência com o Semiárido.

A Sectma integra a Comissão Tripartite de Meio Ambiente Estadual, a qual constitui um foro de articulação institucional promovida pelo Ministério do Meio Ambiente para garantir a ação compartilhada dos órgãos ambientais dos três níveis de governo (União, Estados e Municípios). O foco principal é proporcionar a eficiência na execução das políticas ambientais. Em Pernambuco a Comissão Tripartite foi constituída pela Portaria MMA nº. 289, de 19 de novembro de 2004. A Comissão, juntamente com a AMUPE, UFPE, UPE e Fundaj, foi responsável pela implementação no estado do Programa Nacional de Capacitação de Gestores Ambientais Municipais, cujo principal objetivo é o de fortalecer a gestão ambiental municipal.

O governo do estado, por meio do Decreto nº. 31.508, de 14 de março de 2008, institui a realização das Conferências Estaduais de Meio Ambiente a cada dois anos, devendo ser precedidas de Conferências Municipais. O mesmo instrumento aponta como um dos seus objetivos das CEMA “firmar-se como instância de deliberação e orientação para o estabelecimento de políticas públicas estaduais de meio ambiente”.

O Governo de Pernambuco, por meio do Decreto de nº 31.507, criou o Comitê Estadual de Enfrentamento das Mudanças Climáticas, formado pelos Secretários de Estado de treze secretarias. Em fevereiro de 2009, através de Decreto de nº 31.507, criou também o Fórum Pernambucano de Enfrentamento das Mudanças Climáticas, no qual a participação da sociedade civil representa o canal de discussão e contribuição para formulação de políticas públicas. Em seu Art. 2º, aponta como primeira competência “propor diretrizes e normas para a Instituição da Política e do Plano Estadual para o Enfrentamento das Mudanças Climáticas, em articulação com a Política Nacional de Mudanças Climáticas e com o Plano Nacional de Mudanças Climáticas, e outras políticas públicas.” O governo estadual inova mediante a criação de um Grupo Técnico de Apoio ao Comitê, mediante Portaria da Sectma, evidenciando a preocupação com o respaldo técnico-científico no tratamento do tema.

Por sua vez, essas iniciativas do Governo de Pernambuco, através da Sectma, de elaboração da Política Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca e de construir o PAE-PE, juntamente com a elaboração da Política e do Plano Estadual de Enfrentamento das Mudanças Climáticas e da revisão da Gestão Florestal trazem o desafio de institucionalmente criar as condições para que esses três grandes temas sejam cuidadas a partir da compreensão de interdependência existente entre eles e da urgência com o qual precisam estar articulados e coordenados na fase de implementação. Também evidenciam os desafios existentes no âmbito da esfera pública para que as várias políticas sejam vistas e trabalhadas a partir das interfaces existentes. Contribuem para isso as dificuldades de comunicação interinstitucional, de inclusão dessas temáticas de forma efetiva no planejamento do desenvolvimento do estado, obstáculos para transcendência das políticas setoriais, dentre outras.

## 4. Metodologia para elaboração do PAE-PE



Foto Patrícia



Foto Nelson Wendel

O processo de construção do PAE-PE foi estruturado a partir da articulação, mobilização, consulta e participação da componente governamental, considerando os três entes federados, da sociedade civil organizada e do setor empresarial. Essa opção de tecer conjuntamente o Programa foi compreendida como possibilidade de sensibilização sobre a temática e da busca de co-responsabilização da sociedade na implantação desse importante instrumento de política.

### 4.1 Preparação e acompanhamento

Para esse propósito, foi concebido um formato de equipe de trabalho, de parcerias, de apoios, de financiamento e acompanhamento, baseado na articulação com diversas institucionalidades (Figura 4). Com apoio da GTZ foi constituída uma coordenação técnica e de articulação<sup>5</sup>, e com recursos da SECTMA foi possível a contratação de uma empresa que fez a execução dos trabalhos relativos à operacionalização das Oficinas, e a partir da qual foram integrados consultores temáticos a equipe de trabalho.



Figura 4 – Setores articulados para a construção do PAE-PE.

A coordenação geral coube a SECTMA através do Secretário Executivo de Meio Ambiente e técnicos desta instituição, com as seguintes atribuições: montagem da equipe de coordenação técnica e de mobilização, com quem foi discutida e estruturada a estratégia de construção do Programa; apoio nos processo de articulação e de definição de parcerias; acompanhamento do plano de trabalho; discussão do documento final do PAE-PE. A coordenação técnica e de articulação, composta por profissionais com experiência na temática, com as atribuições de: consolidar os processos de construção e sistematização final do PAE-PE e revisar a Política Estadual de Controle da Desertificação e de Convivência com a Seca, em vista de elaboração de anteprojeto de lei. O grupo de consultores temáticos composto por profissionais com trajetórias reconhecidas para os assuntos demandados, com a responsabilidade de elaboração de

5- Os profissionais indicados passaram por um processo de seleção por meio da GOPA Consultants, responsável pelo apoio a construção dos PAEs nos estados que optaram por esse formato. A Fundação Joaquim Nabuco, através de Termo de Cooperação Técnica com a SECTMA, viabilizou profissional com experiência na temática da desertificação, que exerceu a coordenação técnica do processo.

texto técnico de contextualização no assunto sob sua responsabilidade, apresentação específica nos grupos de trabalhos durante as Oficinas, facilitação das discussões e registro das contribuições a partir da metodologia proposta, sistematização dos Temas Estratégicos e Linhas de Ação a partir dos eixos de discussão nas cinco Oficinas.

O acompanhamento dos trabalhos de preparação, incluindo a apresentação da metodologia construída para as Oficinas Regionais, se deu por meio de reuniões da coordenação geral, coordenação técnica e de mobilização, GTZ, através da GOPA Consultants, MMA, ponto focal estadual da sociedade civil e do ponto focal nacional da sociedade civil, contando com outras participações eventuais – tanto governamental como não governamental. Esse grupo também teve acesso ao documento do PAE-PE em sua versão de trabalho aberta a leitura crítica e contribuições, que foram consideradas na redação final do Programa.

Além disso, o processo de mobilização também permitiu dar transparência ao trabalho, com a inserção da proposta para elaboração do PAE-PE, em pautas de reunião do CONSEMA, do Conselho Estadual de Recurso Hídricos (CERH), do Conselho Estadual de Desenvolvimento Sustentável (CDS), da reunião de planejamento da ASA Pernambuco, da reunião de Secretários Municipais de Agricultura. Contando com o apoio dos mobilizadores territoriais, essa proposição também foi levada ao nível local, seja ressaltando a urgência da temática, a necessidade de construção do Programa e do Anteprojeto de Lei da Política Estadual e também a importância de participação nas Oficinas, etapa fundamental no processo.

A maneira identificada para congregar os diversos segmentos e estimular a participação dos mesmos foi através da realização de Oficinas Regionais. O processo de consulta da sociedade objetivou a realização de uma reflexão coletiva seguida de um planejamento executivo, orientado por eixos de discussão pautados na definição de desertificação, quais sejam: i) Sistemas produtivos e sustentabilidade socioambiental; ii) Vulnerabilidade aos fenômenos do clima; iii) Conservação e uso sustentável da biodiversidade e da energia da biomassa florestal e. iv) Gestão da água e segurança hídrica.

A partir desses eixos foram propostos os Temas Estratégicos e as Linhas de Ação, assim como balizados e consolidados os objetivos do Programa.

## 4.2 Oficinas Regionais

Ao todo foram realizadas cinco Oficinas Regionais: três no sertão e duas no agreste (Figura 5), envolvendo de maneira direta um total de 569 pessoas (Anexo 2), sendo 319 do setor governamental, acadêmico e produtivo e 250 da sociedade civil. Contudo, considerando as apresentações e discussões em diversas instâncias organizadas e de reuniões prévias que algumas RDs conseguiram realizar, esse número toma uma dimensão bem mais abrangente.



Figura 5 – Mapa das RDs de Pernambuco, com localização dos municípios sede das Oficinas Regionais.  
Fonte: SRH (2008), adaptado por Felipe Aguiar.

Equipe de dez profissionais com atuação junto à sociedade civil, que ficaram responsáveis por desenvolver um processo de sensibilização e mobilização por Regiões de Desenvolvimento do estado, identificando as representações que se fariam presentes nas Oficinas Regionais, para que todas as RDs estivessem representadas, assim como os diversos segmentos sociais que atuam nesse espaços.

O cronograma definido para a realização das Oficinas Regionais (Quadro 1) foi cumprido sem alterações, possibilitando o comparecimento dos diversos segmentos aos eventos.

**Quadro 1**  
**Cronograma de realização das Oficinas Regionais**

LOCAL DA OFICINA	DATA	REGIÕES DE DESENVOLVIMENTO
SALGUEIRO	30 e 31 de março e 01 de abril (2ª, 3ª e 4ª feira)	Sertão do Araripe e Sertão Central
PETROLINA	14, 15 e 16 de abril (3ª, 4ª e 5ª feira)	Sertão do São Francisco e Sertão de Itaparica
TRIUNFO	28, 29 e 30 de abril (3ª, 4ª e 5ª feira)	Sertão do Pajeú e Sertão do Moxotó
GARANHUNS	5, 6 e 7 de maio (3ª, 4ª e 5ª feira)	Agreste Meridional e Parte do Agreste Central
TAQUARITINGA DO NORTE	12, 13 e 14 de maio (3ª, 4ª e 5ª feira)	Agreste Setentrional e Parte do Agreste Central

A Programação das Oficinas (Quadro 2), foi estruturada em três movimentos principais: i) Integração dos participantes e reconhecimento da presença dos diversos segmentos, seguido de apresentação da proposta de construção do PAE-PE e do caminho metodológico pensado (Figura 6). Nesse bloco também foi estruturado um carrossel de experiências de convivência com semiárido; ii) trabalhos em grupos a partir de eixos de discussão (Figura 7) e, iii) Socialização da produção dos grupos em seção conjunta, com espaço para comentários e contribuições do coletivo, e avaliação da Oficina (Figura 8).

**Quadro 2**  
**Programação das Oficinas Regionais**

Dia	Período	Atividade
1º	Manhã	Recepção dos participantes.
		Inscrição e entrega de material.
		Almoço de boas-vindas.
	Tarde	<b>Início das atividades.</b>
		Roda de apresentações.
		Mesa de abertura.
		Exposição inicial sobre a temática da desertificação.
		Aclaramentos sobre a metodologia do PAE -PE.
		Divisão em sub-grupos.
	Noite	Carrossel de experiências
2º	Manhã	Jantar.
		Atividade de integração.
		Apresentação do eixo temático referente a cada grupo.
	Tarde	Trabalho nos grupos temáticos.
	Noite	Jantar de confraternização e Programação Cultural
3º	Manhã	Lançamentos, vídeos, etc.
	Tarde	Trabalho nos grupos temáticos.
		Plenária final

Foto Patrícia



*Figura 6 - Momento de abertura da Oficina Regional.*



*Figura 7 – Trabalhos nos grupos por eixo de discussão.*

Foto Patrícia



Foto Patrícia

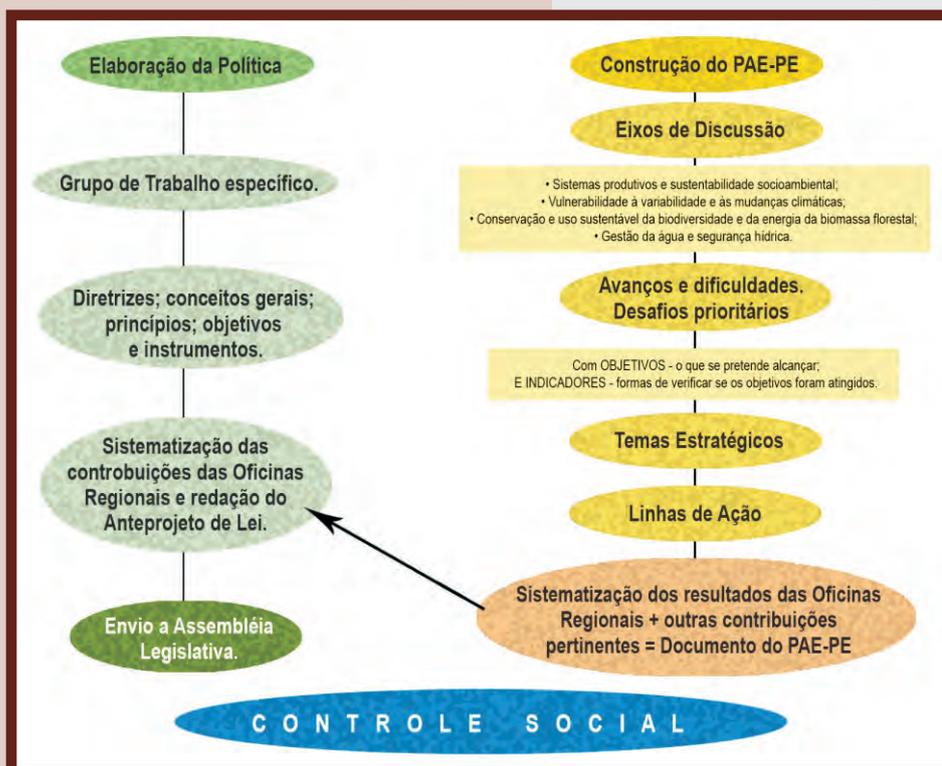


*Figura 6 – Socialização das discussões nos grupos, a partir da apresentação dos Temas estratégicos e Linhas de Ação*

Nas Oficinas, a metodologia utilizada se referenciou na importância da participação ativa dos diferentes segmentos, compreendendo esse momento como espaço de construção coletiva. Essa abordagem participativa por sua vez foi montada a partir de alguns pilares, a saber: estímulo à capacidade de expressão e escuta equitativa do grupo, trabalhando-se coletivamente na busca de proposições que contemplassem a diversidade de percepções, idéias e experiências concretas, buscando objetividade e foco; compartilhamento de saberes e reflexão sobre a temática da desertificação a partir dos eixos de discussão, através de dialógicos educacionais, com o máximo de aprendizagem coletiva e internalização institucional; registro de toda esta construção dialógica; priorização e síntese das contribuições.

De acordo com essa metodologia, cabe aos facilitadores, já nos grupos de trabalho, desenvolver uma provocação sobre o tema visando à aproximação dos participantes quanto ao conteúdo e sua relação com a questão da desertificação, com a construção do PAE-PE e do Anteprojeto de Lei da Política. O desenho geral do trabalho nos grupos pode ser observado no Quadro 3.

**Quadro 3**  
**Esquema de trabalho nos grupos durante as Oficinas Regionais**



Coube ainda aos consultores conduzir discussões conseqüentes sobre os Avanços observados e as Dificuldades encontradas, na ótica de cada participante, no que diz respeito ao eixo de discussão, permitindo elaborar uma contextualização a respeito, sem perder de vista a interface com os outros eixos. De posse dessas informações buscou-se responder à seguinte questão: Quais os grandes Desafios que o Estado de Pernambuco precisa enfrentar, no sentido de trilhar de maneira efetiva o desenvolvimento sustentável nas suas ASDs, com destaque para o semiárido, buscando a redução da pobreza e melhoria da qualidade de vida das pessoas e reduzindo os impactos negativos sobre o ambiente natural e construído?

A metodologia adotada para as Oficinas do PAE-PE levou os grupos a reorganizarem sua discussão para uma formatação mais apropriada à formulação do Programa, sob a forma de Eixos Temáticos e respectivas Linhas de Ação.

Isso exigiu que os participantes saíssem da ótica das questões locais e isoladas para assumirem a visão de Estado, ou seja, construíssem com base nas suas realidades pessoais e institucionais, um Programa que respondesse aos grandes desafios do Estado, ao mesmo tempo em que respondesse também aos interesses do coletivo ali representado e aos anseios de cada um em particular.

## 4.2 A construção do Anteprojeto de Lei da Política Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca

O grupo que discutiu as contribuições para a montagem do Anteprojeto de Lei da Política Estadual de Combate à Desertificação seguiu outro percurso, trabalhando princípios, objetivos e instrumentos a serem assumidos no PAE PE, considerando leis já existentes de outros estados e o Anteprojeto de Lei Nacional que tramita no Congresso. Para efeito de elaboração do texto, também foi levada em consideração princípios, marco estratégico e temas estratégicos do Programa, que compõe a Política enquanto instrumento.

O Anteprojeto foi encaminhado ao Governo do Estado de Pernambuco, em solenidade do Dia Mundial do Meio Ambiente e na seqüência foi analisado pela Procuradoria Geral do Estado (PGE) que sinalizou dúvidas e fez sugestões de esclarecimentos no texto, remetendo o documento de volta à SECTMA. As solicitações estão sendo atendidas para que o texto seja remetido ao CONSEMA, Novamente ao PGE e na seqüência seguir para Assembléia Legislativa.

### 4.3 Reuniões com o setor produtivo

Uma outra frente foi aberta após as Oficinas Regionais, contando com o apoio da Cooperação Alemã, por meio da GTZ e GOPA Consultants para reforçar a articulação com setores produtivos da atividade agrícola e pecuária que atuam no semiárido pernambucano, bem como empreendimentos industriais que utilizam os recursos naturais da Caatinga, para participarem da construção de uma agenda de ação prioritária no âmbito do PAE-PE, com foco na redução da degradação ambiental do semiárido pernambucano e na garantia da sustentabilidade produtiva.

Tal iniciativa se deu em função da baixa participação desse setor, principalmente na vertente empresarial, durante a realização das cinco Oficinas e teve como objetivo estimular a reflexão sobre o significado e as consequências sócio-econômico-ambientais do processo de desertificação, e a responsabilidade ambiental dos diversos agentes econômico-sociais, despertando o empreendedor local para a importância da conservação do meio ambiente e no quanto esta atitude de responsabilidade socioambiental repercute como diferencial competitivo. Foi possível realizar com êxito duas das quatro oficinas de trabalho previstas, com os seguintes temas: Pecuária Leiteira no Agreste Meridional; Uso Industrial dos Recursos da Caatinga na Indústria de Calcinação de Gesso no Araripe Pernambucano. Os resultados (Anexo 3) foram trabalhados junto a sistematização dos Temas Estratégicos e Linhas de Ação.

### 4.4 Sistematização das contribuições e elaboração do documento do PAE-PE

Os Temas Estratégicos, com seus respectivos objetivos e Linhas de Ação foram recebidos pela equipe de coordenação técnica e de mobilização e se constituiu em material essencial para a elaboração do documento. Para organizar as diversas proposições, cujas repetições já eram esperadas, pois os eixos de discussão apresentam sobreposição entre si, foi utilizada uma matriz de resultados a partir da qual se conduziu a sistematização tendo como critério eliminar sobreposições e organizar as contribuições sob questões mais evidentes.

Os objetivos geral e específicos também foram fundamentados no material sistematizado das oficinas, mas também considerou documentos estratégicos que no nível nacional e global dão respaldo as ações de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca, assim como políticas, planos e programas de temas afins.

Seguiram a estruturação e redação dos capítulos do documento do Programa com base na organização, análise e síntese das diferentes fontes de informação e contribuições. Todas as etapas tiveram o acompanhamento dos diferentes parceiros, dentre eles o ponto focal nacional e estadual, representantes da sociedade civil e do estado e órgãos financiadores, permitindo um planejamento dinâmico e aberto para o processo como um todo.

O documento foi submetido ao grupo de acompanhamento do processo para leitura crítica e contribuições e também a uma correção técnica que estabeleceu uma análise de coerência interna do texto, com ênfase na relação entre missão, objetivos, Temas Estratégicos e Linhas de Ação.

## 5. Contextualização das Áreas Susceptíveis à Desertificação (ASDs) de Pernambuco com ênfase no semiárido

Foto Nelson Wendel

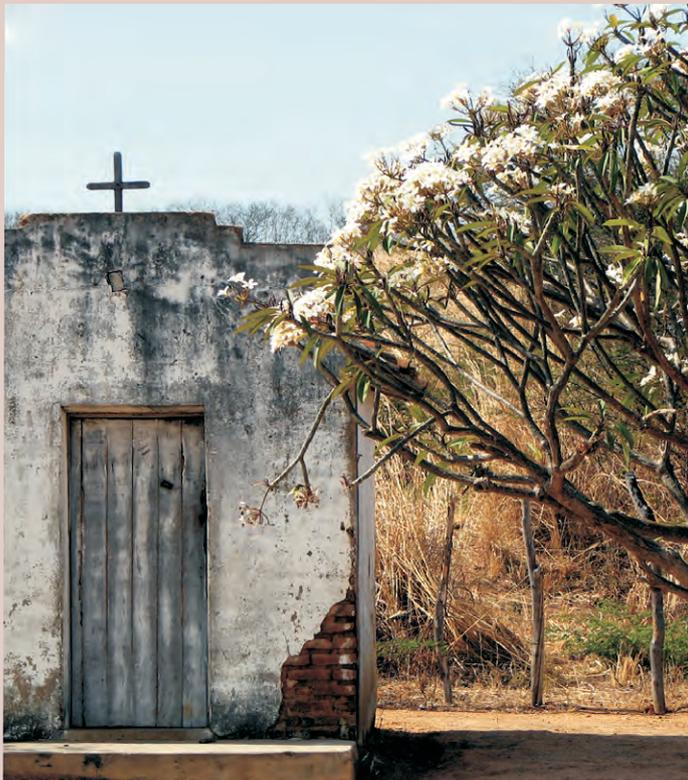


Foto Edneida Cavalcanti



Diante da linha adotada pelo Governo do Estado para a elaboração do PAE-PE, o caminho utilizado para abordar com informações estratégicas as ASDs do estado foi o da contextualização, vinculando o conhecimento técnico existente à percepção dos participantes das oficinas, através de suas inserções profissionais e de cidadãos.

Este bloco do documento está assentado em uma caracterização geral do estado no tocante as ASDs, assim como no desmembramento de reflexões a partir dos eixos de discussão propostos para o trabalho dos grupos nas Oficinas. Comporta uma parte introdutória mais conceitual, apontando contribuições de estudos e pesquisa sobre o assunto e, na seqüência, um apanhado das discussões realizadas sobre avanços, dificuldades e desafios a partir de uma visão mais dinâmica dos diversos atores sociais presentes nas Oficinas.

### 5.1 Caracterização geral das ASDs de Pernambuco

Pernambuco possui uma área territorial de 98.311,6 Km<sup>2</sup>, sendo que considerando os critérios adotados pelo PAN-Brasil (2004), 89.151,75 Km<sup>2</sup> diz respeito às ASDs, correspondendo a 90,68% da superfície do estado, considerando as áreas totais dos municípios relacionados. Desse percentual, 79,96% diz respeito ao domínio do clima semiárido, podendo ser apontada como de alta suscetibilidade à desertificação, de acordo com o índice de aridez; 9,44% corresponde a ocorrência do clima subúmido seco, correspondendo a moderada suscetibilidade a desertificação e 1,28%, na categoria de área do entorno, criada pelo PAN-Brasil, que por ocasião da caracterização dos níveis de suscetibilidade a desertificação (MATALLO, 1999), não eram computadas. Os municípios que compõem essas categorias no estado podem ser visualizados no Quadro 4, e sua espacialização pode se observada na Figura 9.

O estado possui 135 municípios nas ASDs, onde vivem, de acordo com o Censo Demográfico de 2000, 2.522.519 milhões de habitantes, conformando uma densidade demográfica para este mesmo período, de 35,34 hab/ Km<sup>2</sup>.

**Quadro 4**  
**Nome e quantidade de municípios por categoria de ASDs no Estado de Pernambuco**

Nome dos Municípios	N. de Municípios
<b>Semiárido</b>	
Afogados da Ingazeira, Afrânio, Agrestina, Águas Belas, Alagoinha, Altinho, Araripina, Arcoverde, Belém de São Francisco, Belo Jardim, Betânia, Bezerros, Bodocó, Brejinho, Brejo da Madre de Deus, Buíque, Cabrobó, Cachoeirinha, Calumbi, Carnaíba, Carnaubeira da Penha, Caruaru, Cedro, Cumaru, Custódia, Dormentes, Exu, Flores, Floresta, Frei Miguelinho, Granito, Iati, Ibimirim, Ibirajuba, Igaraci, Inajá, Ingazeira, Ipubi, Itacuruba, Itaíba, Itapetim, Jataúba, Jatobá, Lagoa Grande, Lajedo, Manari, Mirandiba, Moreilândia, Orocó, Ouricuri, Parnamirim, Pedra, Pesqueira, Petrolândia, Petrolina, Poção, Quixaba, Riacho das Almas, Salgueiro, Sanharó, Santa Cruz, Santa Cruz da Baixa Verde, Santa Cruz do Capibaribe, Santa Filomena, Santa Maria da Boa Vista, Santa Maria do Cambucá, Santa Terezinha, São Bento do Uma, São Caitano, São José do Belmonte, São José do Egito, Serra Talhada, Serrita, Sertânia, Solidão, Surubim, Tabira, Tacaimbó, Tacaratu, Taquaritinga do Norte, Terra Nova, Toritama, Trindade, Triunfo, Tupanatinga, Tuparetama, Venturosa, Verdejante, Vertente do Lério, Vertentes.	90
<b>Subúmido Seco</b>	
Angelim, Bom Conselho, Bom Jardim, Bonito, Caetés, Calçado, Camocim de São Félix, Camutanga, Canhotinho, Capoeiras, Casinhas, Cupira, Feira Nova, Garanhuns, Glória do Goitá, Gravatá, Itambé, João Alfredo, Jucati, Jupi, Jurema, Lagoa dos Gatos, Limoeiro, Macaparana, Orobó, Pannels, Paranatama, Passira, Pombos, Quipapá, Sairé, Salgadinho, Saloá, São João, São Joaquim do Monte, São Vicente Ferrer, Terezinha, Timbaúba, Vitória de Santo Antão.	39
<b>Áreas do Entorno</b>	
Aliança, Brejão, Correntes, Lagoa do Ouro, Machados, Vicência.	6

Fonte: PAN-Brasil, 2004.

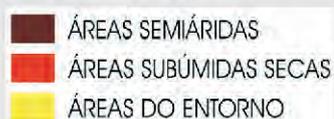


Figura 9 – Distribuição espacial das categorias de ASDs pelos municípios relacionados.  
 Fonte: Mapa das Regiões de Desenvolvimento (RDs) de Pernambuco, adaptado por Felipe Aguiar.

Na identificação feita por Vasconcelos Sobrinho referente aos núcleos de desertificação (Quadro 5), aparecem cinco municípios do estado. Já nos ajustes produzidos pelo MMA (Quadro 6) são três municípios designados como Núcleo de Cabrobó.

**Quadro 5**  
**Áreas piloto para investigação sobre desertificação no semiárido brasileiro**

ÁREAS PILOTO SELECIONADAS	ESTADO	REGIÕES NATURAIS E/OU MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS	MUNICÍPIOS
01	PI	Caatinga e Cerrado	Gilbués, Simplício Mendes, Cristino Castro, Ribeiro Gonçalves, Correntes, Bom Jesus e municípios vizinhos.
02	CE	Inhamuns	Tauá, Arneiroz, Mombaça, Aiuba, Catarina, Saboeiro, Irauçuba e municípios vizinhos.
03	RN	Seridó	Currais Novos, Acari, Parelhas, Equador, Carnaúba dos Dantas, Caicó e Jardim do Seridó
04	PB	Cariris Velhos	Juazeirinho, São João do Cariri, Serra Branca, Cabaceiras, Camalaú, Picuí e municípios vizinhos.
05	PE	Sertão Central	Salgueiro, Parnamirim, Cabrobó, Itacuruba, Belém do São Francisco,
06	BA	Sertão do São Francisco	Uauá, Macururé, Chorrochó, Abaré, Rodelas, Curaçá, Glória, Jeremoabo, Juazeiro e municípios vizinhos.

Fonte: VASCONCELOS SOBRINHO, J. Desertificação no Nordeste do Brasil. Recife: Fadurpe/UFRPE, 2002.

**Quadro 6**  
**Lista dos municípios integrantes dos quatro primeiros núcleos de desertificação anunciados pelo MMA**

ESTADO	NÚCLEOS EXISTENTES E MUNICÍPIOS INTEGRANTES
Ceará	<b>Núcleo de Irauçuba</b> (Irauçuba, Forquilha e Sobral)
Piauí	<b>Núcleo de Gilbués</b> (Gilbués e Monte Alegre do Piauí)
Rio Grande do Norte	<b>Núcleo Seridó</b> (Acari, Carnaúba dos Dantas, Cruzeta, Currais Novos, Equador e Parelhas)
Pernambuco	<b>Núcleo de Cabrobó</b> (Belém do São Francisco, Cabrobó e Floresta)

Fonte: MMA. Mapa de ocorrência da desertificação e áreas de atenção especial no Brasil. Brasília: Topografia e Engenharia. Topocan, 1998.

## 5.2 Sistemas Produtivos e Sustentabilidade Socioambiental

Os seres humanos transformam os ecossistemas naturais para gerar produtos animais, vegetais, florestais e/ou serviços ambientais ou paisagísticos na busca de satisfazer suas necessidades culturais, econômicas e sociais. A natureza complexa dos ecossistemas impõe limites e/ou oferece oportunidades para as atividades agrícolas. Dessa maneira, as formas de uso do espaço adotadas pelos agricultores ou pelas sociedades rurais adaptam-se à diversidade destes ecossistemas, buscando explorar da melhor forma os seus potenciais ou minimizar os obstáculos que apresentam.

A sua complexidade reside, também, no fato de que as sociedades agrárias são diferenciadas, compostas por categorias, camadas e classes sociais, que mantém relações entre si (agricultores familiares, fazendeiros, empresas agrícolas, assalariados, arrendatários e parceiros, atravessadores, agroindústrias, bancos, comércio local, poderes públicos, organizações da sociedade civil). A ação de cada um sendo influenciada pela ação ou reação dos outros. Isto resulta na existência de distintos tipos de produtores, que se diferenciam tanto pelas suas condições sócio-econômicas e por seus critérios de decisão, quanto pelos seus sistemas de produção e suas práticas agrícolas (GARCIA FILHO, 1999).

Então, os sistemas de produção agropecuária são frutos da história e de múltiplos fatores locais e globais,

combinados às características específicas de cada espaço geográfico; se modificam sob efeito de dinâmicas internas e externas (alterações na estrutura fundiária, modelos de desenvolvimento, inovações tecnológicas, mudanças no status social interno, pressão demográfica, etc.), umas de maior impacto que outras, num processo que pode ser entendido como uma síntese interativa dos mecanismos de mudança social, tecnológica e natural ou co-evolução<sup>7</sup> (NORGAARD; SIKOR, 2002).

## 5.2.1 Elementos formadores dos sistemas de produção agropecuária no semiárido pernambucano

### O modelo agrário exportador colonial

Tal modelo, em seus primeiros séculos de existência (Séc. XVI a XVIII), esteve estruturado na grande lavoura da cana-de-açúcar, praticada na zona da mata, que incluía a área industrial; na lavoura de abastecimento, praticada na periferia da lavoura canavieira e sucessivamente na zona do agreste, que atendia aos interesses de consumidores urbanos e comerciantes, e incluía a criação controlada de animais de tiro necessários ao transporte das mercadorias ao porto e; posteriormente, a pecuária extensiva na fronteira do sertão, a cargo de sesmeiros e arrendatários, último elo de um macro modelo agrário (LINHARES, 1995).

A criação extensiva do gado daquela época partia de uma noção de espaço ilimitado, terras indivisas, gado rústico e a caatinga como pasto (BARROSO 1962). Somente a partir do século XIX é que se começa a dar mais atenção ao melhoramento dos animais e à alimentação do gado (LINHARES, 1995). Aparentemente, o denominado “gado menor” - os caprinos e ovinos - inicialmente foi criado de modo semelhante ao bovino, mas em pequena escala, para atender as necessidades domésticas. Entretanto, a rusticidade das raças de caprinos que se desenvolveram no semiárido fez com que na década de 50 do Século XX, em Pernambuco e diversos outros estados do Nordeste, o rebanho de caprinos equiparasse o de bovinos, em termos numéricos. O de ovinos representando em torno da metade daqueles (BARROSO, 1962). É a agricultura de base indígena<sup>8</sup> (mandioca, milho, feijão), praticada nos interstícios das fazendas ou nas próprias fazendas, que propiciava a subsistência básica aos vaqueiros e fazendeiros (VEIRANO, 1962).

Nesses três sistemas as práticas de re-fertilização dos solos estão ausentes, predominando a separação entre lavoura e gado, entre cultivo e criação de animais (LINHARES, 1995).

### Grandes culturas e extrativismo

Lado a lado, ou integrando-se ao sistema de produção tradicionalmente instituído – o de criação extensiva e o de cultivo produtor de alimentos – ocorreram dois outros modos: o extrativismo e as grandes culturas. Destas, destaca-se o algodão, associado a uma indústria têxtil de vida curta, como segunda atividade econômica no semiárido pernambucano, entre o Século XVIII e meados do Século XX, mas, apesar de sua importância econômica – em 1957 o algodão era cultivado nas Mesorregiões do Agreste e Sertão e apresentava o segundo maior valor da produção, inferior somente ao da mandioca (SILVA, 1962) – tudo indica que o algodão ficou subordinado ao gado nas grandes fazendas. Evidência disto é o fato do cultivo nas fazendas ter sido realizado principalmente por arrendatários e meeiros, em parcerias de “meia” e de “terça”, conforme combinação entre as partes.

O algodão mocó inseriu-se no sistema produtor de alimentos, em consórcios com milho, feijão e mandioca. Isto é, nos espaços de domínio de arrendatários, meeiros, trabalhadores rurais e agricultores proprietários de pequenas áreas.

7- O enfoque co-evolutivo considera que o sistema ambiental e o sistema social se relacionam de modo que cada um exerce uma pressão seletiva sobre a evolução do outro, fazendo com que eles co-evoluam. O sistema social sendo compreendido como um conjunto de sistemas de conhecimento, valores, tecnologias e organizações. Por exemplo, se no sistema de conhecimentos, ocorrem inovações e experimentos aleatórios, a adequação e apropriação destes novos conhecimentos dependerá de influências seletivas, valores, organizações, tecnologias e do ambiente (Norgaard & Sikor, 2002).

8- As práticas da agricultura migratória de base indígena consistem basicamente em desmatamento, queima do material, cultivo e/ou manutenção de diversas espécies e variedades na mesma área e capinas manuais. A terra sendo cultivada por dois a três, e até mais, anos consecutivos e depois deixada em repouso para regeneração ou eventual uso futuro.

Para estes significou uma importante, se não a principal, fonte de renda. Completava as estratégias econômicas destes agricultores o trabalho nas fazendas em outras culturas e serviços, incluindo o extrativismo. De modo semelhante, a mamona e o agave inseriram-se no sistema produtor de alimentos (SILVA, 1962), configurando sistemas de cultivo misto, com dupla vocação: produzir alimentos para consumo e produtos com fins comerciais. Tais sistemas de cultivo tradicionalmente estiveram conjugados ao sistema de criação de gado

## A caminho da modernidade na agricultura

Aparentemente, até os anos de 1950 houve pouca mudança nas relações de trabalho no campo e na orientação da política agrária do país, com conseqüências nos sistemas de produção do Nordeste. É a partir desse momento que a concentração fundiária, um dos elementos propulsores dos movimentos sociais do campo, foi colocada com tal ênfase no cenário político que não mais saiu. As lutas dos movimentos se concentrando em duas frentes: a reforma agrária e os direitos dos trabalhadores rurais (ANDRADE de, 1997). O Congresso Nacional aprovou o Estatuto do Trabalhador Rural em 1963, garantindo aos trabalhadores rurais os direitos adquiridos pelos trabalhadores urbanos, e em 1964 foi aprovado o Estatuto da Terra. A criação deste estava ligada ao clima de insatisfação no meio rural brasileiro e ao temor do governo e da elite conservadora pela eclosão de uma revolução camponesa.

Diversas políticas foram estruturadas para promover o acesso à terra, incluindo a colonização de terras públicas, titulação de posseiros e compra de terras. Simultaneamente, foram instituídos sistemas de crédito rural subsidiados e incentivos fiscais, além da concessão de terras públicas a empresas. Essas iniciativas estavam acompanhadas da criação, re-estruturação e/ou re-direcionamento de instituições para impulsionar a modernização via estrutura, fomento, pesquisa e extensão.

Tais medidas, se não dirigidas aos grandes produtores, terminaram beneficiando-os e, de acordo com Teófilo (2002), agravaram o quadro de concentração de terras já existente e ofuscaram as tímidas ações de colonização, frustrando as expectativas dos movimentos sociais que viam na reforma agrária a possibilidade de promover uma efetiva mudança social e redução das desigualdades e pobreza no campo.

Entre os anos 1970 a 1980, foi a revolução verde que inspirou a busca de consolidação das políticas de modernização da agricultura. A revolução verde tinha apresentado resultados impressionantes de aumento de produtividade em sistemas produtivos tradicionais da Ásia. Desse modo, a ênfase foi na produtividade agrícola, tanto pela expansão da área cultivada quanto pela intensificação com monoculturas de variedades de alto rendimento e uso intensivo de insumos químico-sintéticos e da mecanização. Essa proposta foi patrocinada pela cooperação internacional e contou com apoio decisivo das universidades e centros de pesquisa, as quais seguiram um modelo de produção de conhecimento e inovação baseado na produção de tecnologias nos centros de pesquisa e universidades para ser difundido aos agricultores através dos agentes de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER). Assim, por exemplo, os perfis dos profissionais emergentes das ciências agrárias e os currículos correspondentes ainda retratam a visão de modernidade daquela época, cuja ênfase é o manejo "racional" da produção, promovido por agentes externos "tecnicamente qualificados".

Proliferaram créditos subsidiados e condicionados ao uso de insumos químicos, mecanização e sementes de variedades melhoradas para melhor reagirem a estes insumos na forma de pacotes tecnológicos, como os da fruticultura e horticultura nos pólos de irrigação e das pastagens com capim buffel. De acordo com Von der Weid (2002) este processo gerou um imenso mercado para as indústrias de insumos, a maioria multinacional<sup>9</sup>, e o crédito subsidiado e concedido sem o necessário apoio técnico e organizacional conduziu à compra de equipamentos sobre-dimensionados e ao endividamento.

Esses sistemas foram incorporados por agricultores cujas terras e/ou posição socioeconômica eram compatíveis com as tecnologias preconizadas e tem proporcionado aumentos na produtividade agrícola e na balança comercial via exportações. Mas, simultaneamente na dimensão ambiental, geraram a desestruturação de ecossistemas e simplificação de agroecossistemas; redução drástica da biodiversidade e agrobiodiversidade; contaminação de

9- Neste ano, o Brasil passou os Estados Unidos e se tornou o maior consumidor de venenos agrícolas do mundo. De acordo com reportagem do Valor Econômico (26/05), em volume, o consumo no Brasil cresceu 25%, saltando para 733,9 milhões de toneladas.

mananciais e reservatórios e; intensificação de processos erosivos do solo. O impacto dessas políticas mal sucedidas se fez sentir de forma severa nas sociedades que habitam o semi-árido - particularmente arrendatários, meeiros, trabalhadores rurais e agricultores proprietários de pequenas áreas - devido à fragilidade da economia agropecuária e vulnerabilidade ambiental.

Por outro lado, nos estados do Nordeste os agricultores donos de pequenas propriedades também não receberam o apoio necessário dos sindicatos e federações no sentido de uma política própria que os favorecesse (ANDRADE, 1997). Na realidade, vigorava um preconceito acerca do papel dos agricultores de cunho familiar no desenvolvimento, à época denominados "pequenos produtores".

## 5.2.2 Diversidade de agricultores

Os elementos formadores dos sistemas agrários no Nordeste configuraram diversidade de agricultores e agriculturas. Apesar da heterogeneidade resultante, é possível identificar grupos que compartilham entre si características comuns no que diz respeito a suas relações com o ambiente físico-biológico e com a economia. Tais grupos podem ser caracterizados como pertencentes a determinadas faixas dentro de um continuum entre duas categorias socioculturais extremas: a urbano-industrial e a tradicional (DIEGUES; ARRUDA, 2001). Assim, pode-se dizer que hoje co-existem três grandes grupos de agricultores no semiárido: i) Agricultura familiar (agricultura familiar ou camponesa, empresa familiar; ii) Agricultura patronal tradicional (fazenda de pecuária e fazenda mista - pecuária e agricultura) e, iii) Agricultura empresarial (complexos agroindustriais, empresa agrícola - algodão, mamona, caju, soja, etc -, empresas de fruticultura irrigada).

Tais categorias têm por base iniciativas de aprofundar a caracterização dos modos de produção agropecuária, impulsionadas pela crescente compreensão de que as diferentes agriculturas têm papéis diferenciados no desenvolvimento rural e, por tanto, requerem de políticas próprias.

Importância social e econômica da agricultura familiar

Os agricultores familiares representam 85,2% do total de estabelecimentos, ocupam 30,5% da área total e recebem apenas 25,3% do financiamento rural total. Mesmo assim são responsáveis por 37,9% do Valor Bruto da Produção Agropecuária Nacional (Tabela 01). Isso revela que os agricultores familiares são mais eficientes na utilização da terra, já que com área menor contribuem proporcionalmente com uma parcela maior da produção que os patronais (Guanziroli & Sabbato, 2000).

**Tabela 1**  
**Estabelecimentos, área, valor bruto da produção (VBP) e percentual do financiamento total (FT)**

CATEGORIAS	Estab. Total	% Estab. s/ total	Área Total (mil há)	% Área s/ total	VBP (mil R\$)	% VBP s/ total	% FT s/ total
Familiar	4.139.369	85,2	107.768	30,5	18.117.725	37,9	25,3
Patronal	554.501	11,4	240.042	67,9	29.139.850	61,0	73,8
Instituição Religiosa	7.143	0,2	263	0,1	72.327	0,1	0,1
Governo	158.719	3,2	5.530	1,5	465.608	1,0	0,8
Não identificado	132	0,0	8	0,0	959	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>4.859.864</b>	<b>100,0</b>	<b>353.611</b>	<b>100,0</b>	<b>47.796.469</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

De acordo com as Tabelas 2 e 3, em relação à área e ao pessoal ocupado pela agricultura no Brasil, a agricultura familiar é a principal geradora de postos de trabalho no meio rural brasileiro, pois, mesmo dispondo de apenas 22,2% da área, é responsável por 59,5% do Pessoal Ocupado. Com relação ao Nordeste a importância na ocupação na agricultura familiar é esmagadora (67,6%) em relação a outras ocupações.

**Tabela 2**  
**Área total dos estabelecimentos familiares por região**

Regiões	Área Total de Estabelecimentos (mil ha)	Área dos Estabelecimentos Familiares (mil ha)	% Sobre o Total Nacional	% Sobre o Total Regional
Norte	62.567	19.721	23,7	31,5
<b>Nordeste</b>	<b>92.054</b>	<b>28.812</b>	<b>34,7</b>	<b>31,3</b>
Sudeste	73.242	12.177	14,7	16,6
Sul	47.940	17.509	21,1	36,5
Centro-Oeste	99.122	4.858	5,8	4,9
<b>BRASIL</b>	<b>374.925</b>	<b>83.077</b>	<b>100,0</b>	<b>22,2</b>

Fonte: Pesquisa FAO/INCRA e Censo Agropecuário de 1985 *apud* Carmo, 1999.

**Tabela 3**  
**Pessoal ocupado nos estabelecimentos familiares por região**

Regiões	PO total (mil pessoas)	PO nos Estabelecimentos Familiares (mil pessoas)	% Sobre o Total Nacional	% Sobre o Total Regional
Norte	2.478	1.873	13,5	75,6
<b>Nordeste</b>	<b>10.442</b>	<b>7.062</b>	<b>50,8</b>	<b>67,6</b>
Sudeste	4.738	1.636	11,8	34,5
Sul	4.490	2.945	21,2	65,6
Centro-Oeste	1.247	396	2,8	31,8
<b>BRASIL</b>	<b>23.395</b>	<b>13.913</b>	<b>100,0</b>	<b>59,5</b>

Fonte: Pesquisa FAO/INCRA e Censo Agropecuário de 1985 *apud* Carmo, 1999.

Acrescente-se que cerca de 60% dos alimentos consumidos pela população brasileira vêm da agricultura familiar, que produz 77% do feijão consumido pelo país, 49% do milho, 84% da mandioca, 31% da produção de arroz, 55% da produção de suínos, 54% da bovinocultura de leite, e 40% de aves e ovos.

Assim, embora as rendas não agrícolas sejam importantes, no Nordeste a atividade agropecuária ainda tem considerável peso na formação da renda da agricultura familiar e da ocupação rural. Segundo Garcia Jr. (*apud* WANDERLEY, 1996) há um saber aprendido através do enfrentamento da precariedade e da instabilidade a que os camponeses historicamente estiveram sujeitos, que fundamenta a complementação e a articulação entre a atividade mercantil e a de subsistência, efetuada sobre a base de uma divisão do trabalho interna da família ou da prática do "princípio da alternatividade". O qual é ilustrado por produtos gerados internamente, que alternativamente podem ser consumidos ou vendidos, como a mandioca e o gado no Semi-Árido, gerando renda para adquirir produtos ou serviços não produzidos no grupo doméstico.

### 5.2.3 Os sistemas de produção agropecuária presentes no semiárido pernambucano

Em decorrência da diversidade de ambientes e dos processos econômicos e sociais históricos, os sistemas produtivos agrícolas e pastoris no semiárido nordestino tem resultado nas mais diversas configurações. Estão presentes desde os sistemas de agricultura itinerante, associados aos cultivos alimentícios básicos e a exploração pastoril e madeireira, aos sistemas empresariais altamente tecnificados e articulados aos mercados.

Os sistemas de cultivo mais comuns são os de **agricultura de sequeiro (cultivos anuais)** dependentes da chuva, e que se caracterizam pelo consórcio, nas mais diversas combinações temporais e espaciais, que incluem milho, feijão, gergelim, mandioca, aipim, fava, melancia, jerimum, algodão etc. Há, entretanto, uma boa parcela de agricultores que praticam monoculturas mecanizadas semi-intensivas, notadamente algodão. Em termos de área de produção milho e feijão são as principais culturas anuais em Pernambuco, destacando-se a Mesorregião do Sertão, seguida do Agreste, o São Francisco e a Mata (SAMPAIO; GAMARRA-ROJAS, 2002). O manejo é o tradicional articulado ao sistema de criação de animais, estes utilizando os restos culturais como alimento. Desse modo, a área de cultivo permanece desnuda de toda vegetação, com exposição do solo à erosão, tanto eólica na estação seca, como hídrica no período das chuvas. A biodiversidade nativa nestes sistemas é praticamente anulada pela derrubada e queima das matas ou capoeiras. Já os níveis de agrobiodiversidade variam em função de tradições e oportunidades de mercado. Merece destaque o trabalho de re-valorização das variedades locais tradicionalmente cultivadas, através dos bancos de sementes comunitários e sua articulação às políticas públicas, pois tendem a garantir e ampliar a agrobiodiversidade cultivada e consumida, contribuindo também para a segurança alimentar e nutricional.

**Os cultivos de sequeiro perenes** são igualmente dependentes da chuva, mas tem predominância em áreas de maior umidade ou de solos mais profundos, e incluem o cafeeiro, cajueiro, laranja e outras fruteiras, geralmente em forma de monoculturas. As práticas de implantação são as tradicionais. Nos primeiros anos, em alguns casos de forma permanente como no cajueiro, associa-se o plantio dessas perenes com culturas de ciclo curto. A predominância de plantas perenes na área cultivada faz com que as perdas de solo, nutrientes e água sejam menores que nos sistemas de ciclo curto, devido a uma melhor e mais permanente cobertura do solo. A partir do primeiro ano, ocorre uma acumulação de carbono, tanto na parte aérea, como na subterrânea das plantas perenes cultivadas. A biodiversidade nativa nestes sistemas também tende a ser quase nula, pois são monoculturas. Quanto à agrobiodiversidade, há uma alternância no tempo. Inicialmente são mais ricos, pela presença dos cultivos anuais nas entrelinhas. O café é um cultivo que se diferencia dos demais por ser cultivado em regiões com maior umidade (p.e. brejos de altitude) e porque em alguns casos constituem sistemas agroflorestais, como é bem generalizado em Taquaritinga do Norte. Nestes a biodiversidade tende a ser mais elevada devido ao uso de plantas de sombreamento do café (tanto espécies locais quanto exóticas), algumas das quais também cumprem o papel de reciclagem de nutrientes e fixação de nitrogênio.

**As agroflorestas de sequeiro** são sistemas mais recentes de intensificação dos sistemas pecuários, que aproveitam tanto áreas bem preservadas de caatinga lenhosa densa quanto estados de sucessão secundária. O raleio seletivo e o enriquecimento são práticas comuns, para aumento da disponibilidade de alimentos mais palatáveis ou volumosos. Permitem o pastoreio direto quanto o corte para feno. Em associação com apicultura tem tido respostas surpreendentes. As combinações potenciais são extremamente diversas, dependendo do propósito. Há experiências em curso que incluem o enriquecimento com lenhosas e frutíferas nativas (espécies de Spondias) de múltiplo propósito e até o plantio direto de espécies anuais na mesma área. Um diagnóstico sobre o uso de frutíferas nativas no semiárido demonstrou que os agricultores têm preferência pelas espécies que apresentam diversas utilidades e que as conservam e plantam preferencialmente em seus campos (GAMARRA-ROJAS et al, 2004).

**A pecuária de sequeiro** é característica predominante na maioria dos sistemas pecuários do semiárido. São sistemas de exploração extensiva, podendo envolver só uma espécie animal, mas, em geral, duas ou mais espécies são mantidas em produção simultaneamente na mesma pastagem. Várias combinações temporais e espaciais de plantas nativas e cultivadas estão presentes na paisagem. Contudo, a criação é realizada predominantemente com base na pastagem nativa, em áreas com elevada cobertura lenhosa, as mais comuns no semiárido, ou em áreas de caatinga tipo savana, com baixa cobertura de árvores. Em grandes propriedades é praticada a monocultura de gramíneas forrageiras adaptadas ao meio, sobretudo para os gados bovino e ovino.

**O estabelecimento de reservas** para períodos de estiagem ou para suplementar a alimentação dos rebanhos é realizado com palma forrageira e capim de corte. Nas áreas mais úmidas das propriedades, como aluviões, vazantes e barragens subterrâneas, cultiva-se o capim de corte (capim elefante), muitas vezes em combinações espaciais e temporais com cultivos alimentares. O cultivo de palma forrageira é realizado em áreas com declividade variável. Ambas as estratégias estão bastante difundida entre os tipos de agricultores. Mais recentemente vêm-se diversificando as reservas estratégicas com sorgo. A utilização da fenação e ensilagem é ainda pouco praticada. Mas vem ganhando importância à medida que os benefícios dessas práticas se tornam evidentes aos agricultores e se diversificam as formas de acesso ao crédito.

**O sobrepastoreio** é uma constante nestes sistemas de criação e resulta em maior intensidade da erosão, tanto hídrica como eólica, com perdas de solo, de carbono, de nutrientes e de água semelhantes aos sistemas agrícolas de ciclo curto. A agrobiodiversidade animal é comumente composta pelas raças rústicas que se adaptaram às condições locais. No caso dos caprinos, há pelo menos uma meia dúzia que já se distingue como raça própria do Semi-Árido, outro tanto ocorrendo com os bovinos (MACEDO; MENEZES, 2004)

**A pequena irrigação**, tanto de cultivos anuais como perenes, é realizada em vazantes, plantios em barramentos, barragens subterrâneas para aproveitamento da água armazenada no subsolo, e os sistemas de irrigação em pequenos açudes e barreiros. São cultivados feijão, milho, batata doce, macaxeira, inhame, hortaliças, jerimum e melancia em combinações com diversas fruteiras. Os cultivos são realizados em áreas de baixa declividade, recobertas por solos de boas características físicas e químicas, provocando menor intensidade de erosão e menores perdas de água e nutrientes do solo, em relação aos sistemas similares de sequeiro.

Já os **perímetros irrigados**, sob atuação de colonos e empresas, ocupam pequeno espaço das propriedades, onde são cultivados, feijão, hortaliças e frutas, cana, capim de corte, seja em monoculturas ou em combinações. Os cultivos realizados em áreas de baixa declividade, com solos de boas características físicas e químicas, o que provoca menor intensidade de erosão e menores perdas de água e nutrientes do solo, em relação aos sistemas similares de sequeiro. Há um uso intensivo de insumos e pouca economia de água.

## 5.2.4 Algumas tendências nos sistemas de produção agropecuária

Uma visão da evolução do uso da terra em Pernambuco, entre 1980 e 1995, evidencia padrões mais ou menos comuns, particularmente para as Mesorregiões do Agreste e Sertão (na Tabela 4, Sertão inclui a Mesorregião do São Francisco). Em ambas as mesorregiões a área de mata e a área destinada às lavouras tem retrocedido. No Sertão as áreas de pasto nativo também apresentaram acentuada redução. Enquanto que as áreas de pasto plantado aumentaram.

**Tabela 4**  
**Uso da terra em Pernambuco**

Mesoregião	Uso da terra	1980	1985	1995
Agreste	Lavoura	32,0	33,3	24,2
	Pasto plantado	17,4	18,1	21,1
	Pasto nativo	29,6	33,2	37,9
	Mata	9,3	6,2	8,9
Sertão e São Francisco	Lavoura	29,0	23,4	19,2
	Pasto plantado	4,1	4,5	9,7
	Pasto nativo	33,9	20,5	23,0
	Mata	37,4	33,9	32,9

Fonte: Sampaio; Gamarra-Rojas, 2002.

O desmatamento historicamente está associado aos modos tradicionais de produção agrícola e da criação extensiva dos rebanhos. Nesse contexto, a produção de lenha era um subproduto da abertura de áreas para plantio na agricultura itinerante, mas, com o seu declínio, tende a se perpetuar como atividade independente (SAMPAIO, 2002), particularmente fase à demanda de lenha e carvão por indústrias de gesso e padarias. Estudos realizados pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento e Fundo das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (PNUD/FAO) nos anos 80-90 indicam que nos estados do Nordeste lenha e carvão vegetal representavam cerca de 30% da matriz energética, ocupando a posição de segunda fonte de energia. A maior parte dos desmatamentos para obtenção de lenha e de carvão vegetal é realizada de forma extrativista. As áreas de pastagem nativa são áreas que não são queimadas nem roçadas e em consequência geralmente conservam boa cobertura vegetal nativa. Essa generalização é válida para muitas áreas do semi-árido, mas não para todas, havendo extensas áreas de pastos nativos que são na realidade áreas de abandono recente da agricultura e da exploração de lenha (SAMPAIO, 2002).

Embora a proporção de matas mais pastagem nativas, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), ainda represente em torno de 40% (Agreste) a 50% (Sertão) das propriedades, a situação pode variar muito em função do tamanho das propriedades. Os sistemas produtivos tradicionais têm cada vez mais dificuldade para sua reprodução, particularmente fase à diminuição do tamanho das propriedades provocada pela partilha por herança nas famílias. Assim, nas comunidades mais antigas de agricultores familiares resta muito pouco ou nada da mata original enquanto que em assentamentos rurais relativamente recentes, de modo semelhante a fazendas de grande porte, o denominado “ativo natural ou ambiental” ainda está presente<sup>10</sup>.

A redução das áreas de cultivo pode estar associada a uma produtividade decrescente em função do uso continuado em áreas cada vez menores, particularmente no setor da agricultura familiar, e da quase ausência de manejo da fertilização do solo.

Verifica-se assim, a necessidade de estratégias diferenciadas de uso do solo, incluídas as práticas florestais, silvopastoris e agroflorestais.

## 5.3 Vulnerabilidade aos fenômenos do clima

Diferentemente dos países industrializados, no Brasil a maior parte das emissões líquidas de CO<sub>2</sub>, são provenientes de mudanças no uso da terra, em particular da substituição de florestas por atividades agropecuárias, através do desmatamento e queimadas.

Mesmo trabalhando com cenários e sabendo das incertezas presentes, é importante frisar que dados do quarto relatório do IPCC diz que é muito provável (probabilidade maior que 90%) que o aumento de temperatura observado desde a metade do Século XX esteja relacionado ao aumento das concentrações de gases de efeito estufa a partir de atividades humanas.

### 5.3.1 Mudança Climática e Variabilidade Climática

De acordo com a Organização Meteorológica Mundial (OMM), a mudança climática corresponde a todas as formas de inconstâncias climáticas, independente da sua natureza estatística, escala temporal ou causas físicas. Pode ser considerada como qualquer alteração de um dos principais elementos do clima, ou seja, temperatura, pressão e umidade do ar, que persista por mais de 30 anos.

No que se refere à variabilidade climática, esta pode ser definida como a maneira pela qual os elementos climáticos variam no interior de um determinado período de registro numa série temporal. A variabilidade climática é também definida por ciclos que se repetem em intervalos fixos de tempo, como, por exemplo, os episódios de El Niño/Oscilação Sul (ENOS) que apresentam periodicidades de 22, 11, 6 e 3 anos, de diferentes magnitudes e, portanto, responsáveis por graus variados de impactos regionais (IPCC, 1995).

Na Região Nordeste e em particular no semiárido é grande a variabilidade da precipitação no tempo e no espaço, sendo freqüente a ocorrência de períodos secos durante a estação chuvosa que, dependendo da intensidade e duração, provocam fortes danos nas culturas de subsistência.

Apesar da dificuldade de se separar as variações climáticas naturais daquelas resultantes da ação antrópica, o recém divulgado relatório do IPCC AR4 sobre a base científica das mudanças climáticas conclui, com acima de 90% de confiança, que o aquecimento global dos últimos 50 anos é principalmente causado pelas atividades humanas.

Existem inúmeras incertezas quanto a cenários de mudanças climáticas, que vão desde a pertinência de se usar modelos climáticos globais para estimar alterações decorrentes do aquecimento global, passando pelas incertezas quanto às emissões dos gases de efeito estufa no Século XXI, como também pelos limites dos modelos na

10- O “Diagnóstico preliminar da potencialidade dos assentamentos de Reforma Agrária, para a implantação de Planos de Manejo Florestal, no Bioma Caatinga no âmbito do Programa Nacional de Florestas”, realizado em parceria entre o Ministério do Meio Ambiente e o Ministério do Desenvolvimento Agrário, aponta o manejo florestal como uma importante alternativa econômica para os assentamentos da reforma agrária, havendo necessidade de planos de manejo apropriados para cada situação socioeconômica.

representação dos processos físicos. Além disso, segundo Marengo (2006, p. 139), “uma outra fonte de incerteza relacionada é a dificuldade que estes modelos têm para representar adequadamente características do clima regional, que é onde há interesse de se avaliar impactos em setores econômicos, na sociedade e no meio ambiente”.

Apesar disso, tem sido recorrente, tanto nos modelos globais do IPCC/AR4 quanto nos modelos regionais a convergência para o aumento de temperatura na América do Sul, não existindo consenso quanto a precipitação. Contudo, no caso do semiárido, por já apresentar alto potencial para a evaporação em função da grande disponibilidade de energia solar e altas temperaturas, independentemente do que possa vir a acontecer com as chuvas diante do aquecimento global, já passaria a existir maior evaporação dos lagos, açudes e reservatórios, assim como de transpiração das plantas, possibilitando maior presença de vapor d'água na atmosfera e, conseqüentemente, contribuindo para o aumento do efeito estufa e o aquecimento global. Além disso, também permitiria uma maior condensação e daí a possibilidade de chuvas mais intensas.

As conclusões presentes no livro *Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do Século XXI* (MARENGO, 2006), apontam que as temperaturas podem aumentar de 2 a 5 no Nordeste até o final do Século XXI. Diante disso, a caatinga será substituída por uma vegetação mais árida. O clima mais quente e seco afeta diretamente as atividades produtivas e poderá provocar grandes levas de migração para as grandes cidades da região ou para outras regiões.

### 5.3.2 Vulnerabilidade as variações do clima

No tocante à vulnerabilidade de um sistema natural ou social, esta é definida na medida em que a evolução do clima pode prejudicar esse sistema ou danificá-lo, ou seja, a vulnerabilidade mede o grau de susceptibilidade da sociedade, dos ecossistemas e da economia às variações do clima.

Segundo o Índice de Mudanças Climáticas CCI na América do Sul para o futuro, preparado pelo Instituto Meteorológico da Suíça, as regiões brasileiras mais vulneráveis a variabilidade e mudança de clima são a Amazônia e o Nordeste. Bessat (2003, p. 21) verifica que “as mudanças climáticas previstas deverão repercutir nas grandes áreas de florestas e de pastagens, nos ecossistemas das montanhas e nas áreas de transição entre os tipos de vegetação, por serem considerados extremamente vulneráveis”.

Ainda, de acordo com o mesmo autor, a evolução do clima terá conseqüências maiores sobre o ciclo hidrológico, modificando a intensidade e a distribuição espaço-temporal das precipitações, o escoamento de superfície e a recarga dos lençóis freáticos, com incidência sobre os ecossistemas naturais e as atividades humanas.

A vulnerabilidade é maior entre os mais pobres de qualquer espaço geográfico. Fox et. al. (2007, p. 10) reforçam tal situação ao afirmarem que “aí reside a gravidade do problema, especialmente no aspecto ético, visto que essa camada mais pobre, que é imediatamente afetada, é justamente a que menos contribui para o aquecimento global. Trata-se de uma população que vive fundamentalmente das atividades agrosilvopastoris”.

### 5.3.3 Efeitos das mudanças climáticas para o Nordeste e para o Estado de Pernambuco

Na Região Nordeste, de forma geral, as mudanças climáticas trarão como conseqüências uma maior intensificação dos veranicos; a tendência para a aridização; uma alta taxa de evaporação podendo afetar o nível dos açudes e a agricultura de subsistência; escassez de água; e a migração do campo para as cidades (refugiados do clima). Além disso, as populações mais pobres e com piores índices de desenvolvimento serão as mais vulneráveis à mudança do clima, a qual vem intensificar problemas ambientais, sociais e econômicos já existentes.

Em relação ao Estado de Pernambuco, mais de 80% do seu território encontra-se em climas do tipo semiárido e subúmido seco, cujas contingências climáticas mais elementares e representativas dizem respeito à irregularidade das precipitações ano após ano, como pode-se observar nos cenários pluviométricos para os períodos seco, regular e chuvoso (Figuras 10, 11 e 12). Como ressaltado anteriormente, a situação acima descrita torna o território em questão mais vulnerável às variabilidades e mudanças climáticas, bem como aos processos de desertificação.

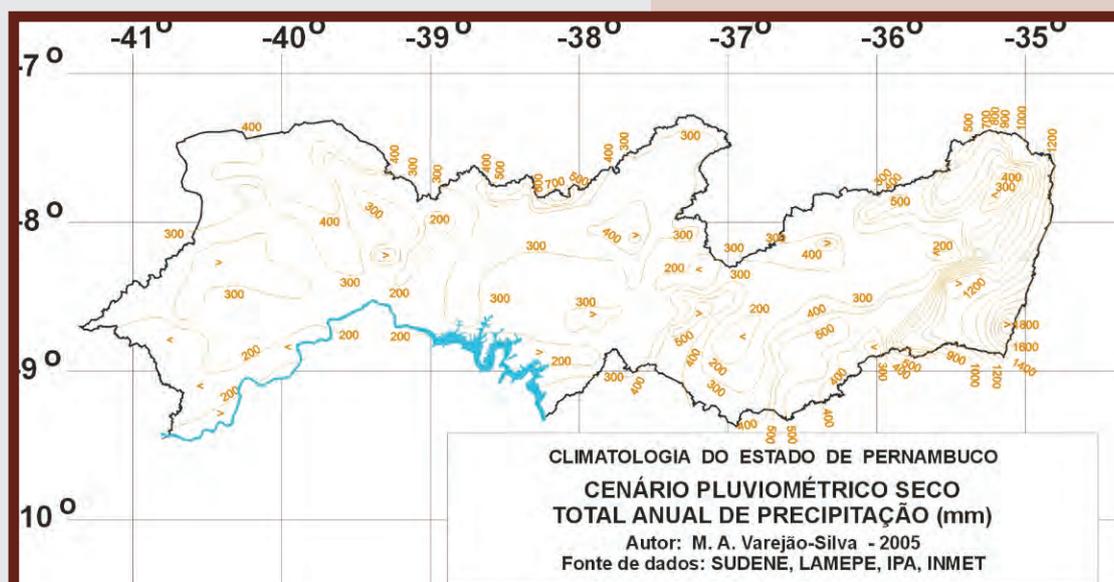


Figura 10 - Cenário pluviométrico no período seco.

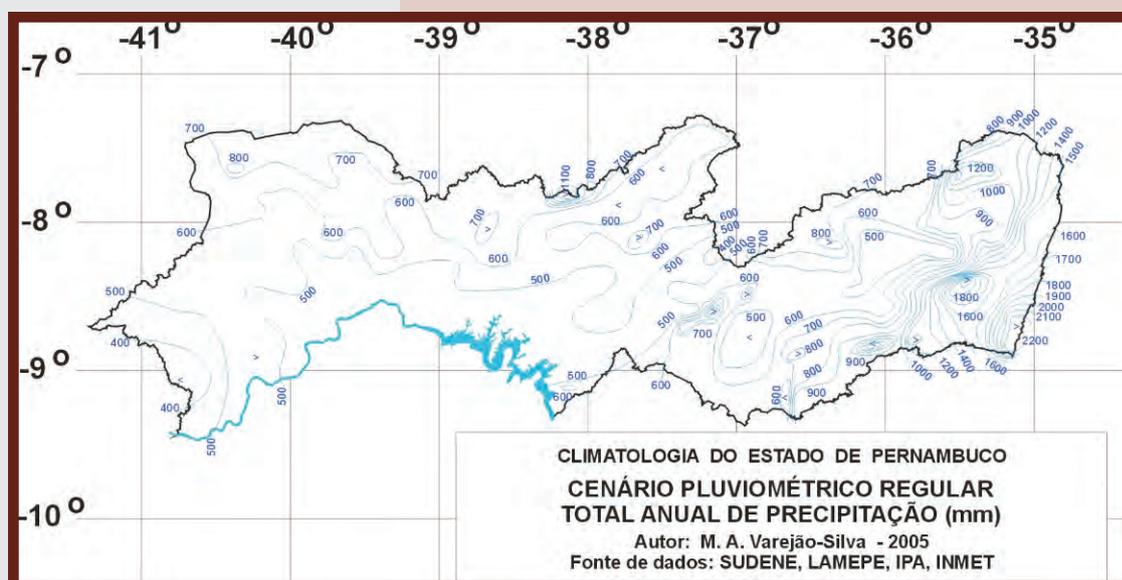


Figura 11 Cenário pluviométrico no período regular.

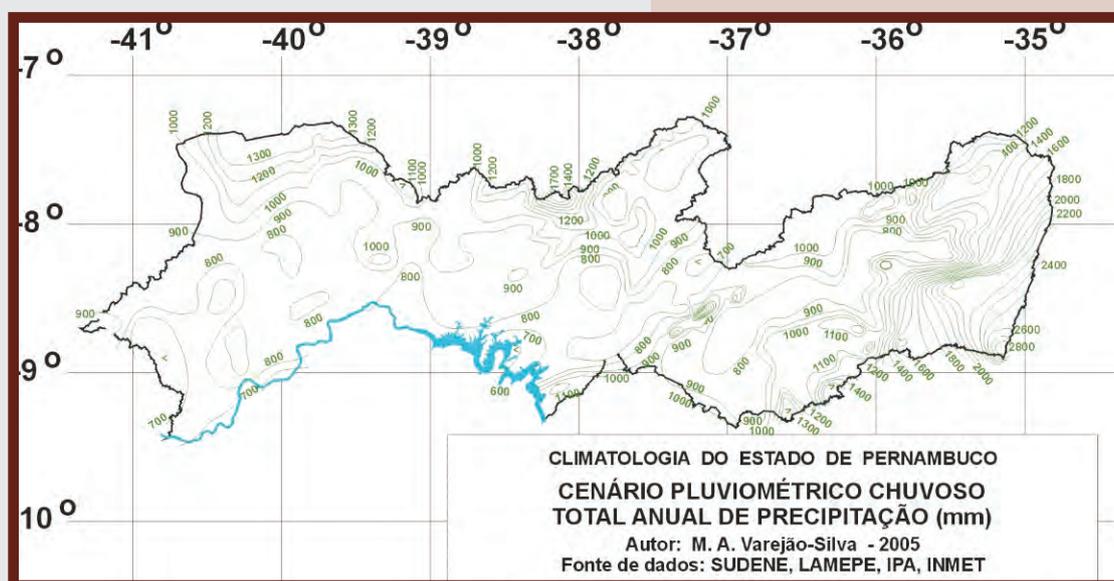


Figura 12 Cenário pluviométrico no período chuvoso.

Em recente trabalho Lacerda et al (2009, p. 1), através da análise de séries diárias com mais de 40 anos de dados, afirma que “há indicações de aumento de temperatura do ar e da duração de veranicos sobre o Sertão de Pernambuco”. Os resultados apontam para tendência de aumento dos veranicos máximos e aumento dos dias secos no Sertão do Pajeú, além de indicarem que os máximos de precipitação também estão aumentando. No mesmo trabalho (p. 2) os autores afirmam que “esses resultados são coerentes e podem indicar um sinal de alteração no padrão do ciclo hidrológico”.

## 5.4 Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade e da Energia da Biomassa Florestal

A vegetação predominante nas ASDs do estado é a Caatinga, que conforma o único bioma exclusivamente brasileiro, o que significa que grande parte do seu patrimônio biológico não pode ser encontrado em nenhum outro lugar do planeta. O nome Caatinga vem do tupi-guarani, significa Mata Branca e é uma referência à cor da vegetação durante o período seco. A conservação da biodiversidade da Caatinga não é simples em virtude da quantidade e variedade de demandas existentes, além disso, falta a implantação de sistema eficiente de Áreas Protegidas para as Zonas Subúmidas Secas e Semiárida, pois, além da fragilidade do Sistema de Gestão Socioambiental, existem poucas Unidades de Conservação (UCs) de Proteção Integral e que é necessária a inclusão do componente socioambiental nos planos regionais de desenvolvimento.

### 5.4.1 Significado e importância da biodiversidade

Para entender o que é a biodiversidade devemos considerar o termo em dois níveis diferentes: todas as formas de vida, assim como os genes contidos em cada indivíduo, e as inter-relações ecossistêmicas, nas quais a existência de uma espécie afeta diretamente as de muitas outras, das quais também depende. A diversidade biológica está presente em todo lugar: como nos desertos, nas tundras congeladas e nas fontes de água sulfurosas e possibilitou a adaptação da vida nos mais diversos ambientes do nosso planeta. As plantas, por exemplo, estão na base dos ecossistemas. Como elas desenvolvem suas diversas atividades com mais intensidade nas áreas úmidas e quentes, a maior diversidade biológica ocorre nos trópicos, como é o caso de todos os Biomas brasileiros – Caatinga, Cerrado, Costeiro, Pampas, Pantanal, Mata Atlântica e Amazônia.

A Convenção da Diversidade Biológica foi o primeiro instrumento legal para assegurar a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais. Mais de 160 países assinaram o acordo, que entrou em vigor em dezembro de 1993. O movimento inicial para a criação desta Convenção ocorreu no Rio de Janeiro, em junho de 1992, com a realização da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), mais conhecida como ECO 92 ou Rio-92, como tentativa global para conciliar os esforços de proteção do meio ambiente com o desenvolvimento socioeconômico.

O uso excessivo dos recursos naturais, a expansão da fronteira agrícola em detrimento dos habitats naturais, a expansão urbana e industrial, constituem algumas das ameaças à manutenção da biodiversidade; por sua vez, o aumento da frota mundial de automóveis, a poluição e, mais recentemente, os desmatamentos e queimadas, que estão ampliando rápida e crescentemente a emissão de CO<sub>2</sub> e outros gases de efeito estufa, acelerando o aquecimento global, junto a outras ações antrópicas, estão levando muitas espécies de microorganismos, vegetais e animais à extinção.

### 5.4.2 Áreas Protegidas, Áreas de Preservação e Unidades de Conservação

As Unidades de Conservação (UCs) equivalem a áreas definidas pelo poder público com o objetivo primeiro da proteção da biodiversidade existente em seu interior. Existem dois grupos principais de UCs definidos pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC): as de Proteção Integral e as de Uso Sustentável (Quadro 7). Nessas

duas categorias é necessário elaborar um Plano de Manejo, que é um documento técnico sobre o zoneamento e as normas que devem orientar o uso da área e o manejo de seus recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias a sua gestão. É um processo para o qual deve haver participação direta da população envolvida.

**Quadro 7**  
**Unidades de Conservação integrantes do SNUC por categoria de manejo.**

<b>I - Unidades de Proteção Integral</b>	<b>II - Unidades de Uso Sustentável</b>
Estação Ecológica Reserva Biológica Parque Nacional Parque Estadual Monumento Natural Refúgio de Vida Silvestre	Área de Proteção Ambiental Área de Proteção Ambiental Estadual Área de Relevante Interesse Ecológico Floresta Nacional Floresta Estadual Reserva Extrativista Reserva de Fauna Reserva de Desenvolvimento Sustentável Reserva Particular do Patrimônio Natural

Fonte: [www.ambientebrasil.com.br](http://www.ambientebrasil.com.br) e [www.redeprouc.org.br](http://www.redeprouc.org.br)

A criação de UCs é vista como uma das principais estratégias para diminuir a destruição dos ecossistemas naturais no Brasil. São indispensáveis para: (i) manter a diversidade biológica e os recursos genéticos; (ii) proteger as espécies ameaçadas de extinção; (iii) preservar e restaurar a diversidade de ecossistemas naturais; (iv) promover a sustentabilidade do uso dos recursos naturais; (v) estimular o desenvolvimento regional; (vi) proteger as paisagens naturais; (vii) incentivar atividades de pesquisa científica e (viii) favorecer condições para a educação socioambiental. Além de possibilitar a recreação em contato com a natureza, através do turismo ecológico.

O Estado de Pernambuco conta com seis Unidades de Conservação Federal (Quadro 8) e 66 Unidades de Conservação Estaduais sendo que 21 pertencem às categorias descritas pelo SEUC; 33 aguardam a recategorização e implantação; e 13 foram criadas para proteger os estuários pernambucanos. Contudo, apenas duas UCs de uso sustentável estão protegendo a biodiversidade da Caatinga.

**Quadro 8**  
**Unidades de Conservação Federal no Estado de Pernambuco**  
Com destaque para as que estão situadas no Bioma Caatinga

<b>Nome da UC</b>	<b>UF</b>	<b>Criação</b>	<b>Bioma</b>	<b>Grupo</b>	<b>Categoria</b>
<b>APA da Chapada do Araripe</b>	PI/CE/PE	1987	<b>Caatinga</b>	US	<b>APA</b>
APA de Fernando de Noronha	PE	1986	Marinho Costeiro	US	APA
<b>Floresta Negra</b>	PE	2007	<b>Caatinga</b>	US	<b>FN</b>
<b>Parna Catimbau</b>	PE	2002	<b>Caatinga</b>	PI	<b>PN</b>
Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha	PE	1988	Marinho Costeiro	PI	PN
Rebio da Pedra Talhada	PE/AL	1989	Mata Atlântica	PI	RB
Rebio de Saltinho	PE	1983	Mata Atlântica	PI	RB
Rebio de Serra Negra	PE	1982	Caatinga	PI	RB
Resex Acaú-Goiana	PB/PE	2007	Marinho Costeiro	US	RESEX

Fonte: [http://www.icmbio.gov.br/ChicoMendes/Download/dados\\_uc\\_federal.pdf](http://www.icmbio.gov.br/ChicoMendes/Download/dados_uc_federal.pdf), adaptado.

Apesar de ser a única grade região natural brasileira cujos limites estão inteiramente restritos ao território nacional, pouca atenção tem sido dada à conservação da variada e marcante paisagem da Caatinga, e a contribuição de sua biota à biodiversidade extremamente alta do Brasil tem sido subestimada. Tem o menor número e a menor extensão protegida dentre todos os biomas brasileiros e, além disso, o que existe é falho para proteger a biodiversidade que a Caatinga possui.

Além dessas categorias, existe um conjunto de outras medidas, todas previstas em lei, e que rebatem diretamente nas propriedades rurais. Um exemplo é a Reserva Legal (RL), para o Nordeste corresponde a uma área de 20% que deve ser deixada em cada propriedade sem ser desmatada e que é necessária à conservação e reabilitação de

processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo da fauna e da flora silvestre. Outra categoria é a das Áreas de Preservação Permanente (APPs) que são consideradas de grande importância ecológica e social, e possuem a função de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, a flora e a fauna, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Diz respeito, por exemplo, as matas ciliares (a extensão depende da largura do rio), as nascentes e olhos d'água (um raio de 50 m), as encostas com declive acentuado (superior a 45 graus), os topos de morro, as bordas de tabuleiros, dentre outros.

### 5.4.3 A cobertura florestal no Estado de Pernambuco

Segundo Pareyn (np.) apud Silva Filho, (1998), estudos realizados pelo Projeto PNUD/FAO a partir de imagens Landsat/5 do período 1988-1991 estimaram a cobertura florestal do estado em 45,6%. As regiões do Agreste e do Sertão apresentaram cobertura de vegetação florestal nativa (Caatinga) assim distribuída (Tabela 5):

**Tabela 5**  
**Distribuição da tipologia da vegetação de Caatinga no Estado de Pernambuco.**

Tipologia da vegetação	Área ha	%
Vegetação arbustiva arbórea aberta	1.868.965	19,0
Vegetação arbustiva arbórea fechada	1.962.900	20,0
Vegetação arbórea fechada	604.915	6,6
<b>Cobertura florestal total</b>	<b>4.516.800</b>	<b>45,6</b>

Recentemente, o Projeto PROBIO (PROBIO, 2007) - Levantamento da Cobertura Vegetal e do Uso das Terras do Bioma Caatinga, estimou a partir de imagens Landsat – 7 de 2002, 35,9% de remanescentes de Caatinga (savana estépica) e 18% de áreas de tensão ecológica (contatos entre tipologias vegetais) para o bioma como um todo. Os resultados do PROBIO para o Estado de Pernambuco são resumidos na Tabela 6.

**Tabela 6**  
**Área (ha) por classe mapeada no Bioma Caatinga no Estado de Pernambuco.**

CLASSE	Área (ha)	%
<b>Antropismo</b>		
Agropecuária	112.010	1,3
Agropecuária + vegetação natural	3.589.342	41,3
Corpos d'água	100.373	1,2
Influência urbana	28.339	0,3
<b>Subtotal Antropismo</b>	<b>3.830.064</b>	<b>44,1</b>
<b>Caatinga</b>		
Savana-estépica arborizada (Ta)	847.326	9,8
Savana-estépica florestada (Td)	2.680	0,0
Contato Savana-estépica/Floresta Estacional (TN)	3.781	0,0
Savana-estépica arborizada (Ta) + outras	3.213.418	37,0
Savana-estépica florestada (Td) + outras	272.445	3,1
Contato Savana-estépica/Floresta Estacional (TN) + outras	267.147	3,1
Savana estépica parque (Tp) + outras	74.714	0,9
Outras tipologias de vegetação	173.588	2,0
<b>Subtotal Caatinga</b>	<b>4.855.098</b>	<b>55,9</b>
<b>Total</b>	<b>8.685.162</b>	<b>100</b>

Fonte: Probio, 2007. Adaptado

### 5.4.4 A oferta e demanda de produtos de base florestal da Caatinga

De acordo com Brasil (2008), a Caatinga condiciona fortemente as atividades humanas no semiárido nordestino. Proporciona de forma constante produtos de toda ordem, sejam eles diretamente da biomassa madeireira em forma de lenha,

carvão, estacas materiais para construção, etc. além de outros produtos florestais não madeireiros como frutos, plantas medicinais, aromáticas, fibras, mel, entre outros. Toda essa gama de serviços ambientais tem elevada importância para a população e a economia da região.

Ainda segundo Brasil (2008), esta importância é demonstrada pelo volume e o valor da produção comercial: lenha e carvão tem um destaque principal, com um consumo industrial e comercial estimado em 25 milhões de metros estéreos de lenha por ano (Base 2005), o que gera em torno de 90.000 empregos diretos na zona rural. No Nordeste, esses combustíveis sólidos são responsáveis pelo atendimento de 30% da matriz energética. No país este percentual é de 16,5%, demonstrando assim que o Nordeste tem a sua matriz energética calcada sobre a base dos seus recursos naturais. O valor anual obtido com a comercialização, a preço de atacado, é de aproximadamente R\$ 80 milhões para carvão vegetal e R\$ 150 milhões para a lenha. A Tabela 7 mostra um panorama da oferta de energia em função da fonte em termos percentuais.

**Tabela 7**  
**Oferta de energia por fonte (%) no mundo e no Brasil**

<b>Oferta de energia por fonte (%)</b>		
<b>Fontes</b>	<b>Mundo</b>	<b>Brasil</b>
Petróleo e derivados	35,5	28,6
Carvão mineral	29,8	5,5
Gás natural	20,2	1,9
Hidreletricidade	6,6	35,1
Nuclear	5,4	0,1
Lenha/carvão vegetal	2,5	16,5
Derivados de cana-de-açúcar	-	9,6

Fonte: Revista Tempo e Presença Nº 261 (sd).

De acordo com Leal et al (2004, p.142), "a agricultura de corte e queima – que converte anualmente remanescentes de vegetação em culturas de ciclo curto –, o corte de madeira para lenha, a caça de animais e a contínua remoção da vegetação para a criação de bovinos e caprinos tem levado ao empobrecimento ambiental, em larga escala, da Caatinga". Por sua vez, o uso dos recursos naturais da região tem sido pautado por concepções imediatistas guiadas pelo modelo de desenvolvimento e de organização socioeconômica implantado naquele espaço. O resultado tem sido um processo intenso de degradação socioambiental da região, seja por quem tem acesso e concentra os recursos naturais, seja por quem os pressiona no pouco ou nenhum espaço que tem, por estratégia de sobrevivência.

Hoje, a utilização da Caatinga ainda se fundamenta em processos meramente extrativistas para obtenção de produtos de origem pastoril, agrícola e madeireiro. Esse modelo predatório já se faz sentir, principalmente nos recursos naturais renováveis da caatinga. Dessa forma, observam-se perdas irreversíveis da diversidade florística e faunística, acelerado processo de erosão e declínio da fertilidade do solo e da qualidade da água.

Além de todos estes produtos, associados aos serviços ambientais que a Caatinga proporciona, essa vegetação é extremamente importante para a manutenção da pecuária extensiva praticada na região, pois fornece a forragem, principalmente na época de seca.

Uma das formas de promover a oferta de produtos florestais madeireiros, sobretudo no contexto da energia de biomassa é a prática do manejo sustentável da caatinga. Que consiste num conjunto de intervenções tecnicamente definidas e planejadas, efetuadas em uma determinada área florestal, visando à obtenção continuada de produtos da floresta, mantendo a sua capacidade produtiva e conservando a biodiversidade e seus serviços ambientais.

Já existe uma legislação específica que trata do Manejo Sustentável, é a Lei 4.771/1965 (Código Florestal), artigos 19, 20 e 21. A partir da Lei 11.284/2006 a competência pela gestão dos recursos florestais, incluindo o Manejo, passou a ser dos Estados, por intermédio de seus Órgãos Estaduais de Meio Ambiente (OEMAS). No caso de Pernambuco, a Agência Estadual de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Florestas (CPRH) é o organismo governamental responsável por todo processo.

Além do potencial puramente lenhoso da Caatinga, este bioma apresenta uma rica diversidade de produtos, usos e serviços ambientais.

Potencial forrageiro e frutífero. Em termos forrageiros, a Caatinga mostra-se bastante rica e diversificada. A fitomassa disponível para os animais numa formação de Caatinga bruta na época chuvosa é de 1.000 kg de matéria seca por hectare, distribuídos mais ou menos de modo igual entre os estratos herbáceo e lenhoso (ALBUQUERQUE; BANDEIRA, 1995). Com relação às frutíferas temos uma exploração de forma extrativista pela população local. Essa forma de exploração tem levado a uma rápida diminuição das populações naturais dessas espécies vegetais, que estão ameaçadas de extinção (MENDES, 1997).

O potencial medicinal. É notória a utilização medicinal de muitas espécies da Caatinga. Muitas plantas são consideradas como medicamentosas de uso popular, sendo vendidas raízes, batatas, bulbos, rizomas, cascas, entrecascas, folhas, flores, frutos, sementes, óleos e resinas, tanto in natura quanto em garrafadas com aguardente ou cachaça, em calçadas e ruas, bem como em vendas, bodegas, mercados e feiras livres de todas as suas cidades, vilas e povoados, até em estradas de maior movimentação.

O potencial madeireiro. Os estudos de inventários florestais da Caatinga demonstram estoques lenheiros variando entre 7 e 100 m<sup>3</sup> de lenha. Face a importância da aroeira e do umbuzeiro na economia dos Povos e Comunidades Tradicionais e da Agricultura Familiar, essas espécies foram proibidas de serem usadas como fonte de energia pela legislação florestal, a fim de evitar a sua extinção na região, portanto é Crime Ambiental cortar estas árvores.

Potencial faunístico. Os mamíferos presentes nas Caatingas pernambucanas são de pequeno porte, sendo os roedores os mais abundantes. As espécies encontradas em maior quantidade são aquelas que apresentam comportamento migratório nas épocas de seca. Algumas espécies já constam como desaparecidas, ou em risco de extinção, como alguns felinos (onças e gatos selvagens); herbívoros de porte médio (veado catigueiro e a capivara) e algumas aves como os canários, sábias, cabeças-vermelhas ou galos de campina e as pombas de arribação e várias espécies de abelhas nativas, resultante da caça predatória, desmatamentos e queimadas e outras formas de destruição de seus habitats naturais.

### 5.4.5 Incentivos financeiros à conservação

O Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) constitui-se na principal fonte de recursos dos estados. A Constituição Federal/88, em seu Art. 158, determina que do montante arrecadado, 75% ficam para o estado e os 25% restantes é repartido entre os municípios. Uma quarta parte do valor a ser repassado aos municípios pode ser distribuída de acordo com os critérios estabelecidos pela legislação estadual. O rateio tradicional do ICMS aos municípios, por basear-se em critérios de capacidade de arrecadação, não favorece aqueles que têm áreas naturais dentro de seus limites, uma vez que, nessas regiões, o recebimento do imposto diminui. Assim, o ICMS Ecológico atua como uma compensação financeira a esses municípios, como incentivo pelo serviço de proteção ambiental.

O ICMS Ecológico não cria é um novo imposto, significa apenas a introdução de um novo conceito na sua redistribuição; instala o critério ambiental e a partir desse mecanismo cria-se uma oportunidade para o estado influir no processo de desenvolvimento dos municípios, premiando algumas atividades e coibindo outras. Esse mecanismo é um exemplo de instrumento de baixo custo no qual é mais factível superar as barreiras políticas e se baseia no uso da legislação vigente. O ICMS Ecológico tem sido considerado um importante instrumento para a gestão ambiental na medida em que possibilita a implementação de alternativas econômicas menos degradadoras para os municípios e no Brasil é o único mecanismo existente de estímulo tributário para ações de conservação da natureza.

Em Pernambuco a nomenclatura utilizada é de ICMS Socioambiental, que foi instituído através da Lei Estadual nº 11.899/00, redefinindo os critérios de distribuição de parte dos recursos financeiros do Imposto com base na melhoria das condições de saúde, educação, meio ambiente e aumento da Receita Tributária Própria, os chamados aspectos

socioambientais. O repasse dos recursos referentes aos aspectos ambientais: atendem a existência de unidade de conservação e/ou de aterro sanitário ou unidade de compostagem. No caso de existência de UCs, os recursos do ICMS são repassados com base no Índice de Conservação da Biodiversidade do Município (ICBM), que a CPRH repassa à Secretaria da Fazenda semestralmente. O ICBM é resultado do somatório de todos os coeficientes de conservação da biodiversidade calculados para o município, dividido pelo somatório desse mesmo coeficiente para o estado todo. Para o cálculo desse índice são consideradas Unidades de Conservação aquelas estabelecidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), instituído pela Lei Federal N° 9.985, de 18 de julho de 2000.

Um desafio e ao mesmo tempo necessidade atrelada ao aprimoramento do ICMS Ecológico diz respeito a uma melhor definição dos indicadores ambientais que determinam as parcelas de cada município beneficiado e mecanismos que garantam o uso dos recursos para a melhoria ambiental. A sociedade civil organizada deve lançar mão deste instrumento de forma mais efetiva. Muitas Câmaras municipais e a maior parte de seus munícipes, não conhecem este direito assegurado na legislação estadual. Além de favorecer a comunidade com geração de emprego e renda, o ICMS Sócio Ambiental permite, de forma eficaz, a adequação de várias políticas públicas, às normativas do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama).

Uma categoria nova que está sendo posta em discussão diz respeito à Redução de Emissões do Desmatamento e da Degradação (REDD), que constitui um mecanismo de pagamento aos países em desenvolvimento para que protejam suas florestas, sendo necessário demonstrar as condições e o estoque de carbono existentes. De acordo com um documento, preparado pelo Meridian Institute para o governo da Noruega, o desmatamento global é responsável por cerca de 20% do total de emissões e as tentativas postas em prática até agora para detê-lo não têm surtido o efeito necessários em alterar esse quadro a estabilização do clima mundial em 2° C a mais não se concretizará.

O tema será discutido na COP 15 de Mudanças Climáticas e pela primeira vez, coloca em destaque o papel das florestas. Contudo, não existe consenso nem sobre o mecanismo, nem sobre os vários modelos propostos nem sobre quem pagaria. Além disso, não há concordância quanto à metodologia para calcular o estoque de carbono em uma floresta, os custos desses estudos são altos e o tema rebate diretamente sobre populações que historicamente habitam e dependem de áreas com florestas, sem que na maioria das vezes detenha a propriedade da terra. Nesse caso, a quem o mecanismo iria remunerar? Existe um receio de que as terras com florestas passem a ser valorizadas pelo mercado e processos de grilagem e expulsão de populações tradicionais passem a ocorrer.

Trata-se de um tema que valoriza a floresta em pé, ou o desmatamento evitado e não apenas o florestamento ou reflorestamento, trabalhados pelo Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Repercute diretamente na questão da desertificação, pois a presença da vegetação possibilita maior proteção ao solo, permanência de umidade, aporte de matéria orgânica, dentre outras vantagens, mas o tema não pode ser visto dissociado de questões como que áreas poderiam ser consideradas nesse mecanismo: como equilibrar a manutenção da floresta com a perspectiva de produção de alimentos? Os sistemas agroflorestais são computados para efeito da REDD? Como compatibilizar tal iniciativa com a realidade de uma matriz energética hoje altamente dependente da lenha e carvão?

## 5.5 Gestão da Água e Segurança Hídrica

A água é um recurso natural de grande valor econômico, ambiental e social, fundamental à subsistência e bem-estar das pessoas e dos ecossistemas da Terra. É um bem comum a toda a humanidade e embora se mantenha no planeta em permanente transformação como parte do ciclo hidrológico, esse recurso natural não pode ser integralmente apropriado aos diferentes usos demandados, em decorrência de sua forma ou local de ocorrência e da sua má qualidade.

A má utilização e a crescente procura deste recurso diminuem a disponibilidade de água potável. Menos de 1% de toda a água da Terra está disponível para uso, pois a maior percentagem de água existente é salgada (97,2%) e outra parte encontra-se em locais inacessíveis.

O acesso à água é um direito constitucional e uma necessidade básica indispensável à vida. O uso múltiplo para atender ao consumo humano e animal, aos sistemas produtivos agropecuários, à indústria, à geração de energia elétrica, à pesca e aquicultura, à recreação, ao transporte hidroviário, necessita de um processo de gestão eficiente dos recursos hídricos embasado na consciência do uso racional.

A poluição, a má gestão da água e as alterações climáticas, que estão provocando o aquecimento do planeta, são alguns dos motivos que contribuem para a menor disponibilidade dos recursos hídricos.

No semiárido de Pernambuco, o volume de água disponível para esses usos deve ser considerado na perspectiva do uso sustentável para atender às necessidades básicas das diversas atividades, especialmente frente aos cenários de incertezas na disponibilidade hídrica, pelo aquecimento decorrente das mudanças climáticas globais.

O Estado de Pernambuco ocupa um espaço predominantemente formado por rochas cristalinas, onde o aproveitamento primordial é de águas superficiais; as bacias sedimentares, onde se encontram os principais aquíferos, ocorrem de modo restrito (Figura 13), limitando o aproveitamento das águas subterrâneas.



Figura 13 – Bacias sedimentares de Pernambuco

Os principais instrumentos de planejamento e gestão dos recursos hídricos de Pernambuco são o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), de 1998, que se encontra atualmente em fase de revisão e os Planos Diretores das Bacias dos Rios Pernambucanos Afluentes do Rio São Francisco (1998), que abrangem as bacias mencionadas e que se encontram defasados, a exigir sua complementação. Mais recentemente a Secretaria de Recursos Hídricos do Estado contratou a execução dos Planos Hidroambientais das bacias dos rios Capibaribe e Ipojuca, além da revisão do potencial hidrogeológico da Bacia sedimentar do Jatobá, todos com previsão de conclusão ainda este ano.

### 5.5.1 Disponibilidade de água no semiárido de Pernambuco

A escassez hídrica deve ser considerada segundo dois aspectos: a escassez econômica ou política, que ocorre devido à falta de investimento ou de políticas públicas e é caracterizada por pouca infra-estrutura e distribuição desigual de água; e a escassez física, que ocorre quando os recursos hídricos não conseguem atender à demanda da população. As regiões áridas e semi-áridas são aquelas mais associadas à escassez física de água.

Embora o Estado de Pernambuco tenha quase 90% de seu território em condições de clima semiárido, ou seja, passível de escassez física, encontram-se situações paradoxais no que se refere ao acesso à água: populações passam sede nas proximidades de grandes reservatórios ou de bacias sedimentares de alto potencial hidrogeológico, caracterizando uma escassez política, já que existem recursos financeiros para a solução do problema.

O déficit hídrico em Pernambuco deve-se principalmente aos seguintes fatores: i) elevado potencial de perda de água por evapotranspiração, que chega a 2.500 mm ao ano; ii) ausência de rios perenes que garantam a qualidade e quantidade de água suficiente para a subsistência da população local; iii) baixo nível de aproveitamento das águas das chuvas, e à evaporação nos grandes açudes que, acumulando água em amplos e espaçosos reservatórios, formam grandes espelhos evaporantes.

Metade das águas armazenadas disponíveis está estocada em apenas 5 açudes que, por serem manejados com a perspectiva de ocorrência de uma grande seca, perdem grande parte de seu volume armazenado por evaporação e salinização.

A Figura 14 apresenta a divisão hidrográfica do Estado, verificando-se que as grandes bacias hidrográficas de Pernambuco dividem-se principalmente em dois grupos: as que escoam para o rio São Francisco (que representam mais de 70% da área do Estado) (Pontal, Garças, Brígida, Terra Nova, Pajeú, Moxotó e Ipanema) e as que escoam para o Oceano Atlântico (Goiana, Capibaribe, Ipojuca, Sirinhaém, Una e Mundaú). Também é possível visualizar as bacias localizadas no Sertão e no Agreste.



Figura 14 - Bacias Hidrográficas de Pernambuco

Fonte: SRH-PE (2008)

As potencialidades hídricas superficiais estão relacionadas no Quadro 9. As bacias hidrográficas localizadas no Sertão e no Agreste apresentam os valores mais baixos de vazões médias anuais, refletindo os baixos índices pluviométricos da região e a irregularidade do regime de chuvas, que ocasionam a intermitência dos cursos d'água. Nas bacias que escoam para o litoral verificam-se os maiores valores de potencialidades hídricas.

**Quadro 9**  
**Potencialidades Hídricas das principais Bacias Hidrográficas de PE**

Bacias	Área (km <sup>2</sup> )	Vazão média anual (m <sup>3</sup> /s)	Precipitação média anual (mm)	Volume armazenado em açudes interanuais (milhões de m <sup>3</sup> )
UP1-Goiana	2.878	11,95	1.126	8,81
UP2-Capibaribe	7.240	20,05	1.095	808,00
UP3-Ipojuca	3.514	15,36	702	76,36
UP4-Sirinhaém	2.070	34,78	2.102	1,63
UP5-Una	6.293	57,77	1.223	51,69
UP6 Mundaú	2.155	6,20	793	5,72
UP7-Ipanema	6.246	7,17	684	27,16
UP8-Moxotó	8.713	5,34	566	550,78
UP9-Pajeú	16.839	20,14	570	565,00
UP10-Terra Nova	5.015	2,84	555	83,57
UP11-Brígida	13.561	7,52	718	733,51
UP12-Garças	4.411	1,36	580	132,00
UP13-Pontal	6.158	0,93	559	56,60

Fonte: SRH/PE, 2008

A maior parte das demandas do Estado é para atendimento à irrigação, destacando-se a bacia do rio Pontal e a do Moxotó, onde a irrigação representa mais de 90% da demanda total da bacia. Nas bacias dos rios Moxotó, Pajeú, Terra Nova, Brígida, Garças e Pontal a irrigação representa mais de 50% da demanda total.

O Programa de Universalização do Saneamento de Pernambuco estabeleceu metas para o abastecimento de água

e o esgotamento sanitário dos municípios pernambucanos, respectivamente em 10 e 12 anos. A fonte de recursos é principalmente o orçamento da união, distribuído em vários ministérios; conta também com recursos oriundos de organismos internacionais e de Parcerias Público Privadas.

O Projeto de Sustentabilidade Hídrica de Pernambuco (PSH-PE) firmado com o Banco Mundial com 40% é contrapartida do Governo do Estado (investimentos já realizados no sistema Pirapama), tem como principais objetivos: i) fortalecimento da gestão dos recursos hídricos com abrangência para todo o estado; ii) redução de perdas (aumento da eficiência) dos principais sistemas de abastecimento de água da Região Metropolitana do Recife (RMR) e, iii) implantação de obras de esgotamento sanitários para reduzir a carga de Demanda Biológica por Oxigênio (DBO) dos reservatórios do sistema Tapacurá e Jucazinho – Bacia do Capibaribe

Na Bacia do Capibaribe foram priorizados para abastecimento de água, os municípios de Toritama (Jucazinho); Salgadinho e Limoeiro (Carpina); Vitória de Santo Antão (Tapacurá); Paudalho (Tiúma e Castelo); para esgotamento sanitário foram priorizados municípios de maior porte, que contribuem com forte carga de poluição de esgotos ou efluentes de atividades industriais nos rios Capibaribe e Ipojuca, como é o caso de Caruaru e Toritama.

O Projeto de Integração do Rio São Francisco, em que pesem os questionamentos tanto técnicos, como políticos, é outra iniciativa que sinaliza para ampliar as disponibilidades hídricas do Estado, com a construção dos Eixos Norte e Leste.

Na região semiárida do Nordeste, especialmente nas áreas rurais, onde a ocupação é difusa e rarefeita, as grandes soluções estruturais para o abastecimento de água não se viabilizam em decorrência dos seus elevados custos de implantação. Desse modo, vêm surgindo formas alternativas de viabilizar a captação e o armazenamento de água nas comunidades rurais, a partir da reprodução de antigas práticas adaptadas às novas condições existentes, com a importante participação da sociedade civil organizada, sob a forma de ONGs, sindicatos, associações, comitês e outras formas associativas, transformando a realidade do semi-árido, em parceria com as diferentes esferas de governo.

As propostas do estado para o agreste e o sertão incluem os sistemas adutores Canal do Sertão, a Adutora do Pajeú, Serra Negra / Moxotó, Frei Damião e o Ramal do Agreste. O Quadro 10 mostra os municípios beneficiados com essas obras.

**Quadro 10**  
**Municípios do Sertão e Agreste beneficiados**

<b>Adutora</b>	<b>População Beneficiada (hab)</b>	<b>Municípios Beneficiados</b>
<b>Canal do Sertão</b>	640.000	Petrolina, Afrânio, Dormentes, Santa Cruz, Ouricuri, Trindade, Araripina, Ipubi, Bodocó, Exu, Granito, Moreilândia, Parnamirim, Serrita, Cedro, Santa Filomena.
<b>Pajeú</b>	450.000	Afogados da Ingazeira, Betânia, Brejinho, Calumbi, Carnaíba, Flores, Floresta, Igaraci, Ingazeira, Itapetim, Quixaba, Santa Cruz da Baixa Verde, Santa Terezinha, São José do Egito, Serra Talhada, Solidão, Ta bira, Triunfo, Tuparetama e alguns povoados.
<b>Serra Negra / Moxotó</b>	250.000	Alagoinha, Arcoverde, Betânia, Custódia, Ibimirim, Inajá, Pesqueira, Sanharó e Sertânia.
<b>Frei Damião</b>	1.215.000	Jatobá, Tacaratu, Inajá, Manari, Tupanatinga, Buíque, Pedra, Venturosa, Arcoverde, Alagoinha, Pesqueira, Itaíba, Águas Belas, Saloá, Iati, Terezinha, Brejão, Paranatama, Caetés, Capoeiras, Garanhuns, Jucati, Jupí, Calçado, Lajedo, São João e Angelim, além de alguns povoados.
<b>TOTAL</b>	<b>2.555.000</b>	

Quanto ao aproveitamento das águas subterrâneas no semiárido, os aquíferos porosos das bacias sedimentares estão sendo reavaliados, a exemplo da Bacia do Jatobá cujo estudo já foi contratado pela Secretaria de Recursos

Hídricos (SRH) e outras iniciativas, como o monitoramento da qualidade das águas dos aquíferos subterrâneos, que também conta com recursos do Banco Mundial para sua implementação.

Os aquíferos fissurais, ou seja, aqueles estabelecidos em zonas fraturadas das rochas cristalinas, produzem água quase sempre de má qualidade, salinizadas; para seu aproveitamento demandam processos de dessalinização que estão sendo ampliados pelo Programa Água Doce, que tem como objetivo a recuperação e sustentabilidade econômica e ambiental da rede de dessalinizadores. Esse Programa que possui em cada Estado do Semi-Árido, um Núcleo Estadual, trabalha com quatro componentes principais: gestão, pesquisa, sistemas de dessalinização e sistemas produtivos, com unidades demonstrativas.

Na região semiárida do Nordeste, especialmente nas áreas rurais, onde a ocupação é difusa e rarefeita, as grandes soluções estruturais para o abastecimento de água não se viabilizam em decorrência dos seus elevados custos de implantação. Desse modo, vêm surgindo formas alternativas de viabilizar a captação e o armazenamento de água nas comunidades rurais, a partir da reprodução de antigas práticas adaptadas às novas condições existentes, com a importante participação da sociedade civil organizada, sob a forma de ONGs, sindicatos, associações, comitês e outras formas associativas, transformando a realidade do semiárido, em parceria com as diferentes esferas de governo.

A Articulação do Semiárido (ASA), que reúne hoje cerca de 750 organizações sociais de diferentes formatos e linhas de ação é um importante canal para a difusão de boas práticas e para a desejada mudança de comportamento das comunidades rurais, na sua relação com o semiárido, melhorando a qualidade de vida das pessoas e garantindo a sustentabilidade ambiental. As tecnologias mais difundidas para a captação e acumulação de água no semi-árido de Pernambuco são geralmente simples, permitindo sua execução pelos agricultores interessados e a manutenção dos sistemas com baixo investimento. São exemplos: cisterna de placa, cisterna calçadão, tanques de pedra, caixio, barragens subterrâneas, dentre outras.

## 5.5.2 Segurança hídrica e desastres naturais nos cenários das mudanças climáticas

Foto Nelson Wendel

De acordo com os dados divulgados por Relatório do IPCC em 2008, as mudanças climáticas mostram tendências não reversíveis no curto prazo, de acentuação dos efeitos da seca nas regiões áridas e semi-áridas, com ocorrência de eventos extremos como é o caso das estiagens prolongadas e das chuvas concentradas e torrenciais, intensificando a ocorrência de desastres no semi-árido, em especial as secas e as inundações.

O aquecimento global deverá aumentar o estresse hídrico, induzindo alterações na precipitação e disponibilidade de água, com previsão de redução entre 10% e 30% nas regiões secas de latitudes medias e nos trópicos secos, devido à diminuição das chuvas e das taxas de evapotranspiração mais altas. Desse modo a região nordeste do Brasil onde se insere o semiárido de Pernambuco, deverá sofrer redução dos seus recursos hídricos, com o aumento da extensão das áreas afetadas pelas secas, repercutindo negativamente em setores como agricultura, abastecimento de água e produção de energia.

Em algumas áreas os impactos benéficos do aumento das chuvas no que se refere ao suprimento hídrico, podem ser prejudicados pelas perdas decorrentes das inundações.

Os aumentos de frequência e gravidade das inundações e secas, sem dúvida afetarão negativamente o esforço de desenvolvimento sustentável. O aumento das temperaturas afetará também as propriedades físicas, químicas e biológicas dos lagos e rios de água doce, com efeitos adversos sobre as comunidades bióticas ali desenvolvidas.

As recomendações emanadas das organizações internacionais de redução de risco de desertificação e seca destacam a importância da implementação de políticas consistentes de prevenção e ação de resposta a desastres, baseadas no compromisso de gestão com a participação da comunidade afetada e investimentos na mitigação das consequências (UN/ISDR, 2007). São elas: i) Compromisso político como um elemento essencial da gestão de riscos da



seca; ii) Identificação dos processos e análise de risco da seca, avaliação dos impactos, e montagem de sistemas de alerta; iii) Gestão do conhecimento para a formação de uma cultura de redução do risco da seca, aumentando a resiliência das comunidades e, iv) Medidas eficazes de mitigação dos efeitos da seca, transformando políticas de estado, em práticas efetivas de redução dos efeitos negativos da seca.

Todos estes elementos precisam de forte compromisso político, participação da comunidade, e consideração das realidades locais. As comunidades devem desempenhar um papel de importância nas atividades de coordenação, transferência de conhecimento e execução de práticas eficazes e disponíveis. A aproximação do Governo de Pernambuco das realidades locais, para a elaboração do PAE-PE é um importante passo nesse sentido.

Muitas experiências exitosas de convívio com o semi-árido, superando dificuldades da escassez de água e da aridez dos solos, mostraram a capacidade de reversão de situações extremas, que devem ser apropriadas pelo PAE-PE e aplicadas em escala, nessa região, de acordo com as peculiaridades locais.

Algumas intervenções de grande porte e pouco resultado no longo prazo devem dar vez à aplicação de soluções focalizadas e apropriadas ao lugar, respeitando as características do relevo, dos solos, da distribuição natural das águas. Mantem-se assim o equilíbrio do ambiente sob condições de transformação progressiva e adequada ao ritmo dos processos naturais que ali atuam, recuperando sua capacidade de fixação de cobertura vegetal e água, elementos indispensáveis ao combate à desertificação e reversão dos efeitos das secas.

## 5.6 Avanços, dificuldades e desafios na perspectiva dos atores locais

Dentre as questões relevantes para a sustentabilidade socioambiental dos sistemas produtivos agropecuários do semiárido de Pernambuco, guardadas algumas diferenças regionais, está o reconhecimento quanto aos avanços da reforma agrária de maneira geral e, em particular do decreto que trata da regularização fundiária dos quilombolas e indígenas. Entretanto, considera-se que é preciso ampliar o acesso a terra, e que o processo de regularização, como um todo, deveria ser acelerado para permitir que Agricultores Familiares acessem outras políticas públicas e o crédito.

O PRONAF é uma das importantes conquistas, que teve reflexos no fortalecimento dos arranjos produtivos locais como a apicultura, caprinocultura e ovinocultura. Contudo, a falta de informação, a pouca disponibilidade de técnicos para elaboração de projetos de qualidade, entraves burocráticos na tramitação dos projetos, pouca receptividade aos agricultores familiares pelos agentes dos bancos e as limitações à aceitação de projetos agroecológicos inovadores, tem redundado em insuficiente acesso dos agricultores familiares ao crédito. Dessa maneira, desafios importantes incluem seleção criteriosa de agricultores para o PRONAF, desburocratização das ações voltadas aos agricultores familiares e assentamentos, assim como o financiamento da assessoria técnica até a consolidação dos empreendimentos.

Os incentivos à produção agroecológica são percebidos como estímulo à produção, por exemplo, via PAA ou feiras agroecológicas. Percebe-se claramente uma mudança de comportamento dos agricultores familiares, os quais estão mais dispostos e interessados em implementar sistemas produtivos agroecológicos. Esse despertar da consciência dos agricultores para formas de produção sustentáveis parece estar sendo influenciado pela existência de experiências bem sucedidas voltadas para a promoção da agroecologia, bem como pela divulgação e implantação de novas tecnologias, eficientes e de baixo custo, que possibilitam a geração de renda e a permanência das pessoas no campo.

Desse modo, verifica-se a diversificação das culturas com tecnologias sustentáveis e um crescente interesse pela produção orgânica. Tem havido aumento das áreas agroflorestais, resultando na diversificação das atividades produtivas na Agricultura Familiar e no reconhecimento de potenciais produtivos regionais (apicultura, horticultura, criações).

Apesar dos significativos avanços na compreensão e prática da agricultura sustentável, a grande maioria dos agricultores ainda persiste na monocultura e práticas inadequadas, como o uso de agrotóxicos em grande escala e sistemas de irrigação inadequados. Uma das razões é que ainda persistem deficiências no fluxo de informação quantitativa e qualitativa das potencialidades locais, das práticas e dos processos que conduzem à sustentabilidade, o que também pode estar dificultando a inserção de jovens e mulheres nos sistemas produtivos.

Das diversas possibilidades apontadas para ampliar a participação na produção agroecológica destacam-se: i) a organização dos agricultores para comercializar produtos saudáveis, aproveitando inclusive o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) ou similares. Isto é, o estímulo econômico é fundamental, em particular para os jovens; ii) a conscientização e incentivo aos agricultores familiares no tocante a migrarem para o sistema agroflorestral, que oferece a oportunidade de ampliar a diversificação de opções e produtos. A maior diversidade dos sistemas produtivos amplia as oportunidades de ocupação da família e de opções para o consumo e mercado, entre outros; iii) quantificação e qualificação das potencialidades da região, relacionando as cadeias produtivas; iv) valorização dos produtos da biodiversidade da Caatinga; v) agregação de valor à produção agrícola; vi) busca de alternativas como o pagamento por serviços ambientais.

O PNATER é visto como um marco institucional benéfico, aliado à intensificação e diversificação da assessoria técnica, onde as ONGs são reconhecidas como as propulsoras da difusão de processos e técnicas de convivência com o semiárido. A melhoria dos serviços de assessoria técnica depende do fortalecimento dos serviços de ATER com capacitação em agroecologia e boas práticas agropecuárias, da integração entre Assessoria Técnica e Produção de Conhecimento, socialização da produção e difusão de conhecimento de forma contextualizada, criação de redes de trocas de experiências exitosas para difusão de tecnologias referentes à convivência com o semiárido, aumento do número de técnicos para um atendimento permanente e de qualidade e da integração das instituições de pesquisa e ONGs no desenvolvimento de pesquisas a partir de demandas dos agricultores.

Em relação à comercialização e acesso ao mercado de produtos agroecológicos, o PAA com doação simultânea pela CONAB e a criação de feiras agroecológicas junto às prefeituras é considerado um importante avanço, com reflexos no fortalecimento das associações de produtores rurais. Entretanto, para avançar ainda mais é necessário superar a oferta descontínua da produção agroecológica e aumentar a consciência da população para o consumo dos produtos agroecológicos. Mas, principalmente, refletir sobre como incluir as famílias de baixa renda no consumo agroecológico, uma vez que o preço diferenciado em relação ao convencional limita o seu acesso.

A organização dos agricultores em associações, cooperativas etc. é um fato relevante, porém ao mesmo tempo há deficiências na interação entre grupos de agricultores na resolução de problemas e limitações na capacidade de gerir negócios, o que pode estar vinculado ao insucesso de projetos e à inadimplência dos agricultores. A necessidade de fortalecer o associativismo está relacionada com a gestão coletiva de projetos, principalmente os de agregação de valor. Um melhor desempenho da assessoria técnica, dos grupos de agregação de valor e das próprias associações é prioridade. Isso pode ser conseguido através de um processo de aprendizado, pela formação e pela reflexão na prática.

A educação contextualizada em diferentes regiões vem sendo apontada como sinal de avanço em termos de experiências metodológicas pontuais que estão sendo desenvolvidas. Ações como o PROCAM que disponibiliza bolsas de ensino superior para educadores quilombolas e indígenas, bem como iniciativas localizadas de formação de professores, com utilização de metodologias apropriadas como a Proposta Educacional de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável (PEADS, uma maior integração entre ensino e pesquisa, como os projetos multidisciplinares da EMBRAPA, UPE e UNIVASF) e a produção de material didático adaptado somam-se como uma gama de esforços voltados para a convivência com o semiárido. Pela relevância destas experiências, coloca-se como desafio a universalização de programas educativos que integrem a educação ambiental nas modalidades de ensino por meio de currículos escolares e formação continuada para os professores.

Essa situação coloca para o Estado de Pernambuco grandes desafios, mas o principal deles é incluir a educação contextualizada como política pública, perpassando a capacitação continuada dos professores das escolas rurais e urbanas das redes municipais e estaduais, visando estabelecer a cultura de conservação do meio ambiente de forma interdisciplinar. Priorizar a educação contextualizada como meta de governo requer também, dentre outras medidas a serem tomadas, a introdução de materiais didáticos adequados.

Outros avanços têm sido constatados, a exemplo da utilização de novas tecnologias de geoprocessamento no monitoramento do uso e cobertura da terra; as tecnologias alternativas de convivência com o semiárido e as iniciativas de uso sustentável dos recursos naturais da Caatinga com a introdução de sistemas de irrigação por gotejamento e micro aspersão; utilização de aquecedores de água, desidratadores, dessalinizadores, fogões com aproveitamento de energia solar como matriz energética; desenvolvimento de variedades de culturas com ciclo curto; construção de barragens subterrâneas; mapeamento de poços artesianos e zoneamentos ambientais; em relação à temática das mudanças climáticas e desertificação.

A criação de infra-estrutura pública de monitoramento ambiental e climático em escala local e regional é outro desafio. Há disponibilidade de tecnologia de baixo custo para implantação de sistemas de monitoramento dos processos de degradação da terra, unidades permanentes e descentralizadas de monitoramento ambiental, com a instalação de mini-estações meteorológicas, laboratórios, entre outros.

O diagnóstico sobre a conservação e uso sustentável da biodiversidade e da energia da biomassa florestal do semiárido pernambucano aponta algumas questões relevantes e animadoras relativas à sua sustentabilidade socioambiental, consideradas as diferenças regionais. Mas, Pernambuco enfrenta dificuldades, especialmente no que se refere ao estabelecimento de prioridades e construção de indicadores que possam traduzir com a máxima fidelidade os processos de degradação ambiental que experimenta o estado. Dentre as principais dificuldades destacam-se: a carência de órgãos ambientais municipais; a pouca e descontínua atuação dos órgãos fiscalizadores estaduais e federais; a excessiva burocracia e a falta de incentivo para a elaboração, aprovação, desenvolvimento e disseminação de Planos de Manejo Florestal Sustentável de usos múltiplos; a lentidão das ações de regularização fundiária; o esfacelamento da assistência técnica e extensão rural; a falta de adequação do calendário agrícola e florestal; a carência de viveiros florestais; a indisponibilidade de sementes florestais; a falta de pessoal qualificado e de recursos de custeio para as UCs; a dificuldade dos Gestores Públicos em captar recursos e a pouca competência de muitos em gerir os que têm; e de fiscalização no cumprimento de leis ambientais.

A exploração da Caatinga num modelo econômico insustentável, através de desmatamentos clandestinos e descontrolados, com o uso das queimadas que intensificam a extinção de espécies animais e vegetais nativas, é identificada como uma prática comum que acelera o processo de desertificação no semiárido pernambucano. As políticas voltadas para o combate à desertificação precisam estar respaldadas em uma legislação ambiental, com garantia de sua aplicação por equipes e órgãos ambientais estaduais e municipais suficientes para atender à demanda. É necessária a criação de uma política pública voltada para a produção de energia alternativa acessível, capaz de contribuir para a mitigação dos efeitos do uso predatório e insustentável da Caatinga.

No que se refere à legislação ambiental o desafio é o fortalecimento do gestor público estadual e municipal na fiscalização a partir da ampliação e qualificação do quadro técnico para o desenvolvimento dessas ações. Além disso, é importante levar ao conhecimento da sociedade as leis ambientais vigentes através de uma educação socioambiental com o envolvimento de instituições, tais como escolas, igrejas, associações, sindicatos, dentre outras, bem como pelos diversos meios de comunicação social.

Dentre as dificuldades elementares do gestor público está a de elaborar projetos que possam garantir os recursos necessários para as atividades socioambientais nos municípios. A superação desse problema está associada a constatação de que os municípios ainda sofrem de falta de divulgação e informação sobre o bioma Caatinga, mesmo com tantos estudos e pesquisas nele realizados, assim como dos resultados de experiências adaptadas e/ou bem sucedidas para a região.

Um passo importante é o reconhecimento da problemática da desertificação, porém o desafio é manter a articulação e a participação da sociedade civil organizada, interagindo ativamente e de forma autônoma com os órgãos ambientais municipais e Conselhos de Defesa do Meio Ambiente, através das conferências na construção de um Plano de Ação Estadual de combate à desertificação. Esse processo envolvendo diferentes sujeitos sociais representa uma mudança de paradigma do combate a seca para convivência com o semiárido.

Muitas ações surgiram e se fortaleceram por meio da atuação da sociedade civil organizada, especialmente das organizações não governamentais, que em seus programas e projetos desenvolvem propostas metodológicas de convivência com o semiárido, com experiências exitosas de uso sustentável em comunidades rurais fortalecendo as iniciativas de reconhecimento e agregação de valor aos produtos sertanejos, incentivando as práticas de Associativismo e Cooperativismo, a caprinovinocultura sustentável, desenvolvimento tecnológico para a piscicultura em águas interiores, tecnologias que melhoram a eficiência energética domiciliar, escolar, industrial e traz outros benefícios às populações.

Outro grande desafio é regulamentar ao nível de município a aplicação do ICMS sócio ambiental, através da sua divulgação, regularização e fiscalização. A criação de um banco de informações do ICMS Socioambiental deverá favorecer a sua aplicação e controle social. Porém, mais desafiador ainda é ampliar e fortalecer as UCs em todos os seus níveis no Bioma Caatinga e consolidar as já existentes. É necessário estimular e incentivar a criação e manutenção das UCs, que precisam ser aparelhadas, de forma que atuem como foram planejadas.



Foto Solange Coutinho

Todas essas ações deverão estar acompanhadas da efetivação dos órgãos ambientais ao nível dos municípios, através da implantação de uma estrutura mínima voltada para questões ambientais, elaborando uma agenda ambiental. Outro desafio fundamental é fortalecer os órgãos e instituições de ATER na perspectiva do desenvolvimento sustentável. Investir maciçamente na assistência técnica, extensão rural e pesquisa agropecuária. Pernambuco está no caminho de uma ATER eficiente no provimento de informações e acompanhamento, que prima pelo respeito e a valorização dos conhecimentos locais dos agricultores e agricultoras. Finalmente, é um desafio tornar obrigatória a dotação orçamentária

permanente no orçamento anual do Estado e municípios de Pernambuco, com a criação de um fundo específico que garanta recursos para programas e ações socioambientais em todo o Estado e nos municípios.

Alguns avanços estão relacionados à gestão como a criação de um Plano Estratégico Ambiental de Pernambuco e da legislação sobre Unidades de Conservação; a obrigatoriedade de elaboração e aplicação de Planos de Manejo Florestal Sustentável; a ampliação ICMS Socioambiental; a elaboração do Zoneamento Agroecológico de Pernambuco; ampliação da interiorização da Companhia de Polícia do Meio Ambiente (CIPOMA); atuação permanente no resgate de espécies da flora e fauna das construções de linhas de transmissão, barragens, canais, adutoras, rodovias e ferrovias; reconhecimento e desintrusão de terras de Povos Indígenas e Quilombolas, e de Comunidades Tradicionais Agroextrativistas, de Fundos de Pastos, de Vaqueiros e de Pescadores Artesanais; apoio às atividades artesanais; reconhecimento, valorização e apoio aos saberes tradicionais dos PCTAFs e criação ou fortalecimento dos fóruns territoriais.

No que diz respeito à gestão da água e segurança hídricas, a adoção de tecnologias alternativas de captação e armazenamento de água (P1MC, P1+2, barragens subterrâneas, barragens sucessivas, dessalinizadores, etc.), bem como as obras tradicionais, como a construção de adutoras e a perfuração de poços para captação de águas subterrâneas, foram destacadas como avanços. Além disso, também foi dado destaque as alternativas tecnológicas de simples aplicação para captação e reserva de água e para a melhoria da qualidade da produção agrícola na linha da agroecologia. Contudo, é necessário que haja mais difusão das experiências e apoio para a adoção das mesmas, continuidade das ações e ampliação do apoio governamental, nas três esferas de poder, para qualificar e consolidar a ação das organizações sociais para uma melhor convivência com o semiárido, alçando essas iniciativas ao patamar de políticas públicas.

A contaminação dos mananciais hídricos pelo lançamento de esgotos urbanos sem tratamento, diretamente nos rios e no solo, técnicas de irrigação inadequada e desmatamento da mata ciliar são vistos como fortes fatores de degradação das bacias hidrográficas, para as quais se faz necessárias medidas urgentes. No tocante a retirada da mata ciliar e demais áreas de APPs, embora sejam reconhecidas algumas iniciativas de recuperação de áreas, existe uma grande lacuna de ações efetivas a esse respeito, que incluam e esteja associadas a uma abordagem educativas, com a compreensão da importância da cobertura florestal para a conservação dos recursos hídricos.

A insuficiência do saneamento básico, mesmo considerando os avanços referentes à criação dos consórcios municipais e a existência de uma Política Estadual de Resíduos Sólidos, assim como as condições precárias de abate de animais, com a necessidade de matadouros públicos adequados, e de programas integrados de gestão de resíduos sólidos (PIGRS) e lagoas de tratamento de esgotos também contribuem para um quadro de dificuldades a serem superadas.

Um aspecto que permeia praticamente todas as ASDs do estado é a predominância de terrenos cristalinos, dependendo assim dos mananciais de superfície, mais vulneráveis à poluição pelos esgotos domésticos e efluentes industriais. Foi dada forte ênfase à construção intensiva de barragens para acumulação de água para abastecimento e

produção agropecuária. As águas subterrâneas são obtidas de poços perfurados em rochas cristalinas, com reduzido potencial hidrogeológico e ainda assim sujeitas à salinização. Por essa razão, os sistemas de dessalinização dessas águas e os sistemas demonstrativos da Embrapa para o aproveitamento dos resíduos dos dessalinizadores (salmoura) na produção sustentada, podem ser considerados como avanços, mas requerem que haja um aprofundamento maior sobre as conseqüências socioambientais.

Quanto à infraestrutura, foi fortemente destacada a importância da continuidade de investimentos em abastecimento e esgotamento sanitário, tanto para as cidades, como prevê o Programa de Universalização do Estado, como também para as comunidades difusas, com destaque para os assentamentos rurais e as comunidades indígenas e quilombolas.

O incremento de financiamento para a pesquisa de técnicas para o melhor aproveitamento da água, incluindo o reuso, o manejo da água e dos solos, a conservação dos solos e outros aspectos de melhoria da produção para a agricultura familiar, e para os sistemas produtivos como um todo, é uma necessidade colocada com ênfase pelos atores locais.

No que se refere à disponibilidade hídrica e para os aspectos educacionais, incluindo-se aí todas as modalidades formais e informais de transferência de conhecimento contextualizado para a problemática da desertificação e convivência com o semiárido. Foi fortemente colocada a urgência em se ter mais espaço nas diferentes mídias para a difusão das boas práticas referentes ao uso sustentável dos recursos hídricos. Um maior espaço de difusão e trocas de experiências precisa ser garantido, para facilitar a absorção de novas idéias e a aplicação de novas técnicas adequadas às condições do semiárido. Deve ser intensificado o uso das rádios comunitárias com a difusão dessas experiências usando preferencialmente músicos e poetas da região. Incentivo à produção de material didático contextualizado e montagem de campanhas educativas são ações necessárias para ampliar a sensibilização e participação cidadã no tocante às questões socioambientais do semiárido pernambucano.

O acesso à informação técnica, com base de dados atualizados, a exemplo do SIAGAS e outros sistemas de informação referentes aos recursos hídricos é fundamental para monitorar a situação e permitir a tomada de decisão conjunta com a sociedade.

Quanto ao controle social foi enfatizado o entrosamento entre poder público e as diferentes formas associativas, facilitado a parceria para o desenvolvimento de programas de melhoria e adequação dos recursos hídricos para as condições do semiárido. No entanto, o funcionamento dos Comitês de Bacias ainda é precário, com formas de funcionamento que precisam ser adequadas, e fortalecidas. Uma demanda concreta diz respeito a capacitação dos integrantes dos comitês nas questões relativas aos recursos hídricos, bacias hidrográficas, gestão integrada de solo e água, etc.

## 6. Relação entre missão, objetivos, temas estratégicos e linhas de ação



Foto Patrícia



Foto Felipe Ferreira

### 6.1 Princípios

Falar no combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca pressupõe incorporar as reflexões e proposições oriundas das formulações sobre convivência com o semiárido. Tal expressão, além de relativamente nova representa um novo olhar, uma nova visão de mundo, um novo paradigma referente ao semiárido. É fruto de um longo processo de crítica por parte da sociedade civil e também de integrantes de instituições de ensino e pesquisa a chamada concepção hidráulico-institucional, que tem na água, seja pela ausência ou pela necessidade de prover, a causa e a solução da seca. O problema é assim tecnificado, excluindo suas raízes políticas, sociais, culturais e econômicas, e a solução é basicamente hidráulica.

O pressuposto anterior remete diretamente a proposição da sustentabilidade socioambiental. Uma nova aliança sociedade-natureza, compreendendo a complexidade e os conflitos que permeiam a sociedade, mas compreendendo também os limites reais da capacidade da natureza se recompor após certas perturbações e as conseqüências disso para a sobrevivência humana é um caminho no qual o planejamento do desenvolvimento deve estar fundamentado. .

A UNCCD reconhece a importância estratégica de se olhar para grupos considerados mais vulneráveis, mulheres e jovens nomeadamente, com a percepção de que diante de certos riscos alguns grupos estão mais expostos e fragilizados, a partir mesmo do processo histórico existente. Isso pressupõe a necessidade de uma abordagem de gênero e geração, assim como de diversidade sociocultural durante tanto na concepção, como na implementação do Programa

### 6.2 Missão e objetivos do PAE-PE

#### Missão

Alterar o quadro de degradação da terra presente nas ASD do estado para uma condição de sustentabilidade socioambiental, baseado na perspectiva da convivência com esses ambientes, de co-responsabilidades com o processo e na consolidação de intervenções em diversas escalas, sem perder de vista o caráter da diversidade, dinâmica e complexidades socioambientais existentes.

#### Objetivo Geral

Fortalecer e disseminar as iniciativas de prevenção, combate e reversão da desertificação e de mitigação aos efeitos da seca, visando criar condições de sustentabilidade socioambiental nas Áreas Suscetíveis a Desertificação.

De forma mais **específica**, o Programa tem como **objetivos**:

- Articular diferentes saberes e fazeres para a prevenção e o combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca;

- Ser um instrumento que possibilite a inserção da temática junto a diversas políticas, planos e programas estaduais;
- Contribuir para a sensibilização, educação e capacitação que possibilite a participação qualificada dos diversos segmentos da sociedade;
- Dispor de instrumentos de ordem legal, institucional e econômico que possam viabilizar as iniciativas de prevenção e combate à desertificação e de mitigação aos efeitos da seca.
- Potencializar recursos e iniciativas para a implementação das ações propostas, abrindo espaços e facilitando caminhos coletivos plurinstitucionais.

### 6.3 Temas estratégicos, objetivos específicos, linhas de ação e indicadores de efetividade

Com base no que foi construído de forma participativa nos grupos de trabalho por eixos de discussão nas cinco Oficinas Regionais, foi feita a consolidação das propostas acatadas nas plenárias, nos agrupamentos e no formato de Temas Estratégicos, com seus respectivos objetivos e Linhas de Ação e indicadores de efetividade (Figura 15) a saber:

- Educação Contextualizada, Educomunicação e ATER;
- Política Pública, Gestão e Articulação Institucional;
- Preservação, Conservação e Uso Sustentável nas ASD;
- Incentivos, Crédito e Fomento;
- Infra-Estrutura e Segurança Hídrica;
- Agregação de Valor, Consumo Consciente e Mercado Sustentável e,
- Sistema de Monitoramento.

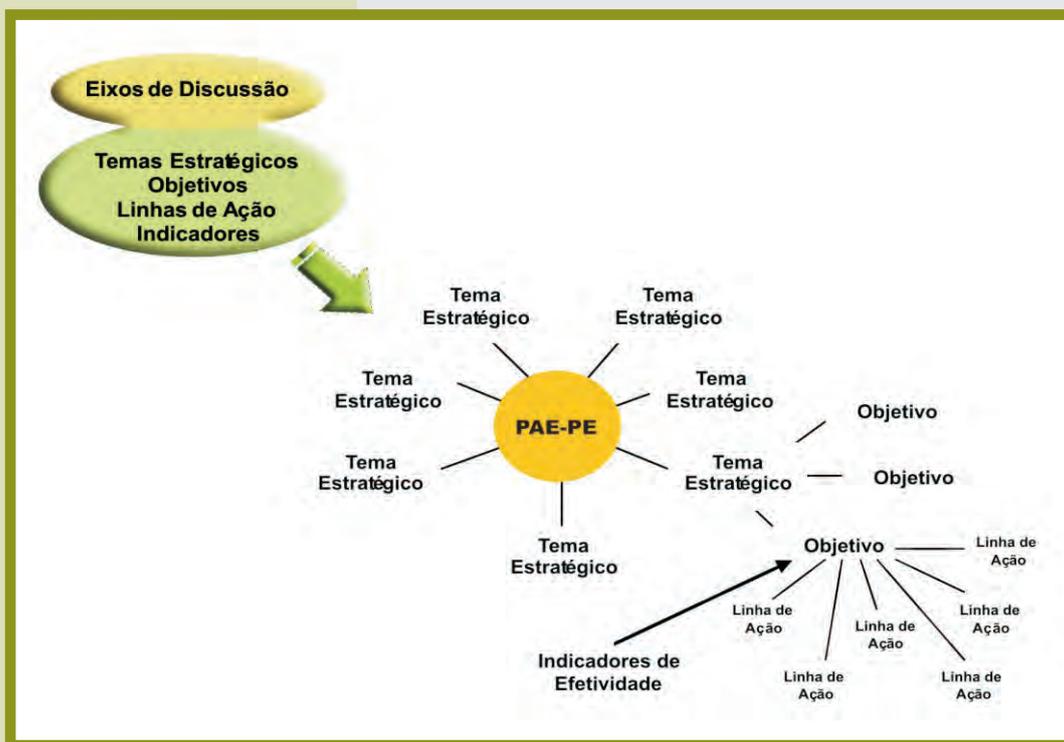


Figura 15 - Desenho esquemático da relação entre Tema Estratégico, objetivos do tema, linhas de ação e indicadores de efetividade.

A concretização dos objetivos e o desenvolvimento das Linhas de Ações propostas e descritas a cada Tema Estratégico como Políticas Públicas orientadas pelo PAE-PE, deverão ter como perspectiva norteadora a preservação, conservação e uso sustentável da agrobiodiversidade, da biodiversidade e dos demais recursos naturais para a convivência socioambiental sustentável nas ASDs do estado, visando a prevenção, o combate e a reversão da desertificação e a mitigação dos efeitos das secas, junto aos Povos e Comunidades Tradicionais e da Agricultura Familiar (PCTAFs), suas organizações e movimentos e as ONGs e demais instituições de apoio, bem como aos outros setores produtivos empresariais e a sociedade em geral.

Esta conjugação de esforços deverá estimular, mobilizar, apoiar e animar o desenvolvimento de iniciativas com crescente mobilização e co-responsabilização de organismos governamentais – federais, estaduais e municipais –; das instituições de ensino, pesquisa, assistência técnica e extensão rural (ATER); das ONGs e demais organizações e movimentos sociais.

Na leitura dos Temas Estratégicos e suas Linhas de Ação relacionadas, assim como no processo de co-responsabilização, é importante considerar a especial atenção com a perspectiva de gênero e geração, tanto na abordagem das questões como na efetiva participação de homens e mulheres, com foco nos jovens, identificando e refletindo sobre os papéis a serem assumidos nas iniciativas propostas.

### 6.3.1 Educação Contextualizada, Educomunicação e Ater

**Objetivo 1. Promover a efetiva inclusão da educação contextualizada nos processos de ensino aprendizagem formais e não formais em todos os níveis e modalidades, envolvendo mulheres e homens de todas as idades.**

#### **Linhas de Ação:**

- Implementação do Programa Estadual de Educação Ambiental de forma contextualizada a partir da realidade de cada território, desde o ensino fundamental até o superior, incluindo o técnico e o de Educação de Jovens e Adultos (EJA), a partir da construção de parcerias institucionais entre instituições de ensino, pesquisa, extensão rural e assistência técnica e outros organismos governamentais – Federais, Estaduais e Municipais –, afins e as diversas organizações da sociedade civil;
- Sistematização e desenvolvimento de metodologias participativas de capacitação continuada de professores, gestores, extensionistas e lideranças para disseminação de conhecimentos e desenvolvimento de projetos político-pedagógicos, associadas a processos continuados de monitoramento e avaliação das ações de educação contextualizada;
- Produção e disseminação de materiais didático-pedagógicos voltados para a educação contextualizada
- Estruturar e equipar as diversas redes e programas de ensino com recursos técnicos;
- Desenvolvimento ações de formação continuada, com aportes de competências técnicas e recursos apropriados para a edição e disponibilização de materiais técnicos e didático-pedagógicos – cartilhas, manuais, livros, mapas, áudios-visuais, jogos, brinquedos e outros –, para a educação contextualizada em todas as modalidades e níveis de ensino, de acordo com as realidades, complexidades e especificidades locais;
- Viabilizar os suportes materiais técnicos e sócio-educacionais imprescindíveis para o fortalecimento e qualificação da ATER pública (governamental e não governamental);
- Criação de dotações orçamentárias para descentralização e fortalecimento de escolas famílias agrícolas (governamentais e não governamentais), com aquisição de recursos técnicos e edição do material didático apropriado, para a formação, principalmente de crianças, adolescentes e jovens rurais – com equidade de gênero –, na perspectiva da agroecologia, da pesca artesanal, da economia popular solidária, do comércio justo e do desenvolvimento rural sustentável.

#### **Indicadores de Efetividade:**

- Quantidade de instituições de ensino incorporando a educação contextualizada nos processos de ensino aprendizagem que promovam e/ou participem.
- Grau de envolvimento da comunidade de aprendizagem – com equidade de gênero e geração –, no desenvolvimento de ações integradas de formulação, gestão, implementação e controle social, de programas e projetos no seu entorno e/ou região.
- Quantidade de redes e programas de ensino estruturadas e equipadas com recursos técnicos, para produção e disseminação de materiais didático-pedagógicos para educação contextualizada.
- Grau de envolvimento de redes e programas de ensino na disseminação da educação contextualizada, considerando às especificidades de gênero, geração e de pessoas portadoras de deficiências, bem como criando as condições objetivas para a participação de mulheres e jovens e de acessibilidades específicas.

**Objetivo 2. Fomentar programas e campanhas de educomunicação, divulgação de informações e disseminação de conhecimentos nas diversas mídias.****Linhas de Ação:**

- Organização de sistema de educomunicação, mobilizando e utilizando programas e campanhas nas diversas mídias, para divulgação de iniciativas, experiências, instrumentos, tecnologias, práticas, processos e metodologias participativas que estimulem e promovam a educação contextualizada;
- Capacitação de atores sociais em educomunicação, para a sistematização e disseminação de dados e outras informações sobre iniciativas e experiências de sucesso, a serem disseminadas nas diversas mídias, considerando e correspondendo às especificidades de linguagem apropriadas às pessoas portadoras de deficiências.

**Indicadores de Efetividade:**

- Quantidade de programas e campanhas de educomunicação sobre educação contextualizada nas diversas mídias.
- Grau de envolvimento das diversas mídias na divulgação de informações, disseminação de conhecimentos, que estimulem e promovam a educação contextualizada.

**Objetivo 3. Desenvolver ATER pública (governamental e não governamental), competente e qualificada, com condições de atuação apropriada, responsável e comprometida.****Linhas de Ação:**

- Estabelecimento de convênios entre instituições de ensino, pesquisa e ATER para o desenvolvimento de processos técnicos e educacionais para resgate, troca de experiências, sistematização e disseminação de tecnologias, práticas e processos agroecológicos, destacando estratégias de coleta, produção, beneficiamento, conservação, armazenamento e estocagem (água, laticínios, carnes, pescados, rapaduras, mel, farinhas, grãos, sementes, feno, silagens e outras), visando a ampliação das ações de capacitação das comunidades camponesas e da pesca artesanal;
- Ampliação e fortalecimento das instituições de ATER para atuação permanente, atualizada e de qualidade, com a utilização de metodologias participativas e considerando-se as potencialidades e aptidões locais e a organização social, produtiva e política das comunidades de projetos de assentamento da reforma agrária e do crédito fundiário;
- Capacitação de jovens agricultores, de ambos os gêneros, em metodologias de produção e disseminação do conhecimento, qualificando-os para participarem como agentes comunitários de ATER, de acordo com as vocações pessoais, condições socioambientais e organizacionais locais;
- Criação coletiva de estratégias e metodologias de monitoramento e avaliação dos trabalhos de ATER com participação pró-ativa das comunidades envolvidas, suas organizações e movimentos, na perspectiva de gerar e disseminar novos conhecimentos e experiências bem sucedidas que melhorem as condições de trabalho e atuação da ATER;
- Ampliação e intensificação da atuação dos órgãos ambientais – federais, estaduais e municipais –, na fiscalização e no controle da pesquisa/teste, registros, produção, embalagem, armazenamento, comércio, aplicação e prazos de carência no uso de agrotóxicos, outros agroquímicos e demais produtos que põem em risco a saúde humana e ambiental, através da obrigatoriedade da aplicação do Receituário Agrônomo e das normas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

**Indicadores de Efetividade:**

- Quantidade de organismos governamentais e das organizações não governamentais, desenvolvendo ATER pública para a convivência socioambiental sustentável nas ASDs e para a prevenção, o combate e a reversão de processos de desertificação.
- Grau de envolvimento qualificado e apropriado, com co-responsabilização e comprometimento socioambiental e sócio-político, dos organismos governamentais e das organizações não governamentais, no desenvolvimento da ATER pública.

**Objetivo 4. Desenvolver iniciativas de intercâmbio de experiências e capacitação de reeditores para construção e disseminação de conhecimentos agroecológicos**

**Linhas de Ação:**

- Capacitação da sociedade civil organizada, com ênfase nas ONGs e organizações e movimentos de PCTAFs, para a sustentabilidade das suas diversas atividades produtivas – agropecuárias, agroflorestais, não agrícolas e da pesca artesanal, e a disseminação de conhecimentos e experiências para o desenvolvimento de projetos sustentáveis;
- Capacitação, intercâmbio, estímulo e apoio à utilização de insumos orgânicos e de práticas agroecológicas – nos cultivos e criatórios –, do manejo florestal sustentável de usos múltiplos, do reuso de água na irrigação e de outras tecnologias e processos apropriados e às demais atividades e temáticas que promovam: (i) a redução do uso de insumos agroquímicos; (ii) a disseminação da produção limpa e saudável de alimentos e outros produtos e (iii) o desenvolvimento sustentável.
- Realização de feiras, exposições, seminários, palestras, cursos, oficinas, visitas, intercâmbios e outros eventos e atividades que possibilitem o fortalecimento e a disseminação de experiências.

**Indicadores de Efetividade:**

- Quantidade de reeditores – populares, educadores e técnicos – (mulheres e homens jovens, adultos e idosos, e de pessoas portadoras de deficiências, capacitados e disseminando conhecimentos em agroecologia.
- Grau de envolvimento de organizações de sociedade civil na realização de intercâmbios de experiências, capacitações e disseminação de conhecimentos em agroecologia.

## 6.3.2 Política Pública, Gestão e Articulação Institucional

Foto Patrícia

**Objetivo 1. Fortalecer as iniciativas dos atores sociais voltados para a convivência com as ASDs, através de estímulo e apoio a integração de iniciativas ligadas à pesquisa, assistência técnica, estudo, projetos técnicos, etc.**

**Linhas de Ação:**

- Atualização de cadastros de usuários dos recursos hídricos visando à universalização do acesso e a democratização do uso da água, com prioridade para o consumo e uso humano e dos criatórios e para a produção de alimentos;
- Promoção de encontros, oficinas, cursos e intercâmbios, visando a integração dos organismos governamentais e das organizações da sociedade civil, que desenvolvem estudos, pesquisas, ensino, assistência técnica e extensão rural, para o desenho, implementação e gestão compartilhada de projetos socioambientais.

**Indicadores de Efetividade:**

- Quantidade de estímulo e apoio à integração de iniciativas ligadas à pesquisa & desenvolvimento, projetos técnicos, ATER, etc.
- Grau de envolvimento dos atores governamentais e da sociedade civil, no desenvolvimento de ações voltadas para a convivência socioambiental sustentável nas ASDs e para a prevenção, o combate e a reversão de processos de desertificação.

**Objetivo 2. Desenvolver políticas públicas voltadas para a sustentabilidade ambiental.**

**Linhas de Ação:**

- Estímulo e apoio à independência e ao fortalecimento dos Conselhos de Defesa do Meio Ambiente, dos Comitês de Bacias Hidrográficas, dos Conselhos de Usuários, Conselhos de Desenvolvimento Rural Sustentável, entre outros das diversas esferas públicas – Federais, Estaduais e Municipais;



- Sensibilização e motivação da sociedade civil organizada, para a discussão, gestão compartilhada e controle social de políticas públicas socioambientais.

#### **Indicadores de Efetividade:**

- Quantidade de ações de estímulo e apoio ao fortalecimento e integração das ações de desenvolvimento socioambiental sustentável, dos diversos Conselhos e Comitês Federais, Estaduais e Municipais, que tenham interface com as propostas do PAE-PE.
- Grau de sensibilização e motivação, da sociedade civil organizada, para a discussão e defesa das ações de sustentabilidade socioambiental propostas pelo PAE-PE e de suas incorporações como políticas públicas continuadas.

### **Objetivo 3. Fortalecer a Política de Reforma Agrária, ampliando os Projetos, a regularização e garantia do título e posse da terra.**

#### **Linhas de Ação:**

- Ampliação da quantidade e qualificação técnica, pedagógica e jurídica de funcionários e gestores do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), do Fundo de Terras do Estado de Pernambuco (FUNTEPE) e da Fundação Nacional do Índio (FUNAI);
- Identificação do quantitativo de áreas improdutivas e das pendentes de regularização;
- Desenvolvimento de diagnóstico e planejamento participativos, envolvendo os assentados e suas famílias, além de suas organizações e movimentos, e das instituições de apoio;
- Articulação e integração das políticas públicas federais, estaduais e municipais, em torno dos Projetos de Assentamento da Reforma Agrária e do Crédito Fundiário;
- Envolvimento dos poderes executivo e legislativo na efetivação dos processos de regularização, titulação e posse da terra, através das leis que tratam da regularização fundiária, a exemplo do Decreto Federal 4.887/2003.

#### **Indicadores de Efetividade:**

- Quantidade de Projetos de Reforma Agrária, regularizados, com título e posse da terra e demais direitos assegurados e com todos os apoios de infraestrutura, crédito, fomento e ATER garantidos.
- Grau de integração e complementaridade das ações e institucionalidades do PAE PE e da Política – Nacional (INCRA e Crédito Fundiário) e Estadual (FUNTEPE) – de Reforma Agrária e de Regularização Fundiária dos PCTAFs (FUNAI e Fundação Palmares).

### **Objetivo 4. Ampliar e fortalecer a atuação dos organismos governamentais responsáveis pela gestão e fiscalização ambiental.**

#### **Linhas de Ação:**

- Monitoramento das Áreas de Reserva Legal – ARLs e das Áreas de Preservação Permanente – APPs para a adequação ambiental das propriedades rurais – de PCTAFs (familiares e coletivos), de outros produtores rurais e empresariais –, através: (i) da fiscalização e verificação da existência e regularidade das averbações cartoriais e (ii) do monitoramento por imagens de satélite;
- Criação de núcleos regionais de fiscalização do CIPOMA para fiscalizar e monitorar os impactos ambientais, bem como socializar com as comunidades a legislação ambiental e as ações do PAE-PE, do Programa Estadual de educação ambiental, do PERH/PE e outros;
- Construir parcerias institucionais com Prefeituras Municipais para formação de agentes ambientais locais;
- Criação de um Disk-Denúncia, estimulação sua utilização, preservando a identidade do colaborador denunciante.

#### **Indicadores de Efetividade:**

- Quantidade de iniciativas e condições para a ampliação e o fortalecimento da atuação dos órgãos responsáveis pela gestão e fiscalização ambiental.
- Grau de envolvimento e integração dos organismos Federais, Estaduais e Municipais, responsáveis por ações de gestão e fiscalização ambiental.

## **Objetivo 5. Estimular a participação efetiva da sociedade civil juntamente com o poder público na concepção elaboração e execução de programas e projetos.**

### **Linhas de Ação:**

- Desenvolvimento de mecanismos para o alinhamento e a articulação entre as políticas públicas, bem como das competências e co-responsabilidade dos organismos governamentais e das organizações não governamentais;
- Estímulo e garantia de condições para a participação das organizações e movimentos da sociedade civil na formulação, execução, monitoramento, avaliação e controle social dos Planos, Programas e Projetos de Políticas Públicas – Federais, Estaduais e Municipais.

### **Indicadores de Efetividade:**

- Quantidade de organizações e movimentos sociais atuando em parceria com organismos governamentais – Federais, Estaduais e Municipais –, na concepção elaboração e execução de programas e projetos governamentais.
- Grau de envolvimento, comprometimento e corresponsabilização, com preservação da identidade e autonomia institucional, da sociedade civil na construção, gestão, desenvolvimento e controle social de políticas públicas.

## **Objetivo 6. Estimular a participação articulada de organizações e movimentos sociais para o fortalecimento de Fóruns, Comitês e Conselhos de Recursos Hídricos e Meio Ambiente, no âmbito dos Municípios e das Bacias**

### **Linhas de Ação:**

- Construção, estruturação e fortalecimento de instâncias e instrumentos democráticos e participativos, de gestão e controle social de políticas públicas, adequados à realidade regional das diversas Bacias Hidrográficas, respeitando a identidade, a autonomia e independência das organizações da sociedade civil;
- Estabelecimento de grupo de trabalho multistitucional tripartite – organismos governamentais, organizações e movimentos sociais e setores empresariais –, para articular os Planos, Programas e Projetos de políticas públicas no âmbito do PAE PE, viabilizando todas as condições apropriadas e que contemplem as múltiplas formas de atuações, inclusive com a criação de rede pública interinstitucional de informação integrada e participativa;
- Fortalecimento e ampliação de iniciativas e ações continuadas de estímulo, mobilização, apoio e capacitação da sociedade civil organizada para o desenvolvimento e o controle social de Planos, Programas e Projetos de políticas públicas socioambientais, através da formação e fortalecimento de lideranças para atuação nas diversas instâncias, como Conselhos, Fóruns, Comitês, Comissões e outros espaços de gestão participativa de políticas públicas Federais, Estaduais e Municipais.

### **Indicadores de Efetividade:**

- Quantidade de Fóruns, Comitês e Conselhos, no âmbito das Bacias Hidrográficas e dos municípios, atuando na gestão socioambiental participativa dos Recursos Hídricos e do Meio Ambiente.
- Grau de fortalecimento e comprometimento das organizações da sociedade civil e dos organismos governamentais, principalmente os municipais, que atuam em fóruns, comitês e conselhos, que atuam com Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

## **6.3.3 Preservação, Conservação e Uso Sustentável nas Asds**

**Objetivo 1. Difundir com apoio da ATER, das ONGs e outras instituições, tecnologias socioambientais sustentáveis e de baixo custo que aproveitem as potencialidades locais para ampliar a produtividade das cadeias produtivas, a manutenção da fertilidade do solo, a conservação da vegetação e fauna nativas, a recuperação de áreas degradadas, utilizando práticas de conservação e utilização sustentável das terras e da biodiversidade, na perspectiva da agroecologia.**

### **Linhas de Ação:**

- Realização de diagnósticos, com estímulos e apoios a construção participativa de Planos Municipais e por RDs, que contemplem políticas públicas (federais, estaduais e municipais) integradas e sustentáveis, com definição de ações estratégicas, cronograma de implantação e arranjo para a gestão compartilhada, assegurando a análise e validação por

**Indicadores de Efetividade:**

- Quantidade de PCTAFs, produtores rurais, industriais, comerciantes e consumidores, conservando e utilizando de forma consciente e sustentável as terras, a biodiversidade, a sociobiodiversidade e os demais recursos naturais.
- Grau de envolvimento da ATER – governamental e não governamental – e de outras instituições, na disseminação de tecnologias socioambientais sustentáveis e de baixo custo, que aproveitem as potencialidades locais na perspectiva da agroecologia.

**Objetivo 2. Capacitar agentes multiplicadores no manejo florestal sustentável de usos múltiplos da Caatinga, para disseminação de práticas e tecnologias socioambientais apropriadas.****Linhas de Ação:**

- Estímulo e apoio à criação de centros de pesquisa e a atividades de formação continuada de disseminadores, inclusive com a construção de parcerias entre prefeituras, governo do estado e organismos federais, para a atuação e manutenção de equipes multidisciplinares;
- Desenvolvimento de iniciativas de capacitação técnica (oficinas, cursos, estágios e dias de campo) e de informação e sensibilização (palestras, debates, seminários, conferências, etc.) para a disseminação de tecnologias socioambientais sustentáveis de conservação e utilização sustentável da sociobiodiversidade Produtos Florestais Madeireiros (PFMs) e Produtos Florestais não Madeireiros (PFNMs), da água, da agrobiodiversidade e dos demais recursos naturais do bioma Caatinga e dos seus serviços ambientais.

**Indicadores de Efetividade:**

- Quantidade de eventos de capacitação e de informação e sensibilização realizados e de técnicos, educadoras e extensionistas sociais capacitado/as e de gestores e tomadores de decisão informados e sensibilizados.
- Grau de envolvimento de organismos governamentais, de organizações não governamentais e de organizações e movimentos de PCTAFs na disseminação e desenvolvimento de experiências de conservação e utilização sustentável de PFMs e PFnMs.

**Objetivo 3. Estimular e apoiar a disseminação do uso de energias renováveis eficientes e acessíveis e de práticas sustentáveis que promovam a Melhoria da Eficiência Energética.****Linhas de Ação:**

- Apoio à disseminação do uso de energias renováveis eficientes e acessíveis, como a biomassa (principalmente lenha de coletas e de Planos de Manejo Florestal Sustentável-PMFSs de usos múltiplos de áreas de Caatinga), os biocombustíveis de produção agroecológica, a eólica e a solar;
- Promoção e disseminação de práticas, processos e tecnologias que resultem em Melhoria da Eficiência Energética (MEE) e estimulem a disseminação e a adoção de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL), em atividades agrícolas, industriais, comerciais, de serviços e domésticas.

**Indicadores de Efetividade:**

- Quantidade de atividades de pesquisa & desenvolvimento, ensino formal (escolas famílias agrícolas, agrotécnicas e universitário – graduação e pós-graduação) e informal, ATER, crédito e fomento para a adoção de iniciativas de MEE e MDL.
- Grau de envolvimento de organismos governamentais, de organizações não governamentais e de organizações e movimentos de PCTAFs na disseminação e desenvolvimento de PMFSs de usos múltiplos e na adoção de iniciativas de MEE e MDL.

**Objetivo 4. Criar e fortalecer unidades de preservação e conservação da flora e fauna.****Linhas de Ação:**

- Estabelecimento de processos de articulação, intercâmbio e cooperação entre as Unidades de Conservação – UCs Federais, Estaduais, Municipais e particulares;
- Realização de diagnóstico socioambiental atualizado de áreas – públicas e privadas – com potencial para a criação de UCs governamentais e Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs);

- Estímulo e apoio – financeiro, fiscal, técnico e educacional – à criação e manutenção de UCs governamentais (principalmente Municipais) e RPPNs.

#### **Indicadores de Efetividade:**

- Quantidade de UCs governamentais (principalmente Municipais) e RPPNs já existentes e a serem criadas com as condições objetivas de cumprirem suas respectivas funções socioambientais.
- Grau de envolvimento governamental e não governamental, na criação e gestão compartilhada de UCs públicas e privadas.

### **6.3.4 Incentivos, Crédito e Fomento**

**Objetivo 1. Mobilizar diversas fontes, visando aportar recursos financeiros, na forma de crédito e fomento, além de criar incentivos institucionais, operacionais e fiscais para o desenvolvimento de sistemas produtivos sustentáveis e outras iniciativas no âmbito do PAE-PE.**

#### **Linhas de Ação:**

- Criação de instrumentos múltiplos e simplificados, contendo diretrizes e critérios voltados para o fortalecimento e sustentabilidade de sistemas produtivos – coletas, cultivos, criatórios, beneficiamentos, consumos e comercializações;
- Diversificação e simplificação de recursos apropriados, com base em diagnósticos locais, garantindo-se a capacitação dos atores sociais no uso e aplicação destes instrumentos e com ATER pública, qualificada, gratuita e continuada;
- Abertura de editais simplificados e específicos para desenvolvimento de projetos agroecológicos, agroflorestais, de manejo florestal sustentável de usos múltiplos e de pesca artesanal, desenvolvidos pelas associações, cooperativas, colônias, sindicatos, ONGs e demais atores sociais, com prioridade para o financiamento de ATER;
- Capacitação dos atores sociais para a captação de financiamento em agroecologia, manejo florestal sustentável de usos múltiplos, sistemas agroflorestais, reuso de água na irrigação, pesca artesanal e demais temáticas, que promovam o desenvolvimento socioambiental sustentável, através da realização de reuniões, encontros e oficinas nas comunidades para informar e capacitar como acessar estes recursos;
- Intensificação de ações para estimulação e mobilização dos organismos municipais visando a ampliação de acessos à política estadual de ICMS socioambiental, com estabelecimento de mecanismos participativos e transparentes de monitoramento e avaliação da aplicação do mesmo.

**Objetivo 2. Valorizar e contribuir, com estímulos e remuneração justa, trabalhos, produtos e serviços ambientais decorrentes da preservação, conservação e uso sustentável da agrobiodiversidade, da biodiversidade e dos demais recursos naturais.**

#### **Linhas de Ação:**

- Desenvolvimento de instrumentos de monitoramento e avaliação participativa para estimular a continuidade de PCTAFs em sistemas produtivos agroecológicos e agroflorestais, em áreas de manejo florestal sustentável de usos múltiplos e de pesca artesanal;
- Incentivo a implantação de sistemas produtivos agroflorestais, de manejo florestal sustentável de usos múltiplos e pesca artesanal, remunerando os serviços ambientais de forma contínua e, inclusive, com prévio adiantamento financeiro para sua implantação;
- Financiamento e fomento de infraestrutura, equipamentos e serviços indispensáveis ao beneficiamento, para a agregação de qualidade e valor a produtos tradicionais da sociobiodiversidade, da pesca artesanal e agroecológicos, com ênfase para os que forem de iniciativas coletivas – de colônias de pescadores/as, associações e cooperativas de PCTAFs;
- Apoiar PCTAFs no desenvolvimento de sistemas produtivos agroecológicos com reuso de água na irrigação.

**Objetivo 3. Desenvolver iniciativas para assegurar fundos que viabilizem a atuação apropriada dos Conselhos do Meio Ambiente – Estadual e Municipais – e do PAE PE**

**Linhas de Ação:**

- Criação de parcerias com a união, municípios, iniciativa privada e organismos multilaterais, para captação de recursos e apoio técnico e institucional para a elaboração, desenvolvimento e gestão de ações de Meio Ambiente e do PAE-PE, a partir do incentivo e apoio à implantação ou fortalecimento aos Conselhos Municipais de Meio Ambiente, de forma participativa, independente e transparente, no desenvolvimento de suas atividades;
- Priorização de utilização dos recursos do Fundo Estadual do Meio Ambiente para a implementação de projetos socioambientais, com base no PAE-PE;
- Sensibilizar os gestores públicos para valorização das ações socioambientais, capacitando-os para a captação de recursos que garantam estas e outras políticas públicas sustentáveis.

### 6.3.5. Infra-estrutura e Segurança Hídrica

**Objetivo 1. Garantir infra-estrutura hídrica para o consumo humano e para a produção nas comunidades difusas, através de sistemas simplificados de captação, acumulação e tratamento de água, visando ampliar a oferta hídrica de qualidade, com base em experiências e metodologias sustentáveis.**

**Linhas de Ação:**

- Atualização do Plano Estadual dos Recursos Hídricos (PERH), estabelecendo sintonia com os demais planos e programas estaduais e federais, como o PAE-PE e outros correlatos, inclusive com a construção e desenvolvimento de Instrumentos de Gestão adequados às diversas realidades regionais, através de Planos Municipais para o Gerenciamento dos Recursos Hídricos;
- Disseminação de experiências bem sucedidas em metodologias, processos e tecnologias socioambientais sustentáveis tais como as cisternas de placas e cisternas calçadão, as barragens subterrâneas, os tanques de pedra, adutoras de pequeno porte, perfuração de poços tubulares, construção e recuperação de barragens e outros sistemas descentralizados de captação, armazenamento e tratamento de água para o consumo humano e o desenvolvimento de cultivos, criatórios e outras atividades produtivas, baseadas nos princípios da agroecologia, para PCTAFs, com prioridade para as comunidades difusas e todas as escolas das redes públicas;
- Ampliação e otimização da operação dos sistemas de dessalinização associados à destinação adequada e produtiva dos rejeitos, com a mobilização e capacitação das comunidades locais para a gestão sustentável;
- Disseminação de sistemas simplificados e autônomos e de utilização de fontes alternativas, renováveis e descentralizadas de energia para o bombeamento de água;
- Apoio à implementação de práticas agroecológicas, poupadoras e/ou reutilizadoras de água e demais tecnologias apropriadas de irrigação, através de programas e projetos governamentais federais, estaduais e municipais.

**Indicadores de Efetividade:**

- Quantidade de Planos Municipais para o Gerenciamento dos Recursos Hídricos implementados e em desenvolvimento e de metodologias, processos e tecnologias socioambientais sustentáveis disseminadas e adotadas.
- Grau de envolvimento de programas e projetos governamentais federais, estaduais e municipais na política de universalização do acesso à água de qualidade e em quantidade apropriada.

**Objetivo 2. Apoiar a preservação, conservação e recuperação das nascentes, das matas ciliares e de outros ecossistemas que contribuam para a vitalidade das bacias hidrográficas e contribuam para as recargas hídricas.**

**Linhas de Ação:**

- Viabilização da realização e/ou atualização do Zoneamento Econômico e Ecológico (ZEE), das Bacias Hidrográficas, como base para a articulação dos Planos, Programas e Projetos Governamentais, visando contribuir para, dentre outras iniciativas: (i) integrar as ações de recursos hídricos; (ii) criar e/ou fortalecer UCs públicas e incentivar as atuais e novas RPPNs; (iii) estruturar e manter viveiros florestais municipais, visando: (iii.i) a recomposição, manutenção e conservação da cobertura florestal das áreas de recarga hídrica, das matas ciliares de nascentes e margens de córregos, rios e riachos e das margens de lagoas, lagos, barragens, açudes e outros corpos de água e (iii.ii) a recuperação das áreas degradadas (pelos desmatamentos e queimas, pelo uso inadequado do solo – sobre-pastoreio e salinização de áreas de irrigação –, ou por atividades de mineração) nas diversas Bacias Hidrográficas.

- Criação ou fortalecimento e dinamização de Comitês de Bacias Hidrográficas

**Indicadores de Efetividade:**

- Quantidade de Comitês de Bacias Hidrográficas criados ou fortalecidos e dinamizados.
- Grau de influência do ZEE na viabilização das iniciativas propostas.

**Objetivo 3. Ampliar sistemas de saneamento ambiental estabelecendo prioridades baseadas no estado de degradação e na realidade socioeconômica das diversas bacias hidrográficas.**

**Linhas de Ação:**

- Ampliação da rede de monitoramento da qualidade da água de rios e barragens;
- Ampliação de sistemas abastecimento de água e de saneamento ambiental - coleta e tratamento dos esgotos e coleta e destinação apropriada de lixo - nos aglomerados urbanos e das comunidades difusas da agricultura familiar, assentamentos da reforma agrária e comunidades indígenas, quilombolas, de pescadores artesanais, agroextrativistas, com ênfase: (i) na captação, armazenamento e tratamento domiciliar; (ii) na construção de banheiros com fossas sépticas (ii) no reuso de águas servidas, das lagoas de decantação, para irrigação localizada e (iii) no reaproveitamento e na reciclagem de resíduos sólidos, incentivando apoiando a utilização de tecnologias alternativas eficientes e de baixo custo;
- Incentivo e apoio técnico e financeiro aos municípios para implantação e gestão socioambiental compartilhada de Programas de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, com sistemas condominiais intermunicipais, com tratamento e destinação apropriada dos efluentes, visando evitar a poluição das águas superficiais e subterrâneas.

**Indicadores de Efetividade:**

- Quantidade de unidades de monitoramento da qualidade da água de rios e barragens; de sistemas abastecimento de água e de saneamento ambiental e de Programas de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, implementados e operando regular e continuamente.
- Grau de envolvimento de gestores municipais e de representantes de comunidades urbanas, da agricultura familiar, indígenas, quilombolas, de pescadores artesanais e agroextrativistas e de assentamentos da reforma agrária, nas instâncias de gestão compartilhada.

### 6.3.6 Agregação de Qualidade e Valor, Consumo Consciente e Mercado Sustentável

**Objetivo 1. Tornar sustentável a produção agrícola de PCTAFs, por meio da valorização dos seus processos, da qualidade dos produtos e dos serviços ambientais que prestam.**

**Linhas de Ação:**

- Assegurar que as compras governamentais, principalmente a alimentação escolar, sejam feitas diretamente às famílias e comunidades de PCTAFs, organizadas em associações e cooperativas, garantindo-lhes preços justos, principalmente para produtos agroecológicos, agroextrativistas e da pesca artesanal;
- Fazer campanhas direcionadas aos consumidores sobre os benefícios do consumo de alimentos livres de agrotóxicos e os riscos à saúde ligados ao consumo de produtos, principalmente os alimentos – vegetais e animais – produzidos com estes e outros insumos agroquímicos, como forma de incentivar o consumo de produtos locais saudáveis e sustentáveis;
- Compensação adicional aos municípios que adotem em suas políticas públicas, iniciativas a conversão dos sistemas de produção agroquímica para agroecológica.

**Indicadores de Efetividade:**

- Quantidade de compras governamentais, para a alimentação escolar e outras efetivadas junto à associações e cooperativas de PCTAFs e colônias da pesca artesanal.
- Grau de envolvimento de organismos governamentais no desenvolvimento de campanhas de incentivo ao consumo de produtos locais saudáveis e sustentáveis.

**Objetivo 2. Agregar qualidade e valor a produção agroecológica de PCTAFs, através de tecnologias e práticas de beneficiamento e armazenamento apropriado, com estímulo e apoio à organização associativa.**

**Linhas de Ação:**

- Desenvolver capacitações para a qualificação de técnicos e representantes de PCTAFs em tecnologias e procedimentos sustentáveis de pós-colheita, beneficiamento e conservação saudável de produtos;
- Qualificação participativa e auto-gestionária de associações e cooperativas para a gestão dos empreendimentos de agregação de qualidade e valor.

**Indicadores de Efetividade:**

- Quantidade de atividades para a qualificação de técnicos e representantes de PCTAFs, nos diversos temas propostos.
- Grau de envolvimento organismos públicos, empresas e associações e cooperativas de PCTAFs, na construção e no desenvolvimento das ações propostas.

**Objetivo 3. Estabelecer mecanismos para a garantia da comercialização com preço justo, da produção agroecológica e dos produtos da sociobiodiversidade, por meio da articulação de entidades de apoio aos PCTAFs, instituições, comerciantes, poder público e consumidores.**

**Linhas de Ação:**

- Apoio ao desenvolvimento e aplicação de instrumentos e processos que aportem confiança quanto à qualidade dos produtos (certificação coletiva, pareceres institucionais e garantias participativas), para ampliar a comercialização dos produtos dos PCTAFs junto à iniciativas de comércio justo e solidário;
- Qualificação participativa e auto-gestionária de associações e cooperativas para a comercialização solidária e marketing ético;
- Estimular Parcerias Públicas Privadas (PPPs) para: (i) melhorar a infra-estrutura de beneficiamento, armazenamento e transporte, inclusive com a melhoria das vias de acesso e demais componentes de logística e (ii) ampliar espaços de comercialização, dos produtos dos PCTAFs, redes de supermercados, hotéis, lojas de conveniências, restaurantes, bares, lanchonetes e outros espaços já existentes;
- Ampliação das iniciativas governamentais voltadas o acesso, dos produtos dos PCTAFs, ao mercado institucional (PAA, alimentação escolar e de creches, hospitais e maternidades, cestas básicas, restaurantes populares, universitários, presídios, quartéis de forças armadas e polícias militares e outras), assim como nas feiras livres, mercados públicos, feiras e exposições, inspirando-se em experiências bem sucedidas;
- Apoios e incentivos ao estabelecimento, ampliação, manutenção e disseminação de feiras agroecológicas municipais, regionais e estaduais.

**Indicadores de Efetividade:**

- Quantidade de iniciativas governamentais de apoio à comercialização com preço justo, da produção agroecológica e dos produtos da sociobiodiversidade de PCTAFs.
- Grau de envolvimento de organismos governamentais, de associações e cooperativas de PCTAFs e empresas na construção de Parcerias Públicas Privadas, para os fins propostos.

### 6.3.7 Sistema de Monitoramento

**Objetivo 1. Analisar a relação entre o uso corrente e o uso potencial das terras, identificando e avaliando os que podem acarretar processos de degradação e acelerar o fenômeno da desertificação.**

**Linhas de Ação:**

- Aquisição e análise de imagens de satélite atualizadas das áreas susceptíveis ao processo de desertificação;
- Disseminar estudos e informações sobre as condições e formas – apropriadas e predatórias –, do uso e ocupação do espaço geográfico para os organismos governamentais, a sociedade civil organizada e a população em geral, através das diversas mídias.

**Indicadores de Efetividade:**

- Quantidade de informações, dados e estudos divulgados em linguagem acessível aos diversos setores da sociedade.
- Grau de envolvimento das instituições de monitoramento, dos demais organismos governamentais, a sociedade civil organizada e das diversas mídias.

**Objetivo 2. Melhorar e ampliar a rede de informações meteorológicas, fortalecendo as instituições responsáveis pelo monitoramento ambiental****Linhas de Ação:**

- Implantação de um sistema de monitoramento, com a participação de instituições locais, para a interiorização de estações de coleta de informações meteorológicas - Plataformas de Coleta de Dados (PCDs), Estações Aerológicas e disponibilização das informações nos âmbitos locais, regionais e estadual;
- Fortalecimento e apoio às instituições envolvidas no monitoramento do clima, inclusive com o estabelecimento de parcerias com outras instituições – regionais, nacionais e internacionais –, para troca de experiências, informações, dados e estudos que correlacionem às mudanças climáticas à desertificação e publicizem os cenários e as alternativas de intervenção preventivas e remediadoras a serem implementadas;
- Estabelecimento de canais de comunicação da sociedade civil organizada com os organismos governamentais responsáveis pelo monitoramento, visando o cumprimento da legislação.

**Indicadores de Efetividade:**

- Quantidade de unidades de monitoramento implantadas nas diversas RDs.
- Grau de envolvimento com outras instituições – regionais, nacionais e internacionais.

**Objetivo 3. Formar pessoal especializado para dar suporte aos sistemas de monitoramento e capacitar técnicos de organizações da sociedade civil para a utilização dos estudos e das informações elaborados****Linhas de Ação:**

- Estímulo à formação de profissionais especializados para operar o sistema e capacitação de técnicos e representantes da sociedade civil organizada na utilização prática das informações disseminadas;
- Aquisição e disponibilização, por parcerias institucionais, de tecnologias nacionais e internacionais, preferencialmente de baixo custo ou de domínio público, para o monitoramento climático e ambiental.

**Indicadores de Efetividade:**

- Quantidade de profissionais especializados para operar o sistema e de técnicos e representantes da sociedade civil capacitados.
- Grau de envolvimento dos organismos governamentais – locais, estaduais, nacionais e internacionais – e de organizações da sociedade civil.

## 7. Estratégia e gestão do PAE-PE

Foto Patrícia

Foto Edneida Cavalcanti



### 7.1 Marcos referenciais para construção da estratégia

A construção de uma estratégia de desenvolvimento sustentável par as Áreas Susceptíveis à Desertificação (ASDs) de Pernambuco, em especial para zona semiárida, constitui o marco referencial do PAE-PE, ancorado no reconhecimento das diversas identidades presentes nas regiões do estado, a dinâmica e complexidade das relações sociais existentes, mas também no apoio e reforço dos aspectos que favorecem a maior integração social. Tal estratégia exige um desenvolvimento em cooperação com o maior âmbito possível de atores envolvidos, devendo garantir-se a participação ativa e o compromisso dos mesmos também na fase de implementação.

É importante levar em consideração a importância de introduzir medidas de mitigação e adaptação nas estratégias de desenvolvimento, visando reduzir a vulnerabilidade aos processos de desertificação, trabalhando-se prioritariamente nas ações de prevenção, e aos efeitos das mudanças climáticas. O planejamento pautado nas premissas do desenvolvimento sustentável é um elemento essencial para a redução da vulnerabilidade.

Como suporte a formulação estratégica geral do PAE-PE foram observados contribuições e referenciais de documentos-chave no nível global, nacional e estadual, assim como aportes importantes trazidos pela sociedade civil organizada.

Uma primeira referência estratégica está atrelada à escala global de discussão da temática a partir dos princípios e objetivos da **Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação e Mitigação aos Efeitos da Seca (UNCCD)**. Merece especial atenção **os objetivos estratégicos do Plano Decenal**, por serem fruto de reflexão sobre os principais obstáculos para a efetiva implementação da Convenção e por apontarem para o fortalecimento das ações institucionais por parte do secretariado e dos países Parte. Tais objetivos são: Objetivo estratégico 1 – Melhorar as condições de vida das populações afetadas. Objetivo estratégico 2 – Melhorar as condições dos ecossistemas afetados. Objetivo estratégico 3 – Gerar benefícios mundiais mediante a aplicação efetiva da UNCCD. Objetivo estratégico 4 – Mobilizar recursos para apoiar a aplicação da Convenção mediante alianças eficazes entre agentes nacionais e internacionais,

**Na esfera nacional a referência estratégica advém do Programa de Ação Nacional (PAN-Brasil)**. Principalmente no que diz respeito aos Eixos Temáticos e a posição dos estados no modelo de gestão proposto para implementação do Programa.

Uma terceira referência estratégica do PAE-PE, diz respeito à relação de seus Temas Estratégicos com as macropolíticas estaduais evidenciadas no **Plano Plurianual – PPA 2008-2011**, que possui os seguintes Eixos Estruturantes da Ação de Governo: **Eixo 1 – Democratização do Estado (Estado – Cidadão); Eixo 2 – Transposição do Conhecimento; Eixo 3 – Desenvolvimento econômico para todos e, Eixo 4 – Infra-estrutura para o desenvolvimento e auto-sustentabilidade hídrica.**

Além disso, também é importante destacar que o modelo de planejamento, orçamento e gestão adotado pelo estado,

incorpora os princípios usados pelo Governo Federal, tais como o planejamento de caráter indicativo, de longo e médio prazo, baseado no território, compreendendo uma visão estratégica do desenvolvimento; integração entre plano, orçamento e gestão, construção de parcerias público-privadas; seleção de programas estratégicos; participação social; monitoramento e avaliação buscando o aperfeiçoamento contínuo.

Uma quarta orientação está associada às contribuições oriundas da sociedade civil organizada, com ênfase na perspectiva de convivência com o semiárido presente de maneira clara na **Declaração do Semiárido**.

## 7.2 Estratégia do PAE-PE

O reconhecimento de que é necessário adotar um enfoque novo e mais efetivo sobre a desertificação, em todos os níveis e no marco do desenvolvimento sustentável, colocando as questões sociais e econômicas no centro da análise e execução das políticas e programas é uma premissa básica da estratégia. Exige o protagonismo local, pois sem o interesse, o envolvimento e compromisso da comunidade local, as políticas de indução ou promoção do desenvolvimento tendem a não alcançar êxito.

As medidas de combate à desertificação devem suscitar um caminho de interação entre políticas públicas no âmbito regional e local, tanto dos diferentes níveis de governo, como das instituições, assim como dos programas de desenvolvimento.

A gestão compartilhada é a base para o desenvolvimento e funcionamento do PAE-PE. Pressupõe as condições de boa governança que, remete tanto a capacidade de gerenciamento presente na administração pública, mas em igual medida diz respeito também à capacidade da sociedade construir e/ou ocupar canais de participação na gestão estatal; está relacionada ainda com os níveis de representatividade dos governos, sua capacidade de transparência e prestação de contas e de permeabilidade em relação ao controle social.

As experiências bem sucedidas de desenvolvimento vêm demonstrando a importância de um bom nível de parceria entre Estado e sociedade. Neste sentido, os governos precisam ser catalizadores das demandas das sociedades, terem um perfil empreendedor e definir programas e projetos que sejam orientados por resultados. O PAE-PE aporta um conjunto de Temas Estratégicos e Linhas de Ação, que por sua vez constituem matéria prima para a definição de subprogramas e projetos.

A implementação das ações do PAE-PE como políticas públicas passará necessariamente pelo desenvolvimento de projetos e outras iniciativas continuadas de educação contextualizada, educomunicação, assistência técnica e extensão rural.

A promoção, de forma participativa, democrática e com controle social, das ações continuadas e descentralizadas, indispensáveis para o desenvolvimento das políticas públicas, da gestão e articulação institucional, para a implementação do PAE-PE, será coordenada pela SECTMA, de forma associada com as demais secretarias estaduais e seus organismos vinculados, através da integração de programas e projetos federais, estaduais e municipais, com o máximo de parcerias institucionais com a sociedade civil organizada.

O Desenvolvimento de ações de estímulo e apoio a serem implementadas pelo PAE PE, para o fortalecimento de experiências de sucesso em agregação de qualidade e valor aos produtos das ASDs, de estímulo ao consumo consciente e de acesso organizado e competente nas diversas oportunidades e espaços dos mercados sustentável e institucional, fortalecerão as atividades produtivas mais promissoras e disseminarão aquelas que tenham maior potencial de replicação local – nas comunidades –, municipal, regional – nas RDs – e estadual.

Um componente determinante para o sucesso do PAE-PE será viabilizar a universalização do acesso à água de qualidade adequada e em quantidade apropriada, com prioridade para o consumo e demais usos humanos e complementarmente para o consumo animal e a produção irrigada, preferencialmente de base agroecológica. Nessa mesma direção está ainda o estímulo a ações integradas de conservação de solo e água, que implica também na conservação da biodiversidade.

A implementação do PAE-PE será fortalecida pela construção de uma consistente linha de base para o acompanhamento do processo da desertificação no estado, constituindo, preferencialmente um trabalho tanto de

prognóstico, diagnóstico e construção de cenários, com base na definição de indicadores<sup>11</sup> que permitam tanto identificar e acompanhar a ocorrência do processo, como embasar o monitoramento dos impactos trazidos pela implementação do Programa. Essa iniciativa precisa necessariamente estar atrelada a uma metodologia calcada em um moderno, ágil e qualificado Sistema de Monitoramento Ambiental que permita correlacionar o problema da desertificação, com a perda da biodiversidade da Caatinga, que por sua vez tem direta relação com o desmatamento, e as questões de Mudanças Climáticas, focado nos processos socioambientais nas ASDs, permitindo o funcionamento contínuo de um Sistema de Alerta Precoce, para o desenvolvimento e monitoramento de iniciativas voltadas para a prevenção, o combate e a reversão da desertificação e a mitigação dos efeitos das secas.

Esse conjunto de estratégias não terá consequências sem que sejam mobilizados recursos financeiros, associados às competências institucionais para viabilizar as condições, os mecanismos e processos necessários para a implantação do PAE-PE.

### 7.3 Desenho de gestão proposto para implementação e monitoramento do PAE-PE

O desenho proposto leva em consideração contribuições oriundas das Oficinas Regionais de construção do PAE-PE, assim com de discussões e sugestões do grupo de Pernambuco (SECTMA, Ponto Focal Estadual e Nacional da Sociedade Civil) para os Seminários de Apoio a Gestão Interinstitucional dos PAEs, organizados pela GOPA/GTZ. Também buscou considerar e valorizar instâncias já existentes no âmbito do estado, reconhecendo o seu papel e a necessidade de fortalecimento das mesmas. Durante as Oficinas Regionais de escuta da sociedade para a construção do PAE-PE, a tônica geral quanto à gestão do Programa esteve assentada na expectativa de participação social, assim como da perspectiva de existência de instâncias de acompanhamento e avaliação da implementação e da consolidação da temática em fóruns e conselhos já existentes. O formato de concepção pode ser observado na Figura 16.

Contudo, no tocante as instâncias que necessitam ser criadas, a orientação a ser seguida pela SECTMA é de estabelecer uma rodada de discussão a esse respeito, em conjunto com a definição de instrumentos para as formalizações das articulações necessárias para que o Programa seja efetivamente implementado e de identificação de recursos para este fim. Seria a partir de um Seminário de Mobilização Política com o objetivo de pactuação sobre políticas, planos e programas que têm rebatimento nas ASDs, incorporando a perspectiva do desenvolvimento sustentável, as reflexões sobre a temática da desertificação, mudanças climáticas e diversidade biológica em seu aspecto de comprometimento da biodiversidade.

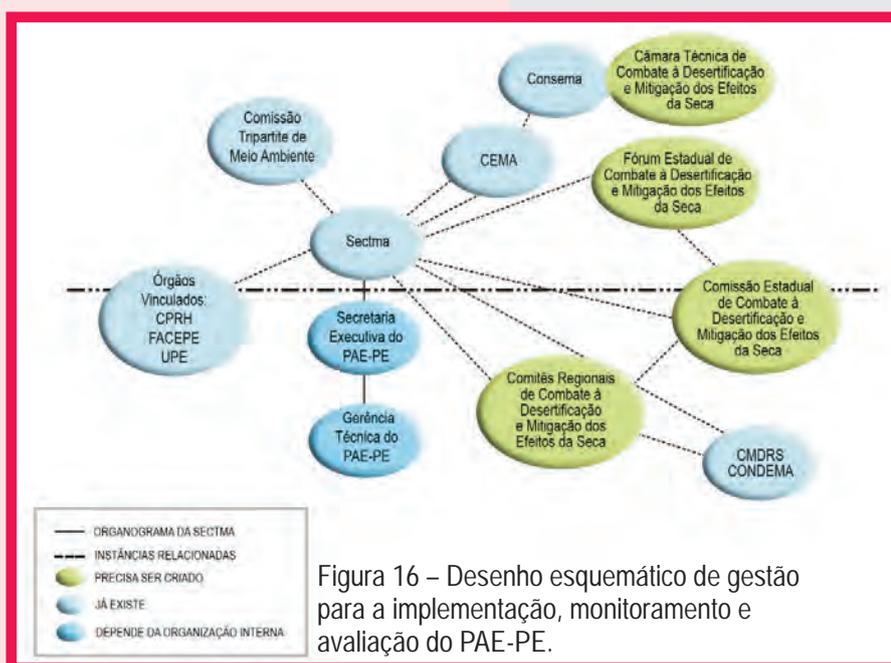


Figura 16 – Desenho esquemático de gestão para a implementação, monitoramento e avaliação do PAE-PE.

11- Nesse aspecto, além dos trabalhos já produzidos no Brasil a esse respeito, deverão ser consideradas as orientações trazidas pelo Comitê de Ciência e Tecnologia da UNCCD, por ocasião da COP 9 referente a indicadores.

## 7.4 Instâncias, funções, atribuições e operacionalização

O funcionamento inicial do PAE-PE estará baseado nas instâncias já existentes e que em suas atribuições possibilitam que sejam dados os passos fundamentais para uma melhor e mais sólida estruturação do sistema de gestão. Contudo, em função das discussões iniciadas a esse respeito, também se propõe a criação de outras instâncias, objetivando principalmente maior controle social e a desconcentração das ações.

### 7.4.1 Instâncias existentes

#### - CONSEMA

Órgão colegiado, paritário, de caráter consultivo e deliberativo, no âmbito de sua competência, quanto às diretrizes e políticas públicas que garantam o equilíbrio e a melhoria da qualidade ambiental, buscando prevenir a degradação ambiental em todas as suas formas, impedindo ou minorando impactos ambientais negativos e implementando a recuperação do meio ambiente degradado. O Conselho é o espaço legítimo de articulação interinstitucional, visto que dele participam outras secretarias de estado, representação da esfera municipal, assim como seguimentos da sociedade civil organizada, do setor produtivo, da esfera legislativa e do setor acadêmico.

**Composição** – São 44 membros, sendo 22 do segmento governamental e 22 do segmento não governamental. A composição do CONSEMA pode ser vista no Anexo 3.

**Atribuições** – Construção de pactos que viabilizem o combate à desertificação e a mitigação dos efeitos da seca; avaliação dos resultados das ações implementadas, sugerindo ao órgão competente as reorientações necessárias; promoção da integração dos órgãos e entidades do Sistema Estadual de Meio Ambiente com os setores produtivos, as entidades ambientalistas e a comunidade; deliberações por meio de resoluções, decisões e recomendações. Deverá ainda se pronunciar sobre as resoluções oriundas da Conferência Estadual de Meio Ambiente, principalmente aquelas provenientes do GT de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca.

**Operacionalização** – Através das reuniões ordinárias desconcentradas nas regiões do estado. Para tratar de forma mais específica às questões ligadas a desertificação, será encaminhada a proposta de criação de uma Câmara Técnica de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca.

#### - CEMA

Conforme definido em Decreto do Governo do Estado a Conferência é uma instância de deliberação e orientação para o estabelecimento de políticas públicas estaduais de meio ambiente, onde se insere a Política Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca e o PAE-PE. Neste sentido, deverá ser mantido o grupo de trabalho sobre Combate à Desertificação e Convivência com o Semiárido.

**Composição** – Participação de atores estratégicos para o combate à desertificação no estado, inserindo as instâncias de gestão do PAE-PE.

**Atribuições** – Discussão e apresentação de propostas para o fortalecimento das políticas ambientais integradas; construção de espaço de convergência social, por meio da mobilização, educação e ampliação da participação popular, na perspectiva de construção de uma política de desenvolvimento sustentável para o estado.

**Operacionalização** – A Conferência Estadual de Meio Ambiente irá ocorrer a cada dois anos, e sua realização fica sob a coordenação da SECTMA.

#### - SECTMA

Órgão da Administração Direta do Poder Executivo Estadual, que tem por finalidade e competência formular, fomentar e executar as ações de política estadual de desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação, assim como coordenar e implementar a política estadual de proteção do meio ambiente. Vinculado à estrutura dessa secretaria, existem vários órgãos, com missões que dialogam de maneira direta com os temas estratégicos definidos para o PAE-PE e que também integram a parte operativa das ações propostas. É o caso, por exemplo:

- Da Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (CPRH), órgão ambiental executor da Política Estadual de Meio Ambiente;

- Da Fundação de Amparo a Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (Facepe), que tem como missão promover o desenvolvimento científico e tecnológico do Estado de Pernambuco, através do fomento à ciência, tecnologia e inovação;

- Do Instituto Tecnológico de Pernambuco (ITEP), que é um centro de referência regional na oferta de soluções tecnológicas voltada ao setor produtivo, objetivando a modernização e o desenvolvimento sustentável de Pernambuco e da Região Nordeste, priorizando propostas que contribuam para a redução de desigualdades tecnológicas regionais e a inclusão social; e,

- Da Universidade de Pernambuco (UPE), que atua na formação profissional tanto de ensino de graduação como de pós-graduação, e possui uma estrutura multicampi, distribuindo os seus cursos em várias regiões do estado.

Para viabilizar a implantação do Programa, a SECTMA irá estruturar internamente uma Secretaria Executiva do PAE-PE e uma Gerência Técnica, com sua composição, função e operacionalização, descritas a seguir:

### **Secretaria Executiva do PAE-PE**

**Composição** – Equipe da Secretaria Executiva de Meio ambiente (Ponto Focal Estadual da UNCCD)

**Atribuições** – Tem o papel de coordenação geral do processo de implementação do PAE-PE e de secretaria executiva do mesmo, representando o elo a partir do qual as decisões oriundas do Conselho Estadual de Meio Ambiente passam para uma esfera tática, promovendo a articulação entre as várias secretarias de estado no intuito de garantir o desenvolvimento das ações propostas no Programa. Também tem o papel de providenciar os encaminhamentos cabíveis no tocante a Política e ao Programa Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação aos Efeitos da Seca, a partir de proposições do Fórum e da Comissão Estadual. Promoção da articulação interna, dos diversos programas e projetos no âmbito da Sectma, assim como externa, junto às iniciativas das diversas secretarias que possuem maior correlação com a temática. Tem ainda a função de promover as ações necessárias para a realização das CEMA.

**Operacionalização** – Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente (Ponto Focal Estadual da UNCCD)

### **Gerência Técnica do PAE-PE**

**Composição** – Equipe da Gerência Técnica de Combate à Desertificação.

**Atribuições** – Monitoramento das ações desenvolvidas através de projetos e de forma articulada com o Fórum e a Comissão; constituindo o elo de interlocução com a sociedade civil organizada, assim como com instâncias operativas de outras instituições públicas que possuam interface com a temática da desertificação, buscando potencializar as iniciativas na escala regional e local. Também deverá apoiar e desenvolver projetos que permitam demandar recursos junto a organismos de fomento nacionais e internacionais para o desenvolvimento das ações previstas no Programa.

**Operacionalização** – Através da equipe vinculada a Gerência de Combate à Desertificação, subordinado a Secretaria Executiva e ao Ponto Focal Estadual

### **- Comissão Tripartite de Meio Ambiente de Pernambuco**

Instância de articulação política entre os três entes federados.

**Composição** – SECTMA, Ibama/PE, ANNAMA

**Atribuições** – Busca otimizar a implementação de políticas, programas e projetos na área de meio ambiente, num formato de co-responsabilização

**Operacionalização** – Reuniões de trabalho periódicas, com o estabelecimento de pautas conjuntas no tocante a concretização da Política e Programa.

### **- Conselhos Municipais de Meio Ambiente e Conselhos de Desenvolvimento Rural Sustentável**

Trata-se de uma instância de maior aproximação com a municipalidade, compreendendo a importância da desconcentração e da descentralização da gestão ambiental. A perspectiva é de levar as discussões sobre o combate à desertificação para a escala local.

**Composição** – Órgão paritário, com representação do segmento governamental e da sociedade civil organizada.

**Atribuições** – Assessoramento do poder executivo municipal sobre as questões ambientais, incorporando as temáticas estratégicas do ponto de vista de políticas nacionais e estaduais, como no caso da desertificação; sugestão de estudos que permitam identificar a existência do processo de desertificação no âmbito municipal; definição de estratégias articuladas com o sistema de assistência e extensão rural para prevenção do problema; colaboração em campanhas educativas sobre a questão ambiental e seus principais temas.

**Operacionalização** – Através da realização de reuniões ordinárias, a partir da elaboração do seu regimento interno, e de definição de plano de trabalho anual, articulado com a Secretaria Executiva e com a Coordenação Técnica.

## 7.4.2 Proposta de instâncias a serem criadas

Foto Solange Coutinho

### - Fórum Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca

É uma esfera de discussão sobre a temática da desertificação no âmbito do estado e de catalização de ações de forma transversal, com a integração de órgãos públicos e setores produtivos, além de ampla participação da sociedade civil organizada.

**Composição** – Representantes do poder público, do setor produtivo e da sociedade civil organizada.

**Atribuições** – Conscientização e mobilização da sociedade para a discussão e tomada de decisão sobre os problemas decorrentes do processo da desertificação; discussão da temática a partir de suas correlações com a questão das mudanças climáticas e da diversidade biológica; subsidiar o governo estadual na incorporação das questões ligadas à desertificação nas diversas etapas das políticas públicas.

**Operacionalização** – Através de reuniões ordinárias anuais.

### - Comissão Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca

Espaço público colegiado, instituído pelo poder público estadual, cuja missão geral deve ser acompanhar, orientar e avaliar a implementação da Política e do Programa Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca.

**Composição** – Representantes de instituições governamentais, esferas federal, estadual e municipal, assim como de instituições não-governamentais, de forma paritária, incluindo representantes de Fóruns, Conselhos e Comissões existentes e que guardem correlação com a temática da desertificação.

**Atribuições** – Elaborar o plano operativo para a implementação do PAE-PE; acompanhar e avaliar as ações de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca no âmbito estadual; propor medidas para o cumprimento dos objetivos do Programa, estimulando e apoiando as estratégias de descentralização; propor a criação ou modificação dos instrumentos de execução da política e do programa; estimular a articulação interinstitucional.

**Operacionalização** – Através da realização de reuniões ordinárias, a partir da elaboração do seu regimento interno, e de definição de plano de trabalho anual, articulado com a Secretaria Executiva e com a Coordenação Técnica.



Foto Edneida Cavalcanti



### **- Comitês Regionais de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca**

Organismos colegiados, consultivos e deliberativos, constituídos nas Regiões de Desenvolvimento (RDs), unidade de planejamento adotada pelo estado, que possuem áreas susceptíveis a desertificação, mas articulando com os outros recortes de planejamento existentes, a exemplo dos comitês de bacia, dos fóruns de desenvolvimento territorial e dos consórcios municipais.

**Composição** – Representantes de instituições públicas, com ênfase na participação dos municípios, da sociedade civil organizada, assim como de instâncias de participação já instituídas, a exemplo de representante de comitê de bacia hidrográfica e de consórcio municipal.

**Atribuições** – Tem como atribuição principal promover o debate sobre a temática, tomando por base o recorte regional e articular a atuação das diversas entidades envolvidas na perspectiva de implementação e monitoramento do PAE-PE.

**Operacionalização** – Através de reuniões ordinárias.

## 8. Passos estratégicos para a implementação do PAE-PE



Foto Nelson Wendel



Foto Nelson Wendel



Foto Nelson Wendel



Foto Felipe Ferreira

A perspectiva de um programa é de possuir vigência com duração de longo prazo, contando para tanto com a elaboração de planejamento operacional, que permita a concretização processual das ações propostas, com definição de prioridades, metas e cronograma de execução. Essa deverá ser uma etapa de trabalho desenvolvida pela Secretaria Executiva, Gerência Técnica do PAE-PE e a Comissão Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca.

Contudo, se faz necessário à definição de planejamento básico para início das atividades relativas ao cumprimento da Política e implementação do PAE-PE. Nesse sentido, são apresentadas medidas que serão deflagradas e executadas no exercício de curto prazo, considerando a vigência do próximo ano.

### 8.1 Aspectos jurídicos e legais

Visa proporcionar as condições indispensáveis para a criação e desenvolvimento das ações das instâncias propostas no desenho de gestão do PAE-PE.

#### Atividades propostas:

- Elaboração dos textos referentes à criação das seguintes instâncias de gestão do PAE-PE e encaminhamento para os setores competentes:

- (i) Câmara Técnica de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca no âmbito do Conama;
- (ii) Fórum Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca,
- (iii) Comissão Estadual de Combate à Desertificação Mitigação dos Efeitos da Seca,
- (iv) Ao menos um Comitê Regional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca

## 8.2 Fortalecimento institucional

Ampliar as condições de equipe e apoio existentes para a implementação e monitoramento das ações do PAE-PE.

### Atividades propostas:

- Identificação de mecanismos para ampliação da equipe da Secretaria Executiva e Gerência Técnica (concurso público, pesquisador visitante, acordos de cooperação técnica com instituições públicas)
- Re-estruturação da Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental;
- Fortalecimento do Sistema SECTMA, que articula os diversos órgãos vinculados à Secretaria.

## 8.3 Fortalecimento técnico-científico

Atender as lacunas existentes quanto a um melhor conhecimento sobre o processo de desertificação no estado, possibilitando criar uma linha de base para o monitoramento das ações.

### Atividades propostas:

- Estabelecimento de parceria com a Facepe e definição de linha de pesquisa sobre meio ambiente, com alocação de recursos e elaboração de editais nos quais possam constar às temáticas de desertificação, mudanças climáticas e diversidade biológica de forma explícita;
- Apoio a iniciativas de articulação interinstitucional para elaboração de mapa de ocorrência da desertificação no estado, buscando recursos para tanto;
- Identificação de possibilidade de bolsa para profissional responsável pelo monitoramento da implementação do PAE-PE.

## 8.4 Articulação com a Convenção sobre Mudanças Climáticas e sobre Diversidade Biológica

O Estado de Pernambuco chega ao final de 2009 com um conjunto de iniciativas de construção de política públicas referentes à desertificação (elaboração do Anteprojeto de Lei e construção de um Programa), mudanças climáticas (criação do Fórum Estadual, elaboração da Política e do Plano) e diversidade biológica (definição de novo arranjo institucional e encaminhamentos no sentido de revisão da legislação florestal estadual). Essas construções possuem estratégias próprias, assim como cronogramas de trabalho adequados as metodologias propostas, calendários de financiamento e o próprio amadurecimento e construção históricas sobre as temáticas envolvidas.

Contudo, um passo fundamental é o aprofundamento do diálogo entre essas três temáticas e seus respectivos instrumentos de política, buscando subsidiar o planejamento articulado e otimização de recursos humanos e financeiros.

### Atividades propostas:

- Constituição de grupo de trabalho, com representantes das instâncias existentes (Comissões, Fóruns, Comitês), equipes envolvidas na elaboração dos instrumentos citados, assim como parceiros estratégicos para identificar estratégias de implementação articulada.

## 8.5 Fortalecimento do processo de articulação e definição de parcerias

Interagir iniciativas do PAE PE com as dos diversos planos e programas existentes e a serem criados e que possuem correlação com a temática da desertificação. Conselhos Estaduais (de Recursos Hídricos; de Educação; de Desenvolvimento Rural Sustentável, Meio ambiente e Segurança Alimentar), da ASA; da FIEPE; do CREA; da OAB; das Universidades; do Sistema S; dentre outras. Aproveitando a realização de suas reuniões ordinárias.

**Atividades propostas:**

- Realização de um Seminário que possibilite discutir a perspectiva de desenvolvimento sustentável no semiárido pernambucano, incorporando os temas da desertificação, mudanças climáticas e diversidade biológica, com vistas ao comprometimento dos gestores governamentais, não governamentais e empresários, numa direção de ações articuladas.
- Participação da SECTMA nas reuniões dos Conselhos e Fóruns Estaduais com os quais guarda maiores correlações, em reuniões da ASA; da FIEP; do CREA; da OAB; das Universidades; do Sistema S, demandando pauta para divulgar e criar condições para a implementação do PAE PE.
- Articulação direta junto aos gestores públicos, tomadores de decisão, técnicos e educadores (formais e não formais), visando fortalecer a compreensão sobre a temática da desertificação, de maneira conjunta com a de mudanças climáticas e de conservação e utilização sustentável da diversidade biológica.

## 8.6 Capacitação de equipes

Sensibilizar e capacitar equipes visando à qualificação técnica e metodológica das mesmas no tocante a temática da desertificação, de maneira articulada com a das mudanças climáticas e de diversidade biológica.

**Atividades propostas:**

- Apoio às equipes de ATER (governamental e não governamental), através de cursos, no tocante as perspectivas de: (i) convivência socioambiental sustentável nas ASDs do estado (ii) desenvolvimento de ações articuladas visando à prevenção, o combate e a recuperação de processos da desertificação.
- Preparação de equipes, através de cursos, para acessar editais futuros (FEMA; FNMA; MMA; MDA; MCT; MDS; Organismos Multilaterais – PNUD, PNUMA, FAO, GEF, Banco Mundial –, etc.), no âmbito das temáticas da convivência socioambiental sustentável; da desertificação, das mudanças climáticas e da diversidade biológica;
- Participação em ações territoriais nas RDs para sensibilizar sobre a importância de criação e de participação nos Comitês Regionais, propiciando condições para ações do PAE-PE em caráter desconcentrado e por meio do fortalecimento da articulação local.
- Definição, em parceria com a Secretaria de Educação do Estado, de estratégias para inclusão das temáticas de desertificação, mudanças climáticas e diversidade biológica no processo de capacitação continuada dos professores, na perspectiva de educação contextualizada.

## Bibliografia

- ALBUQUERQUE JÚNIOR, D. M. de. **A invenção do Nordeste e outras artes**. 2. ed. Recife: Ed. Massangana; São Paulo: Cortez, 2001.
- ALBUQUERQUE, M.M. de. Povoamento. In: HEREDA, M. da G.C.; Domingues, A.J.P. (Orgs.) **Geografia do Brasil. Grandes regiões Meio-Norte e Nordeste**. Rio de Janeiro: IBGE, 1962. p.155-172.
- ALMEIDA, P.; FREIRE, A.G. Sementes que frutificam: duas histórias de paixão pelas sementes. Rio de Janeiro: **Agriculturas**, v.01, n.1, p.28-31, 2004.
- ALTIERE, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. Guaíba: Agropecuária, 2002. 592p.
- ANA. Agência Nacional de Águas. **Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – PBHSF (2004-2013), Estudo Técnico de Apoio ao PBHSF**. N. 12, Agricultura Irrigada; Abril 2004.
- ANA. Agência Nacional de Águas. **Atlas de Obras Prioritárias para a Região Semi-Árida: Diagnóstico**

**da Oferta de Água Bruta e Avaliação Preliminar de Alternativas Técnicas no Estado de Pernambuco.** Ministério do Meio Ambiente – Agência Nacional de Águas. Brasília: Consórcio Engercops, Projetec, Geoambiente Riverside. Brasília, 2005. 89p.

ANDRADE LIMA, D. de. **Um pouco de ecologia para o Nordeste.** 2. ed. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, Editora Universitária, 1975.

ANDRADE, M.C. de. **A terra e o homem do Nordeste: contribuição ao estudo da questão agrária no Nordeste.** 8a ed. Recife, PE: Editora Universitária da UFPE, 1998. 305p.

ANDRADE, S.M.C. de. A questão agrária no Nordeste. **São Paulo em Perspectiva**, v.11, n.2, p.109-118, 1997.

ARAÚJO FILHO, J. A. de; Sampaio, E. V. S. B. Sistemas de uso da terra e seus impactos sobre os ecossistemas do Semi-Árido Nordestino. In: **Projeto Manejo Sustentável de Terras no Sertão:** Ministério do Desenvolvimento Agrário; Secretaria de Desenvolvimento Territorial; Projeto Manejo Sustentável de Terras no Sertão, 2004. (documento de trabalho do Projeto Sertão, não publicado) < [www.projetodomhelder.gov.br/](http://www.projetodomhelder.gov.br/)

ALBUQUERQUE, S. G. de; BANDEIRA, G. R. L. **Effect of thinning and slashing on forage phytomass from a Caatinga of Petrolina, Pernambuco, Brazil.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, 30(6): 885-891. 1995.

AHRENS, S. Legislação aplicável à restauração de florestas de preservação permanente e de reserva legal. In: GALVÃO APM & MEDEIROS ACS (eds). **Restauração da Mata Atlântica em áreas de sua primitiva ocorrência natural.** Colombo, PR: Embrapa, 2002.

BARROSO, N.J. Pecuária. In: HEREDA, M. da G.C.; DOMINGUES, A.J.P. (orgs) **Geografia do Brasil. Grandes regiões Meio-Norte e Nordeste.** Rio de Janeiro: IBGE, 1962. p. 227-250.

BELLEN, H. M. van. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa.** Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005. 256p.

BERDEGUÉ, J. A.; ESCOBAR, G. **Agricultural knowledge and information systems and poverty reduction.** Agricultural Knowledge and Information Systems Thematic Group, The World Bank, 2001. 69p. (AKIS Discussion Paper) <http://www.worldbank.org>

BESSAT, F. **A mudança climática entre ciência, desafios e decisões: olhar geográfico.** Revista Terra Livre, São Paulo: Ano 19 – vol. I – nº. 20, 2003, p. 11-26

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Diretrizes para a Política Nacional de Controle da Desertificação – Projeto BRA 93/036 Plano Nacional de Combate à Desertificação.** Brasília: MMA, 1998.

BRASIL. Decreto de criação da Comissão Nacional de Combate à Desertificação. 2008

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Manejo sustentável dos recursos florestais da Caatinga. MMA.** Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Programa Nacional de Florestas. Unidade de Apoio do PNF no Nordeste. Natal-RN: MMA, 2008.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Atlas das áreas susceptíveis à desertificação do Brasil.** Brasília: MMA; UFPB, 2007. 134 p.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria de Infra-Estrutura Hídrica. **Projeto de Transposição de Águas do Rio São Francisco para o Nordeste Setentrional.** Relatório Síntese. Brasília: MI, 2003.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Departamento Nacional de Obras Contra a Seca – DNOCS. **Obras em Execução no Estado de Pernambuco;** 2003.

BRASIL. **Agenda 21**. Brasília: Senado Federal, 1996.

CAATINGA; DIACONIA; SABIÁ. **Agroecologia transforma paisagens desertificadas. III Caderno de Experiências**. Recife: Caatinga; Diaconia e Sabiá, 2008.

CAATINGA; DIACONIA; SABIÁ. **Agroecologia e mudanças climáticas. II Caderno de Experiências**. Recife: Caatinga; Diaconia e Sabiá, 2008.

CARDOSO, J. M. da SILVA, TABARELLI, M., TAVARES, M. da FONSECA, LINS, L.V. (Orgs.) **Biodiversidade da caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente. Universidade Federal de Pernambuco, 2004. 382 p.

CARDOSO, C. F. S.; PÉREZ BRINGNOLI, H. **História econômica da América Latina**. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1983. 327p.

CARMO, R. B. A. A questão agrária e o perfil da agricultura familiar brasileira. In: **Anais do XXXVII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural**, Foz do Iguaçu, PR, 1999.

CARVALHO, O. de; EGLER, C. A. G. **Alternativas de desenvolvimento para o Nordeste semiárido**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2003.

CARVALHO, O. de. **A economia política do Nordeste: secas, irrigação e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

CAVALCANTI, E. R. Educação contextualizada e o tema da desertificação. In: LIMA, J. R. de; QUADROS, R. M. B. de (Orgs.). **Combate à desertificação: um desafio para a escola**. Rio de Janeiro: TV Escola; Secretaria de Educação a Distância; MEC, 2006. (Meio Digital <http://www.mre.gov.br>)

CAVALCANTI, E. R.; MORGADO, T. Desertificação e gênero: uma abordagem necessária. In: SCHENKEL, C. S.; MATALLO JÚNIOR, H. (org.). **Desertificação**. Brasília: Unesco, 1999.

CODEVASF (Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba). Relatório da Gestão 2002.

COELHO, M. A. **Geografia do Brasil**. São Paulo: Editora Moderna, 1997. 400p.

CONWAY, G.R. **Análise participativa para o desenvolvimento agrícola sustentável**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1993. 32p.

CONTI, J. B. **Clima e meio ambiente**. São Paulo: Atual, 1998, 88 p.

CUADRAT, J. M.; PITA, M.F. **Climatologia**. Madrid: Cátedra, 1997.

DIEGUES, A. C.; ARRUDA, R. S. V. (Orgs.). **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente; São Paulo, SP: USP, 2001. 176p. (Biodiversidade, 4)

DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada**. 3ª ed. São Paulo, SP: Hucitec, Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras, USP, 2000.

DRUMOND, M. A. et al. Estratégias para o uso sustentável da biodiversidade da Caatinga. In: Cardoso, J.M. da Silva, Tabarelli, M., Tavares, M. da Fonseca, Lins, L.V. (orgs.) **Biodiversidade da caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Ministério do Meio Ambiente. Universidade Federal de Pernambuco. Brasília, DF, 2004. 382p.

DUQUE, G. **Solo e água no polígono das secas**. 6ª ed. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2004.

DUQUE, J. G. **O Nordeste e as lavouras xerófilas**. 3ª ed. Mossoró: ESAM; Fundação Guimarães Duque, 1980. 316p. (ESAM. Coleção Mossoroense, 143).

EMBRAPA, Silva, F. B. R., et al. **Zoneamento Agroecológico do Estado de Pernambuco – ZAPE**. Recife: Embrapa Solos – Unidade de Execução de Pesquisa e Desenvolvimento – UEP Recife; Governo do Estado de Pernambuco (Secretaria de Produção Rural e reforma Agrária); CD-ROM. (Embrapa Solos. Documentos; nº35), 2001.

EMBRAPA Semi-Árido. **Potencialidades da água de chuva no semi-árido brasileiro**. (Eds) Técnicos, Brito, L. T. L.; Lima, L. T.; Beserra, M. S. M.; Gama, G. F. B., Petrolina, 2007. 181 p.

FAO & WORLD BANK **Agricultural knowledge and information systems for rural development (AKIS/RD). Strategic vision and guiding principles**. Food and Agriculture Organization of the United Nations, World Bank. Rome : 2000.

FOX C.; GAMARRA-ROJAS G.; NETO, J. R.; SANTOS, J. A. **Agricultura familiar e mecanismo de desenvolvimento limpo É possível?** Recife: Bagaço, 2007, 58 p.

GAMARRA-ROJAS, G.; GOMES, N.; VIDAL, M.S.C.; ARAÚJO, G.D. de **Diagnóstico e planejamento da cajucultura nos territórios do Sertão do Apodi-RN, Sertão do Cariri-PB e Sertão do Pajeú-PE**. Recife, PE: Ministério do Desenvolvimento Agrário / Secretaria de Desenvolvimento Territorial / Projeto Dom Helder Camara; Fundo Internacional para o Desenvolvimento da Agricultura, 2006. 80p. Disponível em: < <http://www.projetodomhelder.gov.br> >

GAMARRA-ROJAS, G.; FREIRE, A.G.; MOREIRA, J.M.; ALMEIDA, P. Las frutas nativas: de testimonios del hambre a exquisiteces en la mesa. Lima, Perú: **LEISA Revista de Agroecología**, v.20, n.1, p.10-12, 2004.

GIULIETTI, A. M.; HARLEY, R. M.; QUEIROZ, L. P. de; BARBOSA, M. R. de V.; BOCAGE NETA, A. L. da; FIGUEIREDO, M. A. Espécies endêmicas da Caatinga. In: SAMPAIO, E. V. S. B. et al. (eds.) **Vegetação e flora da Caatinga**. Recife, PE: Associação Plantas do Nordeste; Centro Nordestino de Informações sobre Plantas, 2002.

GUANZIROLI, C. E.; SABBATO, A. di. **A Importância das atividades agropecuárias na formação da renda dos agricultores familiares**. Instituto de Economia Agrícola. Maio, 2002. < <http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=437> >

GARCIA FILHO, D. P. **Análise diagnóstico de sistemas agrários. Guia metodológico**. INCRA/FAO, 1999. 65p. Acesso em 19 mai. 2009. <http://www6.ufrgs.br/pgdr/arquivos/524.pdf>

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre, RS: Ed. Universidade UFRGS, 2000. 653p.

GOMES, A. M. **Imaginário social da seca, suas implicações para a mudança social**. Recife: Editora Massangana, 1998.

HARE, F. K.; WARREN, A.; MAIZELS, J. K.; KATES, R. W.; JOHNSON, D. L.; HARING, K. J.; GARDUÑO, M. A. **Desertificação: causas e consequências**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1992, 678 p.

HART, R. D. **Conceptos básicos sobre agroecosistemas**. Turrialba, Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, 1985.

IPCC 2008. **Cambio Climático 2007 - Informe de Síntesis**. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, 114p.

KÚSTER, Â.; MARTI, J. F. (Orgs.). **Políticas públicas para o semi-árido: experiências e conquistas no Nordeste do Brasil**. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2009.

KÚSTER, A.; MATTOS, B. (org.). **Educação no contexto do semi-árido brasileiro**. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2004.

LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. da. **Ecologia e conservação da caatinga**. Recife, PE: Editora Universitária UFPE, 2003.

LINHARES, M. Y. L. Pecuária, alimentos e sistemas agrários no Brasil (Séculos XVII e XVIII). In: **Arquivos do Centro Cultural Calouste Gulbenkian**, Lê Portugal et l'Europe Atlantique, le Brésil et l'Amérique Latine. Mélanges offerts à Frédéric Mauro, v.XXXIV, Lisboa, Paris, 1995.

LOBO, M. B.; GUTIÉRREZ, M. V. **De aciertos y desiertos: equidad de género en ecosistemas de tierra seca**. San José, CR: Editorial Absoluto, 2003. 266 p.

MACEDO, J.; MENEZES, R. Manelito de Taperoá e o resgate de raças de caprinos no semi-árido. Rio de Janeiro: **Agriculturas**, v.1, n.1, p.09-11, 2004.

MARTINS, F. H. Extrativismo vegetal. In: Hereda, M. da G. C.; Domingues, A.J. P. (Orgs.). **Geografia do Brasil. Grandes regiões Meio-Norte e Nordeste**. Rio de Janeiro : IBGE, 1962. p.328-354.

MASERA, O.; ASTIER, M.; LÓPEZ-RIDAURA, S. **Sustentabilidad y manejo de recursos naturales. El marco de evaluación MESMIS**. México: Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada; Instituto de Ecología; Mundi-Prensa, 2000. 109p.

MMA/SRH **Programa de ação nacional de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca: PAN Brasil**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente; Secretaria de Recursos Hídricos, 2004.

MENDES, B. V. Importância social, econômica e ecológica da caatinga: p. 72-121 In: **Anais do Simpósio Brasileiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Semi-Árido**, 1, Mossoró, RN: Fundação Vingt-Un Rosado, CEMAD, (Coleção Mossoroense, Série C, 948), 1997.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 206 p.

MOREIRA, E. (Org.). **Agricultura familiar e desertificação**. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2006. 300 p.

NORGAARD, R. B.; Sikor, T. O. Metodologia e prática da agroecologia. In: ALTIERI, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. Guaíba, RS: Agropecuária, 2002. p.53-83.

NAIR, P. K .R. **An introduction to Agroforestry**. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1993. 499p.

OLINGER, G. **Ascensão e decadência da extensão rural no Brasil**. Florianópolis: EPAGRI, 1996.

OLIVEIRA, M. M. As circunstâncias da criação da extensão rural no Brasil. Brasília : **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, v.16, n.2, p.97-134, 1999.

ONU, UNCCD. **Proyecto de marco y plan estratégico decenal para mejorar la aplicación de la Convención (2008-2018)**. Alemanha: UNCCD, 2007.

PAULA, J. de. Uma Agenda para o Brasil. In: **Uma Agenda de Desenvolvimento Humano e Sustentável para o Brasil do Século XXI**. PNUD – Instituto de Política, 2000.

PERNAMBUCO, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. **III Conferência Estadual de Meio Ambiente – Relatório**. Recife: Sectma, 2008.

PERNAMBUCO. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. **Pólo gesseiro de Pernambuco diagnóstico e perspectiva de utilização dos energéticos florestais na região do Araripe**. Recife: Sectma, 2005.

PERNAMBUCO. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. **Agenda 21 do Estado de Pernambuco**. Recife: Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, 2003. 268 p.

PERNAMBUCO. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. **Agentes de cidadania das águas: manual para agentes comunitários**. Recife: Sectma, 2002a. 38 p.

PERNAMBUCO. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. **Atlas da biodiversidade de Pernambuco**. Recife: Sectma, 2002b. 85 p.

PERNAMBUCO. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. **Política Estadual de Controle da Desertificação**. Recife: Sectma-PE, 1999.

PERNAMBUCO. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. **Plano de desenvolvimento florestal e da conservação do Estado de Pernambuco**. Recife: Sectma, 2001. 66 p.

PERNAMBUCO. **Plano estadual de recursos hídricos: Documento Síntese**. Recife-PE: Secretaria de Recursos Hídricos, PROÁGUA Semi-Árido; Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos, 1998. 215p.

PROBIO. Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira. Subprojeto – **Levantamento da Cobertura Vegetal e do Uso do solo do Bioma Caatinga**. 2007.  
[http://mapas.mma.gov.br/geodados/brasil/vegetacao/vegetacao2002/caatinga/documentos/relatorio\\_fina\\_l.pdf](http://mapas.mma.gov.br/geodados/brasil/vegetacao/vegetacao2002/caatinga/documentos/relatorio_fina_l.pdf).

REDESERT. **Catálogo bibliográfico sobre desertificação**. Brasília: Fundação Esquel, 1998.

RESAB. **Educação para a convivência com o semi-árido: reflexões teórico-práticas**. 2ª ed. Juazeiro: Selo Editorial-Resab, 2006.

RODRIGUES, V. Pesquisa dos Estudos e Dados sobre Desertificação no Brasil. In: BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Combate à Desertificação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 1997.

RODRIGUES, V. *et al.* Avaliação do Quadro de Desertificação no Nordeste do Brasil: diagnóstico e perspectiva. In: GOMES, G. M. *et al.* **Desenvolvimento Sustentável no Nordeste**. Brasília: IPEA, 1995.

RODRIGUES, V. *et al.* **A desertificação no Nordeste do Brasil I: diagnóstico e perspectiva**. Brasil: Fundação Grupo Esquel Brasil, 1992. 54 p. (Documento preparado para ICID)

RÖLING, N. G; Wagemakers, M. A. E. *A new practice: facilitating sustainable agriculture*. In: Röling, N.G., Wagemakers, M. A. E. eds. **Facilitating sustainable agriculture. Participatory learning and adaptive management in times of environmental uncertainty**. Cambridge: University Press, 1998. p.3-22.

RUBIO, J. L. Desertificación y cambio climático. In: **Ambienta**.

SÁ, I. B.; DRUMOND, M. A.; TAURA, T. A. Potencialidades Florestais da Região do Araripe: uma abordagem utilizando técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto. In: **IV Simpósio Regional de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto – IV Geonordeste**. Aracaju-SE, 2008.

SÁ, I. B. **Zoneamento das áreas em processo de degradação ambiental no trópico semiárido do Brasil**. Brasília, Projeto Áridas, 1994. 28 p.

SABOURIN, E. Manejo da inovação na agricultura familiar do Agreste da Paraíba: o sistema local de conhecimento. In: SILVEIRA, L.; PETERSEN, P.; SABOURIN, E. (Orgs.) **Agricultura familiar e agroecologia no semi-árido: avanços a partir do agreste da Paraíba**. Rio de Janeiro, RJ: AS-PTA, 2002. p.177-199.

SALES, M. C. L. **Evolução dos estudos de desertificação no Nordeste brasileiro**. GEOUSP – Espaço e Tempo, São Paulo, n. 11, pp. 115-126, 2002.

SALES, M. C. L. Panorama da Desertificação no Brasil. In: Moreira, E. (Org.). **Agricultura Familiar e Desertificação**. João Pessoa: Universitária UFPB, 2004, p. 33-49.

SAMPAIO, E. V. S. B. **Desertificação no Brasil: conceitos, núcleos e tecnologias de recuperação e convivência**. Recife: Ed. da UFPE, 2003.

SAMPAIO, Y.; Sampaio, E. V. S. B. A economia do Semi-Árido Pernambucano e seu potencial de crescimento. In: Teuchler, H.; Moura, A. S. de (eds.) **Quanto vale a Caatinga?** Fortaleza, CE: Fundação Konrad Adenauer, 2002. p.14-43.

SAMPAIO, E. V. S. B.; SAMPAIO, Y. **Desertificação: conceitos, causas, conseqüências e mensuração.** Recife: Editora da Universitária da UFPE, 2002.

SAMPAIO, E. V. S. B. Uso das plantas da caatinga. In: Sampaio, E. V. S. B. et al. (eds) **Vegetação e flora da Caatinga.** Recife, PE: Associação Plantas do Nordeste; Centro Nordestino de Informações sobre Plantas, 2002.

SAMPAIO, E. V. S. B.; GAMARRA-ROJAS, C. F. L. Uso das plantas em Pernambuco. In: Tabarelli, M.; Silva, J.M.C. da (Orgs) **Diagnóstico da biodiversidade de Pernambuco.** Recife, PE: SECTMA; Fundação Joaquim Nabuco; Editora Massangana, 2002. v.2, p.633-660.

SANT'ANNA NETO, J. L. Da complexidade física do universo ao cotidiano da sociedade: mudança, variabilidade e ritmo climático. Revista Terra Livre, São Paulo: Ano 19 – vol. I – nº. 20, 2003, p. 51-63

SEVILLA GUZMÁN, E. A perspectiva sociológica em agroecologia. Uma sistematização de seus métodos e técnicas. Porto Alegre, RS: **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v.3, n.1, jan/mar, p.18-28, 2002.

SILVA, R. M. da. **Entre o combate à seca e a convivência com o semi-árido: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento.** Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2008. 275p.

SILVA, V. U. F. da. **Zoneamento ambiental como instrumento de gestão para avaliação da vulnerabilidade ao processo de desertificação: análise do Município de Salgueiro – PE.** Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Mestrado de Gestão e Políticas Ambientais) – Universidade federal de Pernambuco, 2007.

SILVA FILHO, A. A.; TONIOLO, E. R.; GABÍNIO, M.; OLIVEIRA, S.F.S. **Mapeamento da cobertura florestal nativa lenhosa do Estado de Pernambuco.** Projeto PNUD/FAO/IBAMA/BRA/87/007/Governo de Pernambuco. Recife - PE. 1998. (Documento de campo Nº 17).

SILVA, J. M C da; TABARELLI, M., TAVARES, M. da F. LINS, L. V. (Orgs.) **Biodiversidade da caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação.** Ministério do Meio Ambiente. Universidade Federal de Pernambuco. Brasília, DF, 2004. 382p.

SILVA, P. S.; SOLANGE, E.; PAREYN, F. **Consumo de energéticos florestais do setor industrial / comercial no Estado de Pernambuco.** Recife: PNUD / FAO / IBAMA / GOVERNO DE PERNAMBUCO, 1998a. 80 p. (Documento de Campo FAO, 15).

SILVA, P. S.; SOLANGE, E.; PAREYN, F. **Consumo de energéticos florestais do setor domiciliar no Estado de Pernambuco.** Recife: PNUD / FAO / IBAMA / GOVERNO DE PERNAMBUCO, 1998b. 48 p. (Documento de Campo FAO, 14).

SILVA, J. X. da. A agricultura no Nordeste e Meio-Norte. In: Hereda, M. da G. C; Domingues, A. J. P. (Orgs) **Geografia do Brasil. Grandes regiões Meio-Norte e Nordeste.** Rio de Janeiro : IBGE, 1962. p. 251-272.

SOUZAFILHO, F. de A.; MOURA, A. D. **Memórias do Seminário Natureza e Sociedade nos Semi-áridos.** Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil; Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos, 2006. 332 p.

TEÓFILO, E. **A necessidade de uma reforma agrária, ampla e participativa para o Brasil.** Brasília: NEAD; CNDRS; MDA, 2002. 64p.

TORRICO, E. M. **Uso atual e perspectiva de uso potencial sustentável dos recursos naturais renováveis no Nordeste.** Brasília, Projeto Áridas, 1994. 138 p.

UN/ISDR. **Drought Risk Reduction Framework and Practices: Contributing to the Implementation of the Hyogo Framework for Action. United Nations secretariat of the International Strategy for Disaster Reduction (UN/ISDR)**, Geneva, Switzerland, 2007. 98 p.

Wanderley, M. de N. B. Raízes históricas do campesinato brasileiro. In: **Anais do XX Encontro Anual da ANPOCS. GT17. Processos Sociais Agrários**. Caxambu, MG, 1996. 18p.

VASCONCELOS SOBRINHO, J. et al. **Processos de desertificação ocorrentes no Nordeste do Brasil: sua gênese e sua contenção**. Recife: Sudene, 1982.

VASCONCELOS SOBRINHO, J. **Metodologia para identificação de processos de desertificação: manual de indicadores**. Recife: Sudene, 1978.

VASCONCELOS SOBRINHO, J. O deserto brasileiro. In: **Projeto do Trópico Árido**. Recife: UFRPE, 1974.

VASCONCELOS SOBRINHO, J. Núcleos de desertificação no polígono das secas. In: **Anais do ICB 1**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1971.

VASCONCELOS SOBRINHO, J. **As regiões naturais do Nordeste, o meio e a civilização**. Recife: Condepe, 1970.

VEIRANO, L. C. Traços gerais da ocupação agrícola. In: HEREDA, M. da G. C.; DOMINGUES, A.J.P. (orgs) **Geografia do Brasil. Grandes regiões Meio-Norte e Nordeste**. Rio de Janeiro : IBGE, 1962. p. 273-327.

VON DER WEID, J. M. Proposta de Programa de Desenvolvimento Sustentável no Brasil? **Revista do Terceiro Setor**. Junho de 2002, p.1-13. [www.rits.org.br](http://www.rits.org.br)

WANDERLEY, M. de N. B. Raízes históricas do campesinato brasileiro. In: **Anais do XX Encontro Anual da ANPOCS. GT17. Processos Sociais Agrários**. Caxambu, MG, 1996. 18p.

WOODHILL, J.; RÖLING, N. G. The second wing of the eagle: the human dimension in learning our way to more sustainable futures. In: RÖLING, N.G.; WAGEMAKERS, M. A. E. (Eds.) **Facilitating sustainable agriculture. Participatory learning and adaptive management in times of environmental uncertainty**. Cambridge University Press, 1998. p.46-71.

WORLD RESOURCES INSTITUTE. **Ecosistemas y bienestar humano: síntesis sobre desertificación. Un informe de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EM)**. Washington, DC: World Resources Institute, 2005.

## Anexo 1 – Quadro dos participantes por Oficina Regional

### Oficina de Salgueiro

Alisson da Silva, Allyson Martins da Silva, Amelson Alves de Araujo, Ana Cláudia Mendes da Silva, Ana Josefa da Conceição Barbosa, Antonio Ildo Vieira de Souza, Antônio João Mendes Antonio Viana da Costa, , Arlinda Antonia de Lima, Cândido Andreino da Silva, Cicero Geraldo Galvão, Claudivan Alves de Araujo, Claudynadson Gomes da Cruz, Dan Vitor Vieira Braga, Edmilson da Silva Torres, Ednaldo Costa Cardoso, Elmo de Luna Rocha Jr, Eloiza Marcelina da Silva Ribeiro, Epifania Ana Neta Pereira, Ernani de Melo Araujo, Fabiana Ana da Silva Mendes, Fábio Luiz Teixeira de Souza, Fátima Jucemária Freire Campos Mendes, Flavio Alencar Lustosa do Nascimento, Francinete Salú Barbosa, Francisca Ivaneide de Souza Fernandes, Francisca Josefa Neta, Francisco Antônio Gomes de Almeida, Francisco Barreto Campello, Francisco das Chagas Vieira Sales, Francisco Evangelista Freire de Alencar, Francisco José, Francisco Luiz do Nascimento, Geraldo Leal Junior, Geroncio Figueiredo, Gislino Rodrigues de Alencar Silva, Gustavo Torres Marques, Hello Kalaman Alencar Liberal, Homembom de Souza Magalhães, Ieda Maria da Silva Miranda, Iris Maria Silva, Izabel de Jesus Oliveira, Izaias Aderval da Silva Souza, Jacome Vieira da Silva, Jailson da Silva Gomes, João Davi da Silva, João Humberto Airis Pedrosa, José Alencar Sampaio, José Mariano de Barros, José Murilo Pontes Santos, Josembergue Caetano Laurentino, Juliana de Oliveira Lisboa, Katchman Siqueira Carvalho, Ledimar Maria Filha, Lourival Firino de Araújo Coelho, Luciano José de Oliveira Accioly, Luiz Anacleto Ferreira, Luiz Antonio Vasconcelos, Luiz Cunha de Oliveira, Maciel Jose Silva, Manoel Henrique Gondim, Marcilea Santos Martins Neiva, Marcilio Viana Luna Filho, Marcos Freire de Vasconcelos Muniz, Maria Aparecida de Souza, Maria Aparecida Mendes Silva, Maria Cleonice Timóteu, Maria Cristina Alencar Arraes, Maria da Salette Alves, Maria do Socorro Pereira da Silva, Maria Donizete Cruz, Maria Francisca de Souza, Maria José de Sá Ferraz, Maria Lúcia de Albuquerque, Maria Neilda dos Anjos Vieira, Maria Suely Costa da Câmara, Marilê da Silva Mendes Gomes, Mauricio Correa de Araújo, Mychel Anderson Pinto Saraiva, Paulo Elias De Oliveira, Paulo Romero Vieira Cunha, Pedro Alves Batista Filho, Pierre Maurice Gervaiseau, Rafael Fernandes D'Oliveira, Raimunda Barros de Oliveira Lisboa, Risalvo Antero de Oliveira, Rita Ferreira da Silva, Rivaneide Lúgia Almeida Matias, Ronaldo Clementino da Macena, Sebastião Regis Vidal Melo, Stephenson Ramalho de Lacerda, Tania Régia de Araújo, Valdeney Rocha da Cruz, Valderiza Barros, Victor Uchôa Ferreira da Silva, Vital Barros da Silva, Walter Lins , Zuleide Luiza de Brito.

### Oficina de Petrolina

Abel Feitosa de Santana, Adailson Gerson de Brito, Adalia Maria Monteiro Rodrigues Rocha, Ana Patricia Freire, Ana Roberta Duarte Piancó, Andrezza Cristianni da Costa Silva, Antônio Ferreira de Oliveira Neto, Benedita Maria da Cruz Ferreira Evaristo, Carlos Alberto de Araújo Possídio, Carlos Antônio dos Santos, Carlos Eduardo Alencar de Menezes , Carlos Roberio da Silva Neto, Carlos Wanderley Alves de Carvalho Filho, Cicera Leal Cabral, Cicera Pereira da Silva Pedro, Cícero Gomes da Silva, Claudiana da Silva, Cleiton José dos Santos, Cleodon Ricardo Souza Lima, Dilson dos Santos Marcel, Edilene Barbosa Pinto, Edioneide das Neves Santos, Edna da Paixão Santos, Edyene Cavalcanti, Elisangela da Silva Elias, Elma Machado Ataíde, Eusivânia Alves da Silva, Evani Rodrigues Fernandes, Flávio Luiz Goncalves Guimarães, Francinete de Souza Gomes, Francisca Romana Braga Fernandes, Gildete dos Santos Leal Lopes, Gilson de Jesus Barros de Souza, Hildesandro Goncalves Reis, Humberto Magno Cavalcanti de Aragão, Inaldo Satilino de Oliveira, Inessa Albuquerque Alvarez, Ionaldo Alves de Araújo, Iraci Cleide da Silva, Ismael Argemiro da Silva Santos, Jean Carlos de Lima Silva, João Alves dos Santos, João Guilherme do Prado, José Ilson Barros, José Paulo Neto, Josefa Pedrina dos Santos, Joselânia de Souza Silva, Josélia Gomes Menezes, Livia do Carmo Faustini de Araujo, Lúcia Maria de Araújo, Luis Cláudio de Moura, Luiz Gonzaga Albuquerque Júnior, Luiz Henrique de Barros Lyra, Maciel José da Silva, Magerlandio Reis de Souza, Marcléa Batista Gonzaga, Marcos Luis Felix da Silva, Marcos Rogério Viana, Marcostony da cruz Souza, Maria Auderian Ferreira de Menezes, Maria José de Araújo, Maria Soares Sobrinha, Maryvânia Alves Avelino, Maurício Corrêa de Araújo, Meiriane Rodrigues Coelho, Murilo Alexandre de Almeida, Nádia Aparecida de Souza, Nadja Maria Guedes Farfán, Nestor Soares de Araújo, Niedja Maria Batista, Patrícia Michelle da Silva Santos, Pedro Pereira e Silva, Pedro Rodrigues de Araújo Neto, Robson Ferreira de Menezes, Rosalvo Antônio da Silva, Rosiana de Jesus Figueiredo Silva, Sebastiao Lopes de Souza, Silvana Sandra de Souza, Silver Jonas Alves Farfán, Stephenson Ramalho de Lacerda, Telma Cristina Pereira Calado, Telma Gomes da Silva Junglas, Uêdija Natalí Silva Dias, Valdenildo Martins de Souza, Vanice Santiago Fragoso Selva, Welson Lima Simões, Wilson Lopes Roriz.

### Oficina de Triunfo

Ademar Severino de Oliveira, Admilson Goncalves de Lima, Adriana de Lyra Connolly, Adriano de Lima

Neto, Alda de Souza Balbino, Alexsandro de Lima Morato, Ana Rita Franca do Rego, Ana Virgínia Pereira Vieira de Melo, Antonia Fernandes dos Santos Silva, Antônio César Souza Santos, Antonio Ferreira Cavalcante, Antonio Pereira da Silva, Augusto Severo Martins da Fonseca, Bernardo de Lima Sena, Carlos Evando Pereira de Menezes, Celso da Silva Souza, Cícero Henrique Neto, Cicero Roberto Almeida da Silva, Cícero Rodrigues de Almeida, Claudeci de Araújo Pereira, Cláudio Gomes, Danilo Gomes Soares, Deoclecio Santana dos Santos, Edcley de Lima Silva Santana, Edilson Sebastião da Silva, Ednilza Maranhão dos Santos, Eraldo Rodrigues Ferreira, Ernani de Melo Araújo, Francisco Antonio Gomes de Almeida, Francisco de Assis Araújo, Francisco de Assis Siqueira, Genilson Francisco da Silva, Gilma Maria Nunes Ferreira, Heleno Pinheiro de Lima, Heros Fernando Dias, Ionaldo Alves de Araújo, Iran de Souza Lima Jr., Ivan João da Silva, Jailma dos Santos de Medeiros, Janaina Maria Goncalves, Jan9duir Nunes Simões, jeane da Costa Santos, Joadson de Souza Santos, João Luis Barboza Coutinho, Joás Leotério da Silva, Jose Aldo dos Santos, José Antônio dos Santos, José Aureliano da Silva, José Eudes de Lima, José Fernando Cavelcanti dos Santos, José Ivan Monteiro Lopes, José Ivan Pereira, José Roque da Silva Neto, Josemberg Caetano Laurentino, Josué José de Lima, Justino Nunes da Silva, Lourinalda Eli d. da Silva Selva de Oliveira, Lúcia Maria Canuto Bandeira, Luciana de Matos Andrade Batista Leite, Luciana Felizardo Pereira Soares, Luiz Alves de Siqueira, Lupercio Ribeiro Campos, Maciel José da Silva, Marcelo Vasconcelos Leite, Marcilio Francisco de Souza, Maria Alcilene Ramos dos Anjos, Maria Francilene da Silva, Mário Faria Júnior, Maurício Corrêa de Araújo, Maurício Fernando Lins Nogueira, Nelson Luiz Wendel, Nilton Gomes, Paulo Fernando Costa da Fonte, Paulo Roberto Leandro da Silva, Pedro Siqueira Campos, Poliana Rodrigues de Lima, Rivaneide Ligia Almeida Matias, Sandro José Ferreira de Lima, Selma Rosalva Bezerra Alves, Suzanne Scaglia, Tânia Maria Gomes Rodrigues, Taysa Adriana de Andrade Soares, Valéria Gomes da Silva, Wagner Dias Vasconcelos Galdino.

#### **Oficina de Garanhuns**

Alda Marques de Araújo, Alexandre Jorge Pimentel Moura, Alexandre Marinho de Santana, Aline Ayla Leite Cavalcanti, Alzení da Silva Paixão, Amauri Bezerra Leitão de Andrade, Ana Cristina Alves Silva, Ana Maria Teixeira da Cunha, Ana Virginia Vieira de Melo, Ângelo Bueno, Antônio Marcelino da Silva, Antônio Trajano Alves, Arley Gomes da Silva, Cátia Maria Tenório de Lira, Célia Iracema dos Santos, Clenildo Freitas Coutinho, Edgar Oliveira de Almeida, Edimilson João da Costa, Edna de Almeida Alves Santos, Eduardo da Silva Pereira, Eduardo José Anunes Jesus, Elaine Fabíola de Macedo Ferreira, Erivan Gomes Pereira, Erocilda Tenório Cavalcante Silva, Evandra de Souza Mendes, Flavianeide Pereira da Silva, Flávio Martins Correia Pinto, Francisco de Assis Almeida Araújo, Francisco de Assis Araújo, Geraldo Gomes da Silva, Iran Neve Ordoñoio, Isaias Belo Cavalcante, Ivan Alves de Mendonca, Ivan Francisco da Silva, Janaina Maria Goncalves, João Batista Araújo de Lima, João Carlos Galindo Vaz, João Durval Farias, Jonas Celso Maia de Brito, José Murilo Pontes Santos, José Acácio Melo do Nascimento, José Agnaldo Pinto Pereira, José Cícero de Lima, José Edmilson Lopes da Silva, José Gilson de Oliveira Aquino, José Márcio Duarte, José Murilo Bezerra, José Nogueira da Silva, José Pedro de Franca, Justino Nunes da Silva, Juvenal Arcelino da Silva, Katharina Pereira de Almeida, Lúcia de Fátima Melo Souza, Luiz David Rodrigues de Souza, Manuel Messias Nazario de Melo, Marcilio Viana Luna Filho, Márcio Geyton Souza Nóbrega, Marcos Expedito Viana, Marcos Torres Catolé, Maria de Lourdes Antunes da Costa, Maria José Bezerra da Silva, Maria Livia Valenca Neves Baptista, Maria Rita da Silva, Mariana Dantas Gueiros, Mário Flávio Almeida Oliveira, Milton dos Santos Ameida, Nayane Monteiro da Silva, Neilda Pereira da Silva, Osvaldo Ronaldo Alves Cavalcante, Paulo Pedro Carvalho, Rafael Pereira Lima, Raimundo Guaraci do Carmo Cardoso, Reginaldo Costa Martins Filho, Ricardo Padilha, Robson Tomé de Oliveira, Roseane Gico Beserra, Ruben Pereira dos Santos, Sandro Cosmo de Lima, Sebastião Izidio da Silva, Severino Alexandre Moreira da Silva, Severino de Freitas Oliveira, Silvio Ricardo da Silva Ramos, Simão Salgado da Silva, Thomas Henrique de Assis Almeida, Valesca Henrique Lima, Vanice Santiago Fragoso Selva, Vera Lúcia Silva, Vicente Gomes Calheiros, Wellington Gleydson Maciel Neves, Wellington Pereira Figueira.

#### **Oficina de Taquaritinga do Norte**

Adalberto Martins da Silva, Adeildo Fernandes da Silva, Adelson Freitas de Araújo, Admilson Goncalves de Lima, Alexandre Jorge Pimentel Moura, Aline Kelly Moura Silva, Ana Virginia Vieira de Melo, Andréanne Lavoie, Antonia dos Santos Nascimento, Antônio Miguel de Andrade Junior, Antônio Pedro Sobrinho, Antônio Pereira Borba, Carlos André da Silva Gomes, César Garibalde Alves de Gois, Cleide Rosalima de Freitas, Cleonildo Freitas Coutinho, Davi Araújo dos Santos, Edileuza Ferreira Leite, Edilson Jacob, Elizabeth Szilassy, Evaldo Lima de Santana, Evandro Bezerra da Silva, Francisco Antônio Gomes de Almeida, Francisco de Assis Araújo, Gedeão Batista de Oliveira, Geraldo Mainar de Medeiros, Henágio José da Silva, Hugo Fabiano de Farias Silva, Humberto Magno Cavalcanti de Aragão, Jaciara Maria de

Queiroz Francisco, Jaymary Martins Cordeiro de Arruda, Joadson de Souza Santos, João Marcolino Sobrinho, João Paulo Farias, João Ribeiro da Silva Filho, José de Arimateia Nunes de Medeiros, Jose Galdino da Silva, José Geovani Barbosa Silva, José Geraldo Neri, José Geraldo Valentim, José Marcelino da Silva, José Nunes de Araújo, José Pedro de Lima, José Tadeu Menezes Alves, Joseildo Lins da Silva, Joseildo Manoel da Silva, Josenildo Lucena de Lima, Josimar da Silba Ribeiro, Jucelino Montesquiel da Silva, Juci Antônio da Silva, Júlio Antão da Silva Filho, Júlio César da Silva Pontes, Lázaro Menezes do Nascimento, Luiz Azevedo (motorista), Luiz Carlos Bezerra da Silva, Luiz Eleotério de Souza, Luiz Roza de Lima, Margarida Maria dos Santos, Maria de Fátima da Silva, Maria de Fátima Duarte Cabral Tenório, Maria Denise de Assis, Maria Ferreira da Conceição, Maria Joelma da Silva Pereira, Maria José Santos Silva, Maria Nilza da Silva, Maria Rosemere Mota de Sousa, Marlene Maria da Silva, Maurício Corrêa de Araújo, Michelson Arnóbio Pereira da Silva, Niédja Maria Galvão Araújo e Oliveira, Paulo Carlos de Sousa, Paulo Henrique de Santana, Priscila Clara Aniceto Veras, Reginaldo Bernardo da Silva, Reginaldo José da Silva, Ricardo Padilha, Rodolfo de Melo Araújo, Rui José Medeiros Silva, Selma Rosalva Bezerra Alves, Severino Francisco Ferreira, Silvia Sueli Goncalves de Souza, Soraya Darlay Bezerra Veloso, Tarcisio Pio Pontes Neto, Valdeline Atanázio da Silva, Vandilson Rodrigues da Silva, Verônica de Moura Barbosa, Wagner Tavares da Silva, Zorayde Lourenço de Oliveira.

## Anexo 2 - Resultados dos workshops realizados com os setores produtivos

### WORKSHOP: Pecuária Leiteira no Agreste Meridional.

- Nas ações de combate à desertificação deve ser criada pelo governo uma política, a título de **pagamento pelos serviços ambientais** (ou algum incentivo fiscal), voltada para motivar produtores rurais a desenvolver suas atividades econômicas preservando o meio ambiente, a exemplo da produção orgânica de origem animal e vegetal que têm como pressupostos a preservação e valorização dos recursos naturais;
- O Governo do Estado, em articulação com os municípios e através de uma ação conjunta da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente e a Secretaria Educação, deve elaborar um programa ambiental com ênfase na problemática da desertificação, a ser introduzido nas escolas públicas da rede estadual e dos municípios pertencentes ao semiárido;
- No programa de educação ambiental nas escolas, difundir informações sobre a vegetação de caatinga e incentivar nas aulas práticas a produção e valorização de mudas dessas espécies nativas do semiárido;
- Por ser o Agreste Meridional a região que representa a bacia leiteira do estado, e pela imperiosa necessidade de fomentar a realização de estudos e pesquisas com vistas ao desenvolvimento sustentável deste setor econômico de Pernambuco, é fundamental que seja instalado na região uma unidade da EMBRAPA para atender tal demanda, ao invés de manter parte desta estrutura numa região tradicionalmente voltada para outras atividades econômicas, ou seja, a caprinocultura e a agricultura irrigada no sertão do São Francisco. Nesse sentido, se faz necessário que o Governo do Estado de Pernambuco promova uma articulação junto à empresa de pesquisa acima mencionada para viabilizar esse intento;
- Incentivar a produção sustentável no semiárido da ovinocaprinocultura, visando fortalecer a economia local e preservar o equilíbrio ambiental da região;
- É importante que o Governo do Estado utilize os diversos instrumentos de política pública, dentre estes os espaços oficiais de comunicação, para difundir junto à população informações sobre **produtos orgânicos**, visando com isto a valorização comercial destes produtos e suas implicações positivas para a saúde pública e o meio ambiente;
- Fomentar iniciativas de comercialização, especificamente de produtos orgânicos de origem animal, em diferentes pontos do estado;
- O Governo do Estado, numa ação conjunta com os municípios do semiárido, deve fortalecer a produção orgânica dos variados setores da economia (leite, carne, ovos, frutas, legumes, hortaliças, etc.) utilizando o seu potencial de demanda para implementar programas de aquisição desses produtos, através de suas redes de educação (merenda escolar), de saúde (alimentos para enfermos nos hospitais públicos), dentre outros;
- Promover feiras de tecnologias apropriadas para o semiárido, visando difundir as experiências dos produtores rurais, em especial produtos orgânicos de origem animal e vegetal;
- O Governo do Estado deve ampliar a fiscalização quanto ao preço do pagamento do leite que é realizado para os produtores;
- Ampliar as estruturas dos órgãos de controle ambiental para melhorar o atendimento quanto às denúncias por crimes ambientais;

### WORKSHOP: Uso Industrial dos Recursos da Caatinga na Indústria de Calcinação de Gesso no Araripe Pernambucano.

- Como meio de combater o processo de desertificação no semiárido, o Governo de Pernambuco, através de seus diversos programas ou em parceria com os governos municipais, deve priorizar na região do Araripe os projetos que tenham a finalidade de atuar em dois grandes eixos: 1) modernização do processo industrial produtivo, com vistas

à produção mais limpa e de eficiência energética; e 2) matriz energética renovável, através do incentivo aos projetos de manejo florestal sustentável e plantios florestais (nativa e exótica).

- Pela importância do projeto de Otimização dos Fornos de Calcinação de Gesso, de autoria do CEPIS/SEBRAE-PB, como uma iniciativa estratégica de modernização do processo industrial produtivo, com vistas à produção mais limpa e de eficiência energética, deve ser uma prioridade do Poder Público o apoio à sua execução e posterior difusão dos seus resultados;
  - Devido à excessiva umidade existente na madeira consumida para fins energéticos pelas empresas de calcinação do gesso, proporcionando o aumento do consumo em torno de 20% a 30% de lenha para promover a evaporar a água, é necessário que os governos promovam ou apoiem iniciativas que proporcionem um processo de secagem da lenha antes de seu uso como combustível;
  - O Governo do Estado deve apoiar e fomentar projetos que contribuam com o processo de secagem da lenha consumida pelas empresas calcinadoras de gesso no Araripe, a exemplo da produção de cavaco por picadores, como um dos importantes meios para melhoria da eficiência energética;
  - Fortalecer o Centro Tecnológico do Araripe – CTA, enquanto espaço de promoção e difusão de tecnologia e prática sustentáveis, e de apoio a projetos que voltados para o combate ao processo de desertificação da região;
  - Priorizar a execução do Programa de Desenvolvimento Florestal do Araripe, enquanto estratégia de segurança energética da região, dando ênfase aos projetos de difusão das técnicas do manejo florestal da caatinga e dos plantios nas áreas em processo de degradação;
  - Apoiar iniciativas e projetos que visem organizar e dinamizar o mercado da lenha para fins energéticos, a partir dos pressupostos da sustentabilidade;
  - Desenvolver políticas que tenham como objetivo a valorização da bioenergia florestal enquanto fonte importante da matriz energética de Pernambuco para o seu desenvolvimento;
  - Promover e apoiar estudos e pesquisas no Araripe que busquem novas fontes renováveis e sustentáveis de energia voltadas prioritariamente para o uso industrial da região;
  - Implementar política de sensibilização junto aos agentes econômicos da região, sobretudo dos principais setores da economia local, a exemplo das indústrias de calcinação e mineradoras, sobre o processo de desertificação no semiárido, suas nefastas implicações, e a responsabilidade dos mencionados setores enquanto agentes de degradação e a partir de novas práticas, agentes de mudança;
  - Apoiar e incentivar alternativas de renda na região que tenham como foco a recuperação e preservação ambiental, a exemplo de produção de mudas pelos agricultores para atender a demanda da atividade de mineração da gipsita, através do PRAD (Programa de Recuperação do Ambiente Degradado), enquanto exigência legal para esta exercer o direito de exploração do minério;
  - Elaboração de uma estratégia de extensão rural para sensibilizar e capacitar os produtores rurais para as práticas florestais (Manejo e Plantios) e implantação das Áreas Protegidas;
- Apoiar os órgãos de aprovação dos planos de manejo (CPRH e IBAMA), com vistas a agilizar os processos em tramitação

## Anexo 3 - Quadro de composição CONSEMA/PE

(Conforme o Novo Regimento Interno aprovado pela plenária do Conselho – em 29/04/ 2008)

Segmento: <b>Governamental</b>	Segmento: <b>Não Governamental</b>
Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente – SECTMA – Presidente.	1 Conselho Regional de Biologia – 5ª Região – CRBIO 5
Secretaria de Recursos Hídricos – SRH – Vice-Presidente	2 Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA
Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – CPRH - Secretário	3 Conselho Regional de Medicina Veterinária – CRMV
Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária - SARA	4 Conselho Regional de Química – CRQ
Secretaria de Desenvolvimento Econômico - SDEC	5 Entidades Sindicais dos Trabalhadores Urbanos - SINTAPE
Secretaria de Educação - SEDUC	6 Federação da Agricultura do Estado de Pernambuco – FAEPE
Secretaria de Planejamento e Gestão - SEPLAG	7 Federação das Indústrias do Estado de Pernambuco – FIEPE
Secretaria de Saúde - SES	8 Federação dos Pescadores do Estado de Pernambuco - FEPEPE
Companhia Hidroelétrica do São Francisco – CHESF	9 Federação dos Trabalhadores da Agricultura do Estado de Pernambuco – FETAPE
Companhia Independente de Policiamento do Meio Ambiente – CIPOMA	10 Instituição do Setor Turístico
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA - PE	11 Ordem dos Advogados do Brasil, Seção de Pernambuco – OAB-PE
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICBio	12 Organização não governamental com atuação Marinha
Prefeitura da Cidade do Recife – PCR	13 Organização não governamental com atuação na Mesorregião da Mata
Representante de Município da Mesorregião da Mata	14 Organização não governamental com atuação na Mesorregião do Agreste
Representante de Município da Mesorregião do Agreste	15 Organização não governamental com atuação na Mesorregião do Sertão / São Francisco
Representante de Município da Mesorregião do Sertão	16 Organização não governamental com atuação na Mesorregião Metropolitana
Representante de Município da Mesorregião do Sertão do São Francisco	17 Organização não governamental com atuação na Mesorregião Metropolitana
Representante de Município da Mesorregião Metropolitana, exceto o Recife.	18 Rede Particular de Ensino Superior
Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste - Sudene	19 Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Estado de Pernambuco – SEBRAE - PE
Universidade de Pernambuco - UPE	20 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE	21 Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR
Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE	22 Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC

**Convidados Especiais** com direito a voz, mas sem direito a voto: a) Assembleia Legislativa do Estado de Pernambuco – ALEPE; b) Ministério Público Estadual – MPPE; c) Ministério Público Federal – MPF e d) Poder Judiciário - PJ



Colaboração e Patrocínio:

Ministério  
do Meio Ambiente



Apoio:



Ministério  
da Educação



Execução:



Realização:

SECRETARIA DE  
CIÊNCIA TECNOLOGIA  
E MEIO AMBIENTE

