



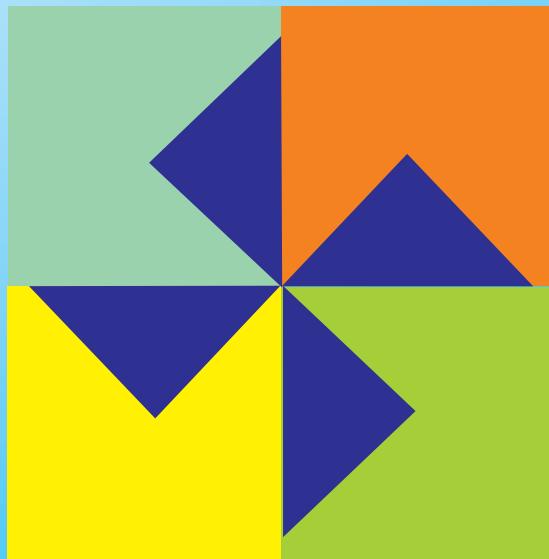
**GOVERNO DE TODOS**

O Rio Grande do Norte é seu

Ministério do  
Meio Ambiente



## PROGRAMA DE AÇÃO ESTADUAL DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO E MITIGAÇÃO DOS EFEITOS DA SECA NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE - PAE/RN



**RIO GRANDE DO NORTE**

**PAE**

**NATAL  
ABRIL / 2010**

# PROGRAMA DE AÇÃO ESTADUAL DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO E MITIGAÇÃO DOS EFEITOS DA SECA DO RIO GRANDE DO NORTE – PAE/RN

## APOIO



## REALIZAÇÃO



**GOVERNO DE TODOS**  
O Rio Grande do Norte é seu

Ministério do  
Meio Ambiente



**2010**

## **MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**

Ministra de Estado do Meio Ambiente  
**ISABELA TEIXEIRA**

Secretário de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável  
**EGON KRAKHECKE**

Coordenador de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca  
**MARCOS DAL FABBRO**

## **GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE**

Governador  
**IBERÊ PAIVA FERREIRA DE SOUZA**

Secretário de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos  
**LÁZARO MANGABEIRA**

## **PONTOS FOCAIS ESTADUAIS**

Ponto Focal Governamental  
**Laélia Maria Lira Ferreira de Melo**

Ponto Focal Parlamentar  
**Fernando Mineiro**

Ponto Focal Sociedade Civil  
**Procópio Lucena**

## **PARCERIA**

Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit GmbH) - Cooperação Técnica Alemã. Programa Nordeste MMA - GTZ

Gopa Consultants.

Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura - IICA

## **EQUIPE TÉCNICA**

Coordenador do Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e  
Mitigação dos Efeitos da Seca do Rio Grande do Norte – PAE/RN

**JOSIVAN CARDOSO MORENO**

Especialista em Desenvolvimento Institucional e Monitoramento – PAE/RN  
**CARLOS NOBRE DE OLIVEIRA**

Especialista em Meio Ambiente – PAE/RN  
**ELISÂNGELO FERNANDES DA SILVA**

Especialista em Socioeconômica – PAE/RN  
**IONE RODRIGUES DINIZ MORAIS**



## APRESENTAÇÃO

A desertificação vem contribuindo para a degradação ambiental através dos impactos negativos na biodiversidade, no desenvolvimento dos sistemas de produção e no uso dos recursos naturais nas áreas áridas, semiáridas e subúmidas secas, bem como no entorno destas. Esta afirmativa evidencia a necessidade de ações em gestão ambiental, em investimentos de recursos, em alternativas de adequação dos processos produtivos e na criação e regulamentação de uma política de Combate à Desertificação.

O governo do Estado do Rio Grande do Norte, reconhecendo a importância de implementação da agenda do combate a desertificação no Estado, assumiu o papel, através da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH, de coordenar a elaboração do Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca – PAE/RN, envolvendo, nesse processo, as demais instituições e órgãos da sua estrutura executiva, bem como a participação qualitativa da sociedade civil e iniciativa privada.

O Programa foi elaborado para definir ações concretas de combate, mitigação e adaptação dos efeitos da desertificação e da seca, que atinge atualmente 96,7 % de todo o território norteriograndense.

Vale ressaltar que, na elaboração de um Programa desta importância a sociedade é a mola propulsora para as reais e factíveis propostas que estão contempladas no documento. Foram mais de 700 atores envolvidos, desde a sociedade civil organizada aos representantes do setor patronal, além de instituições governamentais da esfera federal, estadual e municipal, universidades e organismos de cooperação internacional.

Reflete o esforço de articulação entre ações e iniciativas, programas, planos e projetos com interface com o combate à desertificação no Estado. Muito mais do que propor novas ações e estruturas próprias, o PAE/RN buscou integrar, eliminar duplicidade de ações, criar novas oportunidades, facilitar a gestão, diminuir custos e envolver um maior número de atores/responsáveis pela implementação do instrumento.

O PAE/RN apresenta uma série de propostas e ações estabelecidas em um processo transversal de pactuação e articulação entre os diversos atores sociais,



bem como recomendações, estratégias e proposições para a continuidade das articulações institucionais e parcerias construídas para a etapa de implementação. Assim, acredita-se que serão atendidos os objetivos de prevenção, controle e combate à desertificação e de melhoria da qualidade de vida dos cidadãos do nosso Estado.

**Lázaro Mangabeira**

Secretário de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1 – ASD LOCALIZADAS NO TERRITÓRIO BRASILEIRO .....</b>	27
<b>FIGURA 2 – ASD LOCALIZADAS NO RN.....</b>	29
<b>FIGURA 3 – ELEIÇÃO DOS EIXOS TEMÁTICOS .....</b>	51
<b>FIGURA 4 – ANÁLISE DOS ATORES ENVOLVIDOS.....</b>	54
<b>FIGURA 5 – HIERARQUIA DOS ATORES NAS AÇÕES DE IMPLEMENTAÇÃO DO PAE/RN .....</b>	54
<b>FIGURA 6 – FLUXO DE FORÇAS DOS ATORES ENVOLVIDOS.....</b>	55
<b>FIGURA 7 – EIXOS TEMÁTICOS E TEMAS DE CONCENTRAÇÃO ESTRATÉGICOS .....</b>	66
<b>FIGURA 8 – ORGANOGRAMA DE ESTRUTURA DE GESTÃO DO PAE/RN .....</b>	136
<b>FIGURA 9 – INTERAÇÃO INSTITUCIONAL .....</b>	143
<b>FIGURA 10 – SITUAÇÃO ATUAL DA SEMARH QUANTO O APOIO À DESERTIFICAÇÃO .....</b>	144
<b>FIGURA 11 – PROPOSTA SISTÊMICA DE INTERDEPENDÊNCIA.....</b>	146

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 1 – ÁREAS SUSCEPTÍVEIS À DESERTIFICAÇÃO NO RIO GRANDE DO NORTE, SEGUNDO O PAN-BRASIL .....</b>	28
<b>TABELA 2 – ÁREA E POPULAÇÃO DO NÚCLEO DE DESERTIFICAÇÃO DO SERIDÓ .....</b>	32
<b>TABELA 3 – ESTIMATIVA DA EMISSÃO ANUAL DE GEE, EM TON CO2EQ E PER CAPITA, PARA O RN .....</b>	41
<b>TABELA 4 – EMISSÃO DE GEE NO RN A PARTIR DO CONSUMO DE ENERGIA, EM TON CO2EQ .....</b>	41

# LISTA DE QUADROS

<b>QUADRO 1 – EIXOS TEMÁTICOS, OBJETIVOS, INDICADORES E MEIOS DE VERIFICAÇÃO.....</b>	68
<b>QUADRO 2 – ET GESTÃO AMBIENTAL – TCES, OBJETIVOS, INDICADORES E MEIOS DE VERIFICAÇÃO.....</b>	69
<b>QUADRO 3 – RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS: AÇÃO ESTRATÉGICA, ESTRATÉGIA DE IMPLEMENTAÇÃO E STAKEHOLDERS.....</b>	72
<b>QUADRO 4 – EDUCAÇÃO CONTEXTUALIZADA: AÇÃO ESTRATÉGICA, ESTRATÉGIA DE IMPLEMENTAÇÃO E STAKEHOLDERS....</b>	77
<b>QUADRO 5 – ESTRUTURAÇÃO E FUNCIONAMENTO DE PROMOTORIAS DO MEIO AMBIENTE NOS MUNICÍPIOS: AÇÃO ESTRATÉGICA, ESTRATÉGIA DE IMPLEMENTAÇÃO E STAKEHOLDERS.....</b>	77
<b>QUADRO 6 – ORDENAMENTO TERRITORIAL: AÇÃO ESTRATÉGICA, ESTRATÉGIA DE IMPLEMENTAÇÃO E STAKEHOLDERS....</b>	78
<b>QUADRO 7 – AMPLIAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: AÇÃO ESTRATÉGICA, ESTRATÉGIA DE IMPLEMENTAÇÃO E STAKEHOLDERS.....</b>	81
<b>QUADRO 8 – CAPACITAÇÃO DE GESTORES, TÉCNICOS E SOCIEDADE: AÇÃO ESTRATÉGICA, ESTRATÉGIA DE IMPLEMENTAÇÃO E STAKEHOLDERS. ....</b>	82
<b>QUADRO 9 – ET CONTROLE E PARTICIPAÇÃO SOCIAL – TCES, OBJETIVOS, INDICADORES E MEIOS DE VERIFICAÇÃO ...</b>	83
<b>QUADRO 10 – CONTROLE E PARTICIPAÇÃO SOCIAL: AÇÃO ESTRATÉGICA, ESTRATÉGIA DE IMPLEMENTAÇÃO E STAKEHOLDERS.....</b>	84
<b>QUADRO 11 – ET ADEQUAÇÃO DOS PROCESSOS PRODUTIVOS – TCES, OBJETIVOS, INDICADORES E MEIOS DE VERIFICAÇÃO .....</b>	85
<b>QUADRO 12 – DIVERSIFICAÇÃO DA MATRIZ ENERGÉTICA: AÇÃO ESTRATÉGICA, ESTRATÉGIA DE IMPLEMENTAÇÃO E STAKEHOLDERS.....</b>	86
<b>QUADRO 13 – GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA ECOLOGICAMENTE SUSTENTÁVEIS: AÇÃO ESTRATÉGICA, ESTRATÉGIA DE IMPLEMENTAÇÃO E STAKEHOLDERS.....</b>	88
<b>QUADRO 14 – FORTALECIMENTO E EXPANSÃO DA ECONOMIA</b>	



SOLIDÁRIA: AÇÃO ESTRATÉGICA, ESTRATÉGIA DE IMPLEMENTAÇÃO E STAKEHOLDERS .....	92
<b>QUADRO 15 – AMPLIAÇÃO DE TECNOLOGIAS EM CAPTAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE ÁGUAS: AÇÃO ESTRATÉGICA, ESTRATÉGIA DE IMPLEMENTAÇÃO E STAKEHOLDERS.....</b>	95
<b>QUADRO 16 – ET ESTRATÉGIAS PARA OBTENÇÃO DE INVESTIMENTOS E RECURSOS – TCES, OBJETIVOS, INDICADORES E MEIOS DE VERIFICAÇÃO .....</b>	98
<b>QUADRO 17 – ESTRATÉGIAS PARA OBTENÇÃO DE INVESTIMENTOS E RECURSOS: AÇÃO ESTRATÉGICA, ESTRATÉGIA DE IMPLEMENTAÇÃO E STAKEHOLDERS .....</b>	99
<b>QUADRO 18 – ET FORMAÇÃO DO CONSELHO ESTADUAL DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO – TCES, OBJETIVOS, INDICADORES E MEIOS DE VERIFICAÇÃO.....</b>	99
<b>QUADRO 19 – FORMAÇÃO DO COMITÊ ESTADUAL DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO: AÇÃO ESTRATÉGICA, ESTRATÉGIA DE IMPLEMENTAÇÃO E STAKEHOLDERS.....</b>	100
<b>QUADRO 20 – DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES PRIORITÁRIAS E INTERDEPENDÊNCIA .....</b>	102
<b>QUADRO 21 – ESTIMATIVA DE CUSTOS .....</b>	114
<b>QUADRO 22 – CRONOGRAMA COMPATIBILIZADO .....</b>	117
<b>QUADRO 23 – AGENDA DE TRABALHO PARA IMPLANTAÇÃO DAS AÇÕES PRIORITÁRIAS.....</b>	131
<b>QUADRO 24 – AÇÕES PRIORITÁRIAS, INDICADORES DE MONITORAMENTO, PRODUTOS E RESULTADOS ESPERADOS.....</b>	148
<b>QUADRO 25 – ANÁLISE DE RISCOS DAS AÇÕES PRIORITÁRIAS .....</b>	156

## LISTA DE ABREVIATURAS

**AACC** – Associação de Apoio as Comunidades do Campo do Rio Grande do Norte.

**ADESE** – Agencia de Desenvolvimento Sustentável do Seridó

**ANA** – Agencia Nacional das Águas

**APA** – Áreas de Proteção Ambiental

**ASA Potiguar** – Articulação do Semiárido Potiguar

**ASD** – Área Susceptível a Desertificação

**BID** – Banco Interamericano de Desenvolvimento

**BIRD** – Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento

**BNB** – Banco do Nordeste do Brasil

**BNDES** – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

**CAERN** – Companhia de Águas e Esgotos do Estado do Rio Grande do Norte

**CCD** – Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação

**CDMES** – Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca

**CEF** – Caixa Econômica Federal

**CNPq** – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

**CONAMA** – Conselho Nacional de Meio Ambiente

**DER** – Departamento Estadual de Estradas e Rodagens

**DIRED** – Diretoria de Educação a Distância e Tecnologia Educacional

**DNOCS** – Departamento Nacional de Obras contra as Secas



**EE** – Estação Ecológica

**EMATER/RN** – Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do RN

**EMBRATUR** – Empresa Brasileira de Turismo

**EMPARN** – Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte

**EPA** – Agencia de Proteção Ambiental (Environmental Protection Agency)

**ETAM** – Escritório Técnico de Apoio aos Municípios

**FETARN** – Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado do Rio Grande do Norte

**FIERN** – Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Norte

**FLONA** – Floresta Nacional

**FNS** – Fundação Nacional de Saúde

**GEDS** – Grupo de Estudos sobre a Desertificação do Seridó – RN

**GEE** – Gases de Efeito Estufa

**GTZ** – Cooperação Técnica Alemã

**IBAMA** – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

**IBGE** – Instituto de Geografia e Estatística

**ICMBio** – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

**ICMS** – Imposto sobre Circulação de Mercadoria e Prestação de Serviços

**IDEMA** – Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte

**IDH** – Índice de Desenvolvimento Humano

**IDH-M** – Médio Desenvolvimento Humano

**IEP** – Índice de Envelhecimento Populacional

**IFRN** – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

**IGARN** – Instituto de Gestão das Águas do Rio Grande do Norte

**IICA** – Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura

**INCRA** – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

**IPCC** – Intergovernmental Panel on Climate Change ou Painel  
Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas

**MAPA** – Ministério da Agricultura, da Pecuária e Abastecimento

**MDA** – Ministério do Desenvolvimento Agrário

**MDS** – Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome

**MMA** – Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Naturais e da  
Amazônia Legal

**MME** – Ministério de Minas e Energia

**NUDES** – Núcleo de Desenvolvimento Sustentável

**ONGs** – Organizações da Sociedade Civil

**ONU** – Organização das Nações Unidas

**OSCIP** – Organização da Sociedade Civil de Interesse Público

**P1+2** – Programa duas águas

**P1MC** – Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência  
com o Semi-Árido: um Milhão de Cisternas Rurais

**PAD** – Programa Água Doce

**PAE/RN** – Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e  
Mitigação dos Efeitos da Seca no Rio Grande do Norte



**PAN Brasil** – Programa Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca

**PCPR** – Programa de Combate à Pobreza Rural

**PDSS** – Plano de Desenvolvimento Sustentável do Seridó

**PETROBRÁS** – Petróleo Brasileiro SA

**PIB** – Produto Interno Bruto

**PNUD** – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

**PNMC** – Plano Nacional sobre Mudanças do Clima

**PPA** – Plano Plurianual

**Proclima-RN** – Plano de Enfrentamento aos Efeitos das Mudanças Climáticas no Rio Grande do Norte

**PROINFA** – Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica

**RDS** – Reserva de Desenvolvimento Sustentável

**RN** – Rio Grande do Norte

**RPPN** – Reserva Particular do Patrimônio Natural

**SAPE** – Secretaria de Estado da Agricultura, da Pecuária e da Pesca

**SEAPAC** – Serviço de Apoio aos Projetos Alternativos Comunitários

**SEARA** – Secretaria de Estado de Assuntos Fundiários e Apoio à Reforma Agrária

**SEBRAE/RN** – Serviço de Apoio as Pequenas e Médias Empresas do Rio Grande do Norte

**SEEC** – Secretaria de Estado da Educação e da Cultura do Rio Grande do Norte

**SEDEDUC** – Secretaria de Estado da Educação e Cultura

**SEMARH** – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos

**SENAI** – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

**SEPLAN** – Secretaria de Estado do Planejamento e das Finanças

**SETHAS** – Secretaria de Estado do Trabalho, da Habitação e da Assistência Social

**SIGERH** – Sistema de Gestão de Recursos Hídricos

**STR** – Sindicato dos Trabalhadores Rurais

**UC** – Unidade de Conservação

**UFERSA** – Universidade Federal Rural do Semiárido

**UFRN** – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

**UFRN/CERES** – Campus de Caicó

**UNCCD** – Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação

**WWF** – World Wide Fund For Nature

**ZEE** – Zoneamento Ecológico Econômico





# SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	5
LISTA DE FIGURAS .....	7
LISTA DE TABELAS .....	8
LISTA DE QUADROS .....	9
LISTA DE ABREVIATURAS .....	11
INTRODUÇÃO .....	21
<i>Capítulo I – Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca no Estado do Rio Grande do Norte - PAE/RN.....</i>	23
1.1 – Justificativa .....	24
1.2 – Processo de Construção do PAE/RN .....	25
1.2.1 – Bases conceituais .....	25
1.2.1.1 – Desertificação.....	25
1.2.1.1.1 – Áreas Susceptíveis à Desertificação - ASD .....	25
1.2.1.1.1.1 – ASD no Brasil e Rio Grande do Norte.....	27
1.2.1.1.1.1.1 – Área Semiárida .....	30
1.2.1.1.1.1.1.1 – Núcleo de Desertificação do Seridó.....	31
1.2.1.1.1.1.2 – Área Subúmida Seca .....	35
1.2.1.1.1.1.3 – Área do Entorno das Áreas Semiárida e Subúmida Seca .....	36
1.2.1.2 – Desertificação e Seca .....	37
1.2.1.3 – Mudanças Climáticas:.....	38
1.2.1.3.1 – Mitigação às mudanças climáticas.....	43
1.2.1.3.2 – Adaptação às mudanças climáticas .....	45
1.2.2 – Bases metodológicas.....	50
1.2.3 – Pactuações com Atores Sociais.....	52
1.2.3.1 – A pactuação e as responsabilidades no processo de combate à desertificação .....	52
1.2.3.2 □ Identificação dos atores sociais.....	53
1.2.3.3 – Atores Sociais e os seus respectivos papéis.....	56
1.2.4 – Estrutura organizacional para a construção do PAE/RN .....	56

<i>Capítulo II – Estratégias do PAE/RN.....</i>	59
2.1 – Marcos Estratégicos do PAE/RN .....	60
2.1.1 – Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação □ CCD .....	60
2.1.2 – Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca □ PAN Brasil.....	61
2.1.3 – Panorama da Desertificação do Estado do Rio Grande do Norte .....	63
2.2 – Marco Lógico do PAE/RN .....	65
2.2.1 – Visão do PAE/RN.....	65
2.2.2 – Objetivo superior e indicador do PAE/RN.....	65
2.2.2.1 – Objetivos e Indicadores gerais do PAE/RN .....	65
2.2.3 – Relação entre o Diagnóstico e os Eixos Temáticos e Temas de Concentração Estratégicos do PAE/RN .....	66
2.2.4 – Eixos Temáticos .....	67
2.2.4.1 – Eixo Temático Gestão Ambiental e seus Temas de Concentração Estratégicos. ....	69
2.2.4.1.1 – Eixo Temático Gestão Ambiental, suas ações estratégicas e identificação dos stakeholders. ....	71
2.2.4.2 – Eixo Temático Controle e Participação Social: Temas de Concentração Estratégicos.....	82
2.2.4.2.1 – Eixo Temático Controle e Participação Social: Ações Estratégicas e Identificação dos Stakeholders. ....	83
2.2.4.3 – Eixo Temático Adequação dos Processos Produtivos: Temas de Concentração Estratégicos.....	84
2.2.4.3.1 – Eixo Temático Adequação dos Processos Produtivos: Ações Estratégicas e Identificação dos Stakeholders. ....	86
2.2.4.4 – Eixo Temático Estratégias para Obtenção de Investimentos e Recursos e seus temas de concentração estratégicos .....	97
2.2.4.4.1 – Eixo Temático Estratégias para Obtenção de Investimentos e Recursos: Ações Estratégicas e Identificação dos Stakeholders. ....	98
2.2.4.5 – Eixo Temático Formação do Conselho Estadual de Combate à Desertificação e seus temas de concentração estratégicos .....	99

2.2.4.5.1 – Eixo Temático Formação do Conselho Estadual de Combate à Desertificação: Ações Estratégicas e Identificação dos Stakeholders .....	100
 <i>Capítulo III – Propostas de Ações Prioritárias .....</i> 101	
3.1 – Estimativas de Custos e Prazos.....	113
3.1.1 – Estimativas de Custos .....	113
3.1.2 – Cronograma Compatibilizado.....	116
3.1.3 – Agenda de Trabalho para implantação das ações prioritárias ....	129
 <i>Capítulo IV – Sistema de Gestão .....</i> 133	
4.1 – Arranjo Institucional .....	134
4.1.1 – Apresentação dos resultados das discussões das oficinas regionais .....	134
4.1.2 – Modelo de Gestão .....	135
4.2 – Instrumentos de Participação .....	137
4.2.1 – Conselho Estadual de Combate à Desertificação – CECD .....	137
4.2.2 – Secretaria Executiva .....	138
4.2.3 – Coordenadoria de Mudanças Climáticas e Combate à Desertificação .....	139
4.2.4 – Seminário Estadual de Combate à Desertificação □ SECD ....	140
4.2.5 – Comitê de Revisão da Implementação do PAE/RN - CRIPAE ....	141
4.3 – Responsabilidades e Integração entre os Atores Envolvidos .....	143
 <i>Capítulo V – Providências para implantação das ações PAE/RN.....</i> 147	
5.1 – Ações relacionadas, indicadores de monitoramento, produtos e impactos/resultados esperados .....	148
5.2 – Análise de Riscos das Ações Prioritárias .....	155
 <i>Referências.....</i> 158	
 <i>Anexo.....</i> 163	





## INTRODUÇÃO

A Desertificação, entendida como a “degradação da terra nas zonas áridas, semiáridas e subúmidas secas, resultantes de vários fatores, incluindo as variações climáticas e as atividades humanas”, conforme definição da Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação - CCD (MMA, [199-], p. 9), vem sendo provocada pela histórica forma predatória de uso dos recursos naturais e a cada dia acelera o processo da degradação de terras, que conduz a destruição do potencial produtivo, comprometendo a capacidade de sobrevivência das pessoas nas áreas que são afetadas por este fenômeno.

No Rio Grande do Norte, as Áreas Susceptíveis a Desertificação – ASD, ou seja, aquelas onde o processo pode vir a correr equivalem a 95,21%, compreendendo 159 municípios dos 167 existentes. Destes municípios, 143 integram a Área Semiárida, 13 fazem parte da Área Subúmida Seca e 3 compõem a Área do Entorno.

O Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca do Estado do Rio Grande do Norte - PAE/RN é fruto de um processo de construção desenvolvido no período de um ano, que participaram a sociedade civil organizada, representantes das instituições dos governos federal, estadual e municipal e do setor patronal.

O processo de construção foi coordenado pelo Governo do Estado, através da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH. Também foram parceiros do processo os organismos de cooperação internacional: o Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura - IICA e a Cooperação Técnica Alemã – GTZ que destinaram apoio técnico-financeiro, imprescindíveis para construção do programa.

O trabalho realizado precedeu do levantamento de dados para compor os diagnósticos analíticos e da escuta à sociedade, onde ocorreram 4 oficinas regionais abrangendo todas as regiões do Estado susceptíveis à desertificação. Participaram destas oficinas cerca de 700 representantes de instituições públicas – federais, estaduais e municipais - da sociedade civil organizada, e do setor patronal. Esta fase de mobilização propiciou uma discussão nos diversos setores da sociedade, onde além de entenderem o processo da desertificação puderam sentir a importância de sua participação.



Contudo, faz-se necessário que haja uma melhor interação sistêmica entre os setores da sociedade, para que realmente ocorram medidas institucionais para o Combate à Desertificação e que gerem pontuações com responsabilidades e metas claras.

O documento do Programa constitui-se num instrumento de informações sobre o tema no Rio Grande do Norte. A sua estrutura apresenta cinco capítulos, relacionados a seguir:

O capítulo I trata do processo de construção do PAE/RN, seguido pelas bases conceituais e metodológicas. Também neste capítulo o processo de identificação dos atores envolvidos no processo da pontuações.

Para o capítulo II, o espaço foi deixado para tratar dos marcos estratégicos, que balizaram o entendimento da articulação temática para o PAE/RN e do marco lógico, com seus Eixos Temáticos e Temas de Concentração Estratégicos, dos quais foram listados seus objetivos e seus indicadores. Além disso, foram apresentados neste capítulo a visão geral e o objetivo superior do Programa.

Quanto ao capítulo III, este foi destinado a identificar as propostas de ações prioritárias com a estimativa de recursos, o cronograma compatibilizado e agenda de trabalho para a 1<sup>a</sup> fase de implementação do PAE/RN.

O capítulo IV discorre acerca do sistema de gestão, detalhando a estrutura organizacional prevista para implementação do Programa e o detalhamento das subestruturas estratégicas, táticas e operacionais.

Por último, no capítulo V, são definidas as estratégias para implementação do PAE/RN, relacionando as ações a serem executadas ao monitoramento, aos produtos e resultados esperados. Também são estruturadas neste capítulo propostas para mitigação de eventuais riscos que venham a correr na execução da 1<sup>a</sup> fase do Programa.

# *Capítulo I*

*Programa de Ação Estadual de Combate  
à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da  
Seca no Estado do Rio Grande do Norte - PAE/RN*

## 1.1 – JUSTIFICATIVA

Como premissa para o desenvolvimento de ações articuladas e como instrumento norteador para políticas, planos, programas e projetos, o PAE/RN foi elaborado com a missão de adaptar, mitigar e combater a desertificação e os efeitos da seca, promovendo a convivência digna da sociedade norte-rio-grandense. Seu processo de elaboração fez parte do cumprimento das ações do PAN Brasil, que vem apoiando a elaboração dos Programas de Ação nos 11 (onze) Estados do Brasil inseridos nas Áreas Susceptíveis a Desertificação - ASD.

O PAE/RN vem atender a todos os aspectos técnicos, científicos, políticos, econômicos, ambientais e sociais envolvidos no processo de desertificação.

O documento aborda os principais aspectos relacionados à erradicação da pobreza, o aumento da produtividade nas ASD, a participação social e a recuperação de áreas degradadas que vão de enfrentamento ao processo de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca.

Os aspectos abordados neste programa foram frutos de um processo de socialização e pactuação com os diversos atores envolvidos, onde em conjunto com os especialistas definiram o conteúdo e suas propostas de ação. Também tiveram papel importante na construção do PAE/RN os estudos anteriores sobre desertificação, como as propostas elaboradas pelo Grupo de Estudos sobre a Desertificação no Seridó – GEDS, o Plano de Desenvolvimento Sustentável do Seridó, o Panorama da Desertificação no Rio Grande do Norte e documentos elaborados nos encontros sobre desertificação, além do PAN Brasil.

Vale ressaltar que o PAE/RN vem incorporar propostas de ação objetivas e factíveis, ou seja, nenhuma ação ora apresentada torna-se inviável de sua realização pelos atores envolvidos e identificados.

Por fim, o PAE/RN, quando da sua elaboração já atingiu êxitos na área de mobilização social, e deverá, no processo de sua implementação atingir níveis de execução das atividades propostas que promoverão o desenvolvimento sustentável do Rio Grande do Norte.

## 1.2 – PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO PAE/RN

A elaboração do PAE/RN está fundamentada em bases conceituais e metodológicas, que ressaltam a desertificação e o planejamento como um processo técnico e político que envolve diferentes atores sociais, conforme descrição a seguir.

### 1.2.1 – Bases conceituais

#### 1.2.1.1 – Desertificação

O PAE/RN elegeu como fundamento teórico básico o conceito de Desertificação, que corresponde a “degradação da terra nas zonas áridas, semiáridas e subúmidas secas, resultantes de vários fatores, incluindo as variações climáticas e as atividades humanas”, conforme definição da Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação - UNCCD (MMA, [199-], p. 9). A degradação da terra é entendida como degradação dos solos, dos recursos hídricos, da vegetação e da biodiversidade, significando, portanto, redução da qualidade de vida das populações afetadas (MMA, 2004, p. 4). Nesta perspectiva, torna-se evidente que a desertificação conduz à destruição do potencial produtivo da terra, comprometendo a capacidade de sobrevivência das pessoas nas áreas afetadas por este fenômeno.

Os estudos indicam que a desertificação alastrou-se pelo mundo, atingindo cerca de 2,6 bilhões de pessoas (42% da população total) e 33% da superfície da Terra (MMA, 2004, p. 4). Sobrepondo-se o mapa dos indicadores sociais ao das áreas afetadas por este processo, constata-se uma expressiva concentração de pobreza e miséria.

#### 1.2.1.1.1 – Áreas Susceptíveis à Desertificação - ASD

De acordo com o conceito de Desertificação são passíveis de serem atingidas por este processo as zonas áridas, semiáridas e subúmidas secas do planeta. As referidas zonas são definidas pela CCD em função do índice de aridez, que é calculado com base na relação entre precipitação pluviométrica e evapotranspiração potencial, segundo a metodologia de Thornthwaite (MMA, 2004, p. 18). A CCD considera como zonas áridas, semiáridas e subúmidas secas as áreas com índice de aridez entre 0,5 e 0,65, exceto as zonas polares e subpolares.



O PAN Brasil (MMA, 2004, p. 18), com base na CCD, estabeleceu que as zonas semiáridas e subúmidas secas são denominadas, em uma expressão reduzida, como áreas afetadas ou susceptíveis a processos de desertificação. Todavia, considerando a realidade brasileira, a circunscrição das Áreas Susceptíveis a Desertificação - ASD foi ampliada, incluindo a Área do Entorno das áreas Semiárida e Subúmida Seca, também passíveis de afetação por processos similares de desertificação, sendo a ocorrência de secas uma evidência da expansão do fenômeno.

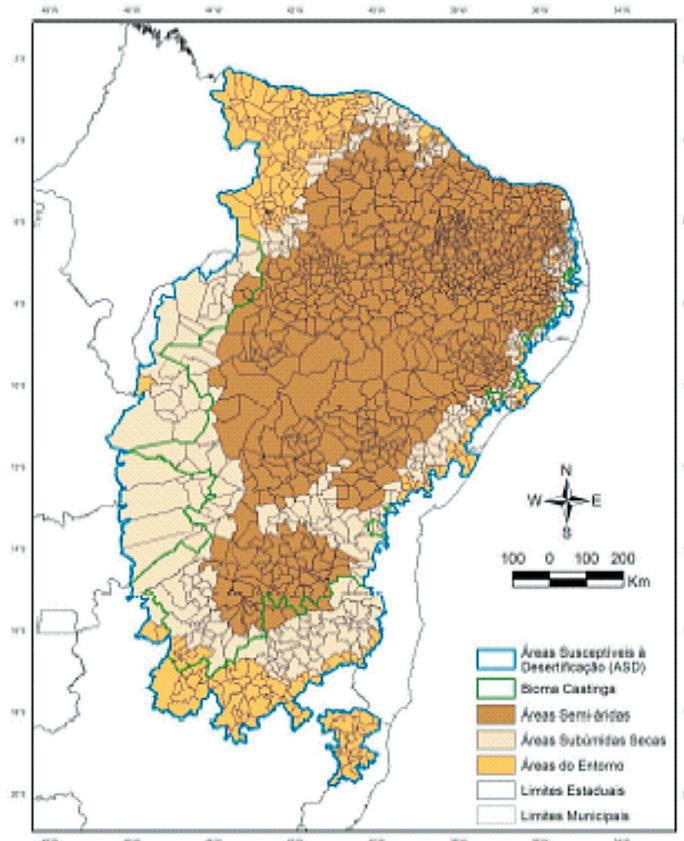
No âmbito das ASD, localizam-se os Núcleos de Desertificação que correspondem às áreas de amplitude variável onde aparecem “manchas aproximadamente circulares” e “a fisionomia desértica se imprime mais denunciadora. No solo todo ou quase todo erodido, onde o horizonte A foi arrastado, ou nunca existiu, a vegetação, mesmo nos períodos de chuva, se recupera muito escassamente ou não se recupera” (VASCONCELOS SOBRINHO, 2002, p. 65). São redutos onde a degradação ambiental é maximizada e os efeitos da conjugação de variáveis naturais e humanas se evidenciam de forma clara, deixando transparecer, no espaço, a deterioração das relações sócio-ambientais.

A configuração desses núcleos resulta de um equilíbrio ecológico instável, determinado por fatores naturais e pela ação humana. Segundo Vasconcelos Sobrinho (1971 apud 2002, p. 64), enquanto não há interferência, o estável equilíbrio entre flora e fauna e o meio hostil vai se mantendo a duras penas. “Mas vem o homem e ocupa a área; derruba e queima a cobertura vegetal, quebrando um dos elos da cadeia de condicionamentos e dá-se a ruptura do complexo: o solo foge perdendo a fertilidade, assoreando os rios; sua superfície resseca-se e impermeabiliza-se; a cobertura vegetal perde a pujança e degrada-se; a atmosfera desidrata-se e aquece-se, dificultando as precipitações; as reservas de água das profundidades do solo minguam, as fontes estacam-se e os rios tornam-se intermitentes. E, por último, o homem foge.”

Os Núcleos de Desertificação apresentam um dinamismo próprio, com tendência a expansão em detrimento de áreas vizinhas, caso os processos desencadeadores de sua formação sejam aguçados.

### 1.2.1.1.1 – ASD no Brasil e Rio Grande do Norte

No Brasil, as ASD correspondem aos espaços semiáridos e subúmidos secos do Nordeste, região onde o fenômeno se manifesta com maior intensidade e extensão, e alguns trechos igualmente afetados pelas secas nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo (Região Sudeste) (figura 1). As ASD abrangem 1.338.076 km<sup>2</sup>, equivalentes a 15,72% do território nacional, abrigam mais de 31,6 milhões de habitantes (18,65% da população brasileira), conforme o Censo 2000.



**Figura 1 – ASD localizadas no território brasileiro**

**Fonte: MMA. *Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca, 2004.***

Considerando a classificação estabelecida no PAN Brasil (MMA, 2004), o Rio Grande do Norte<sup>1</sup> apresenta 51.519,01 km<sup>2</sup> de seu território incluído nas ASD (97,6%), dos quais 48.706,01 km<sup>2</sup> compreendem a Área Semiárida. Na referida área, 2.792,418 km<sup>2</sup> apresentam um nível de degradação muito intenso, configurando o Núcleo de Desertificação do Seridó. As ASD potiguanas abrigam um contingente de 2.680.347 habitantes, sendo 73,91% residentes em espaços urbanos e 26,08% moradores rurais. Este universo populacional corresponde a 97,26% da população urbana e 94,48% da população rural do estado (tabela 1).

**Tabela 1 – Áreas Susceptíveis à Desertificação no Rio Grande do Norte, segundo o PAN-Brasil**

Estado/Áreas	POPULAÇÃO				ÁREA (km <sup>2</sup> ) <sup>1</sup>	
	Urbana	Rural	Total	%	Total	%
Rio Grande do Norte	2 036 673	740 109	2 776 782	100,00	52 796,791	100,00
ASD	1 981 062	699 285	2 680 347	96,5	51 519,01	97,6
Semiárida	1 041 484	521 994	1 563 478	56,3	48 706,01	92,3
Subúmida Seca	104 704	155 586	260 290	9,3	2 396,834	4,5
Do Entorno	834 874	21 705	856 579	30,9	416,165	0,8

**Fonte:** MMA. Secretaria de Recursos Hídricos. Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca – PAN Brasil, 2004, p. 189-194.

**IBGE.** Censo demográfico 2000, 2000, p. 269-271.

**IBGE.** Área territorial oficial. Resolução nº 5 de 10 de outubro de 2002. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias>.

<sup>1</sup> Calculada com base na área territorial oficial, segundo o IBGE.

As ASD no Rio Grande do Norte, compreendem 159 municípios dos 167 existentes (95,21%)<sup>2</sup> Destes municípios, 143 integram a Área Semiárida, 13 fazem parte da Área Subúmida Seca e três compõem a Área do Entorno (figura 2).

<sup>1</sup> IBGE. Resolução nº 05, de 10 de outubro de 2002: Área territorial Rio Grande do Norte. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 20 de maio de 2009: A área territorial do Rio Grande do Norte corresponde a 52.796,791 km<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Informação atualizada considerando o desmembramento de Várzea que deu origem ao Município de Judiá, em 1996. Todavia, esse município somente foi instalado em 2001. Portanto, os dados estatísticos de 2000 não o incluem.

Considerando a expressiva extensão geográfica das ASD no estado e os objetivos deste programa, optou-se por apresentar e analisar as informações relativas ao diagnóstico, a partir de suas regiões e/ou municípios, adotando-se como procedimento metodológico a sobreposição do mapa das ASD, segundo o PAN-Brasil (MMA, 2004), ao das regiões, conforme os Planos de Desenvolvimento Sustentáveis, constituindo-se exceção apenas o recorte do Leste Potiguar, que não foi alvo dessa política de planejamento regional<sup>3</sup> (figura 2).

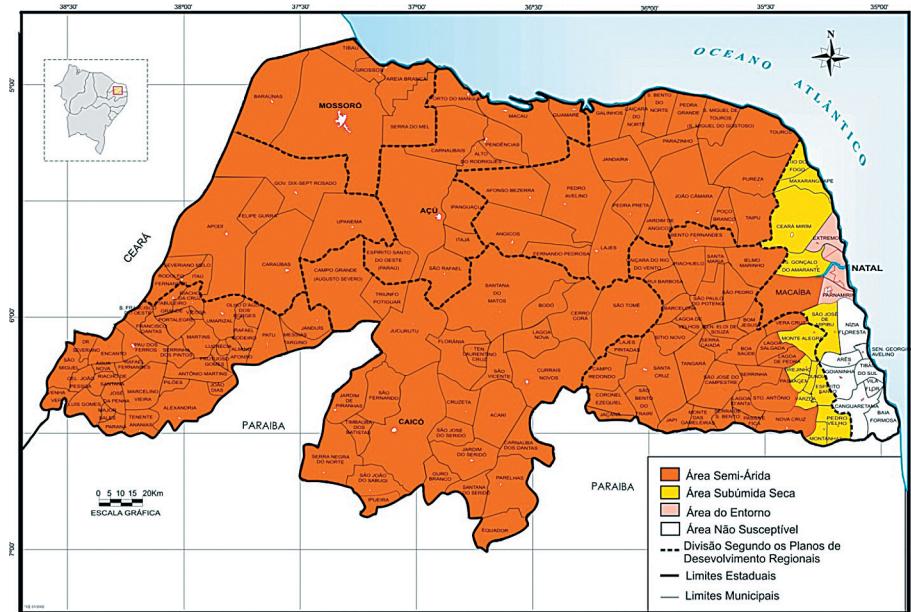


Figura 2 – ASD localizadas no RN

Fonte: MMA. Secretaria de Recursos Hídricos. *Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca – PAN Brasil, 2004, p. 189-194.* (Adaptado por Elisângelo Fernandes da Silva).

A cartografia da desertificação no Rio Grande do Norte referenda a correlação estabelecida entre o fenômeno e a área do ecossistema da Caatinga, ou seja, sob o domínio do semiárido. Considerando que, em aproximadamente 75% do território estadual, o clima predominante é o Semiárido e que as ASD também abarcam espaços subúmidos secos e a Área do Entorno, tem-se

<sup>3</sup> Na Região Leste Potiguar, apenas os municípios que formam a Região Metropolitana de Natal foram alvo da elaboração de um plano de desenvolvimento sustentável; desse modo geral, como está representada, corresponde a Mesorregião Geográfica Leste Potiguar, adotada pelo IBGE.

um quadro em que, apenas, 2,4% da superfície potiguar não demonstram susceptibilidade à desertificação<sup>4</sup>.

Portanto, a área de abrangência do PAE/RN priorizou as ASD que enfrentam situações de desmatamento, assoreamento dos rios, uso exacerbado dos recursos naturais para fins econômicos, perda da capacidade produtiva do solo, impactos negativos à biodiversidade e a falta de investimentos financeiro em planos, programas e projetos de Combate à Desertificação.

### 1.2.1.1.1.1 – Área Semiárida

A Área Semiárida corresponde ao espaço onde predomina o ecossistema da Caatinga e se manifestam as características climáticas da semiaridez. Os 143 municípios dessa área totalizam uma extensão de 48.706,01 km<sup>2</sup>, ou seja, 92,3% do território, e abrigam 1.563.478 habitantes, pouco mais da metade da população potiguar (56,3%). Deste universo, 66,61% da população vivem em espaços urbanos. A referida área abrange, integralmente, as regiões de Mossoró (seis municípios), Médio Oeste (oito municípios), Alto Oeste (36 municípios), Seridó (28 municípios), Vale do Açu (11 municípios) e Litoral Norte (19 municípios); além de 34 municípios, dos 42 que compõem a Região Agreste, Potengi e Trairi, e apenas um município da Região Leste Potiguar<sup>5</sup>.

Nesse recorte, a agropecuária ainda desempenha um importante papel no tecido sócio-econômico, estando a Região do Seridó entre as principais bacias leiteiras do estado; a produção ceramista assumiu expressividade, passando a representar uma relevante fonte de renda, e a urbanização intensificou-se, nos últimos 35 anos, gerando novas demandas sociais e aumento da pressão sobre os recursos naturais. Em sua circunscrição foi reconhecida a existência do Núcleo de Desertificação do Seridó.

---

<sup>4</sup> Não apresentam susceptibilidade à desertificação os municípios de Arês, Baía Formosa, Canguaretama, Goianinha, Nísia Floresta, Senador Georgino Avelino, Tibau do Sul e Vila Flôr, integrantes da Microrregião Geográfica Litoral Sul, reduto do clima tropical úmido no Estado. Em termos de área esses municípios ocupam 2,4% do território estadual, onde vivem 78.774 habitantes (2,83% da população potiguar).

<sup>5</sup> Na Região Leste Potiguar, apenas o Município de Macaíba foi incluído na Área Semiárida; outros municípios dessa região foram classificados, dentre as ASD, como integrantes da Área Subúmida Seca ou da Área do Entorno.

### 1.2.1.1.1.1.1 – Núcleo de Desertificação do Seridó

As primeiras referências sobre a formação de núcleos de desertificação no Brasil, mais especificamente no Nordeste, foram pioneiramente apresentadas por Vasconcelos Sobrinho (1982). Através de estudos realizados em 1996, foi possível constatar que, entre as causas principais da intensa degradação dessas áreas, estavam o desmate da Caatinga para uso na agricultura, pecuária e mineração, extração de argila de solos aluviais e retirada de madeira para lenha. “Essas áreas foram caracterizadas como de alto risco à desertificação e ficaram conhecidas como núcleos desertificados, a saber: Gilbués, Irauçuba, Seridó e Cabrobó” (MMA, 2004, p. 17). No Seridó, a extração de argila de solos aluviais, tendo como destino a produção ceramista, foi apontada como causa principal da desertificação.

O primeiro estudo a indicar o Seridó norte-rio-grandense como núcleo de desertificação foi realizado por Vasconcelos Sobrinho (1982 apud 2002, p. 68), que notifica: “No Rio Grande do Norte, quase toda a região fitogeográfica do Seridó vem sendo submetida a intensos trabalhos de prospecção e mineração, criando núcleos de desertificação”. O autor salienta que esta atividade, juntamente com as condições climáticas de baixa pluviosidade, torna o Seridó um dos exemplos mais graves da presença da desertificação no Nordeste. Outro agravante é a produção de cerâmica, cujos efeitos nefastos extrapolam a formação de crateras para a retirada do barro [argila], grassando pela destruição da cobertura vegetal para obtenção de lenha a ser usada nos fornos. “No Seridó, principalmente nos municípios de Equador, Parelhas, Carnaúba dos Dantas e Acari, 104 (cento e quatro) cerâmicas competem entre si pelo volume de argila retirado do solo para fabricação de telhas e tijolos, incentivadas pela qualidade do barro, que permite um tipo especial dos artefatos fabricados.” (1982 apud 2002, p. 68).

Considerando que o referido estudo foi realizado em 1982 e que, nos dias atuais (2010), a produção ceramista é uma das principais atividades a gerar ocupação e renda para os seridoenses, sendo marcante o emprego de baixa tecnologia, conclui-se que decorreram 28 anos de intensa degradação dos solos e da vegetação na região.

Os dados sobre a área e a população do Núcleo de Desertificação do Seridó delineiam a extensão territorial e a abrangência demográfica do fenômeno (tabela 2)

**Tabela 2 – Área e População do Núcleo de Desertificação do Seridó**

Municípios	Área (km <sup>2</sup> )		População (Censo 2000)			
	Total	%	Urbana	Rural	Total	%
Acari	608,565	1,2	8 841	2 348	11 189	0,4
Carnaúba dos Dantas	245,648	0,5	5 035	1 537	6 572	0,2
Cruzeta	295,829	0,6	5 977	2 161	8 138	0,3
Currais Novos	864,341	1,6	35 529	5 262	40 791	1,5
Equador	264,983	0,5	4 324	1 340	5 664	0,2
Parelhas	513,052	1,0	15 606	3 713	19 319	0,7
Núcleo de Desertificação	2.792,418	5,3	75 312	16 361	91 673	3,3
Estado	52.796,791	100	2 036 673	740 109	2 776 782	100

**FONTE: IBGE. *Censo demográfico 2000*, 2000, p. 269-271.**

**IBGE. *Área territorial oficial*. Resolução nº 5 de 10 de outubro de 2002. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias>.**

O Núcleo de Desertificação do Seridó ocupa 2.792,418 km<sup>2</sup> do território do Rio Grande do Norte e abriga uma população de 91.673 habitantes. A população urbana residente na área do núcleo corresponde a 82,15% e a população rural a, apenas, 17,84%. O município de maior expressão territorial e demográfica do núcleo é Currais Novos.

Atualmente, os seis municípios do Núcleo de Desertificação apresentam como traço marcante de sua economia, a expansão do setor terciário, com ênfase nos pequenos negócios urbanos e segmentos dos serviços sociais, e das atividades minerais, com realce para a produção ceramista.

A localização geográfica do Núcleo de Desertificação do Seridó corresponde ao centro do Polígono das Secas. Sua fácie ecológica está representada pelo clima muito quente e semiárido, passível de estiagens prolongadas; estrutura

geológica formada pelo embasamento cristalino (gnaisses, micaxistos, granitos, etc.); predominância de solos dos tipos Bruno Não-cálcico e Litólicos, que são rasos e pedregosos, apresentando baixa capacidade de retenção de água e, “como espelho do meio”, a vegetação de Caatinga, que em sua feição arbustiva é baixa, muito aberta e entremeada de herbáceas; em sua formação lenhosa, onde há espécies arbóreas, é marcada pelo nanismo. O relevo apresenta uma topografia accidentada; as encostas mais acentuadas, têm apresentado intensos processos de erosão, derivados, principalmente, da retirada da cobertura vegetal para lenha.

Apresentando características naturais que refletem certa vocação ecológica para a desertificação, conforme expressão de Vasconcelos Sobrinho (1982 apud 2002, p. 69), o Seridó tem no processo de ocupação territorial, a face da intervenção humana que acentua a predisposição ao processo.

O desenvolvimento da pecuária extensiva, da agricultura de subsistência nos aluviões e do cultivo do algodão, inclusive nas encostas de serras, foram atividades que repercutiram sobre o ambiente, a despeito dos benefícios socioeconômicos que acarretaram. A efetiva ocupação espacial e o crescimento demográfico ensejaram a formação de núcleos populacionais – fazendas, vilas e cidades – passando a demandar o uso da lenha para fins múltiplos, entre eles o uso doméstico e industrial, gerando outro fator de pressão sobre a vegetação.

Com a derrocada do algodão foi minimizado o desgaste do solo pelas roças. No entanto, a expansão das atividades ceramista e de panificação intensificou a extração de lenha e a produção de carvão. Além do impacto sobre a vegetação, a cerâmica também afeta o solo, tendo em vista que a argila é retirada dos baixios e “assim perde-se parte das áreas mais nobres para agricultura, não só pela sua condição topográfica, de maior recepção de água, mas por terem os solos mais profundos e de maior fertilidade” (SAMPAIO et. al., 2002, p. 120).

Com o declínio do binômio algodão-gado foi retomada a produção pecuária, com incentivo governamental, determinando um processo de expansão que incidiu sobre o território, entre outras formas, através da ampliação das áreas com plantio de capim. Além do rebanho bovino, também cresceu, significativamente, o de caprinos e ovinos. A questão do aumento dos rebanhos se torna problemática mediante a ocorrência de superpastoreio.

Sampaio et. al (2002, p. 121) aponta para uma contração na área de lavoura permanente na Região do Seridó, após 1985, que se deve à redução da área plantada com algodão arbóreo. No entanto, observando que, em 1995-1996, municípios como Carnaúba dos Dantas, Acari e Parelhas apresentaram reduções maiores que a região, os autores inferiram que “a desertificação parece, [...], ser elemento agravante da contração da área cultivada com lavoura permanente no núcleo.” Além disso, também foi evidenciada uma queda na produtividade, principalmente em Equador e Parelhas.

Ressalta-se que, dos seis municípios do Núcleo de Desertificação, cinco fazem parte do Pólo Ceramista do Seridó (exceto Equador) e sediam 59 unidades produtivas do setor (ADESE/GTZ, 2008, p. 27).

Desta forma, nos municípios que compõem o núcleo de desertificação, as práticas da agricultura, pecuária e mineração acompanharam o enredo da história regional, mas deixaram como legado um cenário de degradação ambiental, que tem entre suas principais causas o manejo inadequado dos recursos naturais - água, solo e vegetação -, gerando uma paisagem chocante que se torna ainda mais agressiva quando se concebe que, embora havendo uma predisposição natural, sua conformação atual foi lapidada pela ação humana.

#### **1.2.1.1.1.2 – Área Subúmida Seca**

Do universo de 159 municípios que formam as ASD do Rio Grande do Norte, apenas 13 (8,2%) compõem a Área Subúmida Seca. De modo geral, são municípios situados na faixa de transição entre o litoral e o sertão, resguardando em sua paisagem traços de uma ou outra região geográfica, dependendo da sua localização. A abrangência territorial dessa área é de 2.396,834 km<sup>2</sup> correspondentes a 4,5% da área total do estado. A população residente totalizou 260.290 moradores, dos quais 40,22% residiam em ambientes urbanos, segundo o Censo 2000. Essa área compreende cinco municípios da Região Leste Potiguar e oito da Região Agreste, Potengi e Trairi.

Neste recorte, em que a agricultura e a produção ceramista também são representativas, o setor terciário, vinculado ao pequeno comércio e aos serviços sociais, registrou expansão. Nos municípios litorâneos, o crescimento do terciário foi ainda mais marcante, sendo bastante influenciado pela expansão

da infra-estrutura turística, que se fortalece e irradia pelas áreas adjacentes, dinamizando a economia.

#### **1.2.1.1.1.3 - Área do Entorno das Áreas Semiárida e Subúmida Seca**

No Rio Grande do Norte, a Área do Entorno corresponde a 416,165 km<sup>2</sup>, abrangendo os municípios de Extremoz, Natal e Parnamirim, situados na Região Leste Potiguar. Em termos espaciais, ocupa uma pequena fração de 0,8% do território potiguar. A exígua participação na escala territorial contrasta com a relevante representação populacional. Os três municípios possuem 856.579 habitantes ou 30,9% do contingente demográfico estadual e apresentam uma taxa de urbanização correspondente a 97,46%.

Natal abriga 712.317 moradores (IBGE, 2003), o que equivale a 83,1% dos habitantes da Área de Entorno e 25,65% da população potiguar. Esta concentração populacional está associada ao fato de ser Natal, a capital e o principal centro econômico do estado. Nas últimas décadas, seu intenso crescimento urbano esboçou um processo de conurbação que referendou a criação da Região Metropolitana de Natal, em 10 de janeiro de 2002, sendo esta formada por nove municípios<sup>6</sup>, entre eles, os três que formam a Área do Entorno.

Os municípios da Área do Entorno são litorâneos, ressaltando-se, entre suas características ambientais, o clima subúmido, os solos arenosos e uma cobertura vegetal variável - praias e dunas, manguezais e mata atlântica.

Nos últimos decênios, em função da dinâmica econômica aportada na expansão dos setores terciário e industrial, especialmente do segmento turístico, o conjunto desses municípios tornou-se um pólo de atração populacional em nível de estado. A dinâmica socioeconômica dessa área reflete-se nos indicadores, de forma que os seus municípios estão entre os que apresentaram os melhores índices sociais de pobreza, indigência e desenvolvimento humano do Rio Grande do Norte, conforme os dados do PNUD.

---

<sup>6</sup>FELIPE, José Lacerda Alves; CARVALHO, Edilson Alves de. ROCHA, Aristotelina P. Barreto. **Atlas Rio Grande do Norte**: espaço geo-histórico e cultural. João pessoa: GRAFSET, 2006, p. 125: Os municípios que compõem a Região Metropolitana de Natal são Parnamirim, São Gonçalo do Amarante, Nísia Floresta, Extremoz, Macaíba, São José de Mipibu, Monte Alegre, Ceará-Mirim e Natal.

### 1.2.1.2 – Desertificação e Seca

A Desertificação, conforme definida anteriormente, resulta da conjugação de fatores antrópicos e naturais, sendo fundamental considerar os aspectos climáticos tendo em vista que a CCD define as áreas passíveis de ser afetadas por este processo tomando por base o índice de aridez.

As zonas áridas, semiáridas e subúmidas secas apresentam em comum a manifestação do fenômeno climatológico da seca (ou estiagem), que se caracteriza pela ausência, escassez e má distribuição das precipitações pluviométricas, no tempo e/ou no espaço (MMA, 2004, p. 3). A seca remete a uma ocorrência que se verifica “naturalmente quando a precipitação registrada é significativamente inferior aos valores normais, provocando um sério desequilíbrio hídrico que afeta negativamente os sistemas de produção dependentes dos recursos da terra” (MMA, [199-], p. 9).

Porém, é reconhecível que, nas áreas marcadas pela semiaridez, registra-se um desequilíbrio entre oferta e demanda de recursos naturais, levando-se em conta o atendimento às necessidades básicas de seus habitantes (MMA, 2004, p. 3). Nos períodos de seca este descompasso aumenta visto que a pressão sobre os recursos naturais se amplia e a intervenção do homem, em geral, se faz através do uso inadequado do solo, da água e da vegetação.

Nesse contexto, as variações climáticas e as atividades humanas se conjugam criando um ambiente favorável à instalação do processo, estabelecendo-se um círculo vicioso de degradação, “onde a erosão causa a diminuição da capacidade de retenção de água pelos solos, que leva à redução de biomassa, com menores aportes de matéria orgânica ao solo; este se torna cada vez menos capaz de reter água, a cobertura vegetal raleia e empobrece, a radiação solar intensa desseca ainda mais o solo e a erosão se acelera, promovendo a aridez.” A ação antrópica, pautada em práticas inadequadas de uso dos recursos naturais, tem sido responsável pela aceleração do processo de desertificação e pelo agravamento de suas consequências (ARAÚJO et. al., 2002, p. 11).

Em decorrência desse quadro em que a manifestação do citado fenômeno climático intensifica a ação humana sobre o meio, é comum associar desertificação à seca. Todavia, destaca-se que são fenômenos distintos, embora

reconhecidamente relacionados. De acordo com Sant'Ana (2003), a seca “não é ‘causa’ de desertificação, mas pode atuar como um acelerador dos processos”.

### **1.2.1.3 – Mudanças Climáticas:**

As atividades humanas desenvolvidas ao longo dos séculos sobre o meio tem contribuído potencialmente para alterar as condições naturais dos ecossistemas. Diante dessa realidade, há um consenso entre os cientistas de que uma das problemáticas que podem comprometer a sobrevivência das espécies são as mudanças climáticas, que vem problematizando um cenário desolador em várias regiões do planeta.

Não há dúvida de que a destruição dos ecossistemas ao longo dos séculos tem contribuído gradativamente para mudar os padrões de vida de todas as espécies que habitam esse planeta, pois ao longo da história o homem acelerou a liberação na atmosfera de uma grande quantidade de gases de efeito estufa. Assim, percebe-se que essa interferência sobre o clima pode ser vislumbrada no decorrer do processo histórico da humanidade, quando se constata que

Há 8 mil anos agricultores da Europa e da China começaram a derrubar as florestas dos dois continentes para o plantio de trigo, cevada, ervilha e outras plantas. A queima das árvores derrubadas, ou seu simples apodrecimento, faz com que o carbono armazenado nas plantas e no solo seja oxidado, liberando gás carbônico (CO<sub>2</sub>) na atmosfera. Três mil anos depois, agricultores do sul da China começaram a inundar terras baixas nas proximidades de rios para o plantio de arroz. Terraços alagados geraram metano, do mesmo modo como ocorreu nos pântanos – pela decomposição da vegetação em água parada. Isso seria o motivo, segundo Ruddiman, para a súbita elevação de metano a partir daquele período (EMBRAPA & UNICAMP, 2008, p. 20).

Posteriormente, essa apropriação desordenada do meio ambiente acelerou-se em meados do século XVIII quando deu início à revolução industrial, período em que o homem passou a explorar rapidamente e de forma inadequada os recursos naturais, o que levou ao agravamento das condições climáticas.

Desde 1750, nos primórdios da Revolução Industrial, a concentração atmosférica de carbono – o gás que impede que o calor do Sol se dissipe nas camadas mais altas da atmosfera e se perca no espaço – aumentou 31%, e mais da metade desse crescimento ocorreu de cinqüenta anos para cá. MARENGO (2008, p. 25 e 26)

Diante dessa realidade é notório afirmar que desde a revolução industrial, começamos a usar de forma mais intensa o carbono estocado “[...] durante milhões de anos em forma de carvão mineral, petróleo e gás natural, para gerar energia, para as indústrias e para os veículos. As florestas, grandes depósitos de carbono, começaram a ser destruídas e queimadas” (GREENPEACE, 2009, p. 03). Dessa forma grandes quantidades de Dióxido de Carbono, o Metano, o Óxido de Azoto e os CFCs, gases propícios ao Efeito Estufa começaram a ser despejados na atmosfera tornando-a cada vez mais espessa, retendo a radiação infravermelha emitida pelo Sol na atmosfera, elevando assim a temperatura do planeta. De acordo com MARENGO (2008, p. 25) a década de 1990,

[...] foi a mais quente desde que as primeiras medições, no fim do século XIX, foram efetuadas. Este aumento nas décadas recentes corresponde ao aumento no uso de combustível fóssil durante este período. Até finais do século XX, o ano de 1998 foi o mais quente desde o início das observações meteorológicas em 1861, com + 0.54°C acima da média histórica de 1961-90. Os últimos 11 anos, 1995-2004 (com exceção de 1996) estão entre os mais quentes no período instrumental. Segundo os dados, a Terra está se aquecendo mais no hemisfério Norte. Já no século XXI, a temperatura do ar a nível global em 2005 foi de + 0.48°C acima da média, sendo este o segundo ano mais quente do período observational, como afirma a *Climate Research Unit* da *University of East Anglia, UK*. O ano de 2003 foi o terceiro mais quente (+ 0.44°C acima do normal).

O aumento dessas temperaturas ao longo do tempo tem contribuído dessa forma para “[...] o derretimento de geleiras nos pólos e o aumento de dez centímetros no nível do mar em um século”. MARENGO (2008, p. 25). Além disso, estudos realizados pelo IPCC - (Intergovernmental Panel on Climate Change

ou Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas) citado por Marengo (2008, p. 25) apontam que no futuro podem ocorrer “[...] ainda com algum grau de incerteza, possíveis mudanças em extremos climáticos como ondas de calor, ondas de frio, chuvas intensas e enchentes, secas, e mais intensos e/ou freqüentes furações e ciclones tropicais e extratropicais”.

Os modelos climáticos desenvolvidos até o presente momento pelos mais diversos organismos internacionais que abordam a temática, prevêem um aquecimento de 2 a 6 graus/Celsius até o fim do século XXI, o que afetará drasticamente as populações locais.

Nesse processo, o Brasil tem um papel preponderante, para a redução das emissões de gases na atmosfera, pois “É justamente a derrubada de florestas que coloca o Brasil na posição de quarto maior emissor de gás carbônico do mundo” (EMBRAPA & UNICAMP, 2008, p. 20), isso sem falar nas implicações que a destruição desses ecossistemas vem causando para o meio ambiente, pois segundo o WWF (2008), uma das maiores ameaças identificadas no país é a projeção de desertificação do semiárido brasileiro, que provocaria, além de fome e doenças, um êxodo com consequências sociais e econômicas inimagináveis, uma vez que a degradação ambiental e a desertificação que já afeta várias regiões do Semiárido, ocorrerá de forma mais ampla e intensa comprometendo a capacidade de suporte dos ambientes, e consequentemente a qualidade de vida das populações locais.

Assim os impactos da variabilidade climática nessa região onde a escassez de água já é considerado um problema, pode ser ainda mais dramática, pois atualmente “[...] a disponibilidade hídrica *per capita* na região é insuficiente nos Estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Sergipe, sem contar as variações regionais, que tornam a situação ainda mais insustentável para os oito milhões de habitantes do semiárido”. Marengo (2008, p. 126).

Diante desse quadro insustentável que o homem vem alimentando com a destruição dos recursos naturais, as previsões para o Semiárido brasileiro não são nada animadoras, pois as temperaturas podem aumentar e as chuvas

“[...] podem diminuir ate 15% no Nordeste até o final do século XXI, reduzindo o volume dos rios e açudes. A Caatinga será substituída por uma vegetação mais árida do tipo cactácea. Com o aquecimento a evaporação aumenta e a disponibilidade hídrica diminui afetando a agricultura de subsistência. Setenta por cento das cidades com população acima de 5.000 habitantes enfrentara graves crises no abastecimento de água. O clima mais quente e seco poderia levar a população a migrar para as grandes cidades da região ou para outras regiões, gerando ondas de “refugiados ambientais”. (MARENKO, 2008, p. 138).

Nessa perspectiva, a região que historicamente já sofre com transtornos climáticos passará a enfrentar sérios problemas, uma vez que a escassez e a irregular distribuição de água dificultarão a vida das populações mais vulneráveis exacerbando ainda mais as desigualdades regionais.

Diante dessa tessitura, atenta-se para o fato de que com as mudanças climáticas o semiárido nordestino ficará cada vez mais vulnerável a chuvas torrenciais que se concentrarão em um curto espaço de tempo, resultando em enchentes e graves impactos do ponto de vista social, econômico e, sobretudo, ambiental. Haverá também uma maior freqüência de dias secos e de ondas de calor que surgirão em decorrência do aumento de verões sobre essa região.

No que concerne ao território potiguar às problemáticas resultantes do clima, afetarão o abastecimento de água para as populações locais e a agricultura do Estado, o que na atualidade já pode ser observado, devido às secas ou enchentes que atingiram o referido território nas duas últimas décadas. Sobre isso, constata-se que a área plantada em várias regiões do estado vem apresentando uma significativa redução nos índices de produtividade, sobretudo, na região semiárida, onde as condições climáticas e o processo de desertificação têm interferido no desenvolvimento das culturas, comprometendo a sobrevivência de milhares de agricultores familiares que dependem exclusivamente das atividades agrícolas.

Nesse cenário, alguns estudos apontam que no Estado do Rio Grande do Norte as emissões de gases de efeito estufa atingem 8.353.718 (ton CO<sub>2</sub>eq), que são emitidas por diversos setores da economia, como pode ser observado na tabela 3.

**Tabela 3 – Estimativa da emissão anual de GEE, em ton CO<sub>2</sub>eq e per capita, para o RN**

<b>Fonte de emissão</b>	<b>Emissão (ton CO<sub>2</sub>eq)</b>	<b>Emissão per capita (ton CO<sub>2</sub>eq/hab.)</b>
Uso de energia	3.950.648	1,42
Transportes	1.709.582	0,62
Pecuária	1.457.169	0,52
Agricultura	862.759	0,31
Resíduos	373.560	0,13
<b>TOTAL</b>	<b>8.353.718</b>	<b>2,78</b>

**Fonte: IDEMA 2006 apud CAPRIGLION, 2007. Aspectos Gerais das Mudanças Climáticas no RN**

De acordo com a tabela 3, a principal fonte de emissão de gases de efeito estufa está centrada no setor energético. Isso quer dizer que é urgente substituir a matriz energética utilizada nas indústrias do Estado do Rio Grande do Norte, visando uma readequação ao cenário que se projeta atualmente. Para melhor traduzir essa realidade segue abaixo a tabela 04 que servirá para desvendar os tipos de energia utilizados no referido território que contribuem para aumentar as emissões de gases na atmosfera.

**Tabela 4 – Emissão de GEE no RN a partir do consumo de energia, em ton CO<sub>2</sub>eq**

<b>Fonte de emissão</b>	<b>Emissão de GEE (ton CO<sub>2</sub>eq)</b>	<b>Emissão de GEE (%)</b>
Gás Natural	280.121	5,0
Lenha	2.279.384	40,3
Bagaço de cana	578.946	10,2
Eletricidade	345.787	6,1
Carvão Vegetal	164.537	2,9
Álcool Etilico	819	0,0
Óleo diesel	1.032.327	18,2
Óleo Combustível	9.349	0,2
Gasolina	467.145	8,3
GLP	301.872	5,3
Querosene	199.943	3,5
<b>TOTAL</b>	<b>5.659.411</b>	<b>100</b>

**Fonte: IDEMA 2006 apud CAPRIGLIONE, 2007. Aspectos Gerais das Mudanças Climáticas no RN**



Na tabela 4, constata-se que mais de 40% das emissões de gases de efeito estufa registradas no território potiguar é devido à queima da lenha para abastecer os mais diversos segmentos produtivos, os quais fazem uso desse recurso como a principal matriz energética.

Dessa forma, o uso da vegetação como combustível além de causar sérios danos ao clima do planeta ainda contribui para acelerar o processo de desertificação no estado, pois a derrubada da vegetação de Caatinga para atender as necessidades das indústrias, contribui para causar sérios danos ao meio ambiente, cujo reflexo atinge de forma severa as populações locais, que na sua grande maioria não possuem recursos nem meios para reverter o processo.

Nesse contexto, não resta dúvidas de que as mudanças climáticas trarão para a humanidade dias de preocupação, pois provocarão perdas irreversíveis para a biodiversidade existente nesse planeta, e “o homem é o principal responsável por este problema. E é ele que precisa encontrar soluções urgentes para evitar grandes catástrofes”. (GREENPEACE 2009, p. 04). Atualmente,

[...] são os pobres que suportam o maior fardo causado pelas alterações climáticas. Amanhã será a humanidade no seu todo que enfrentará os riscos inerentes ao aquecimento global. A rápida acumulação de gases com efeito de estufa na atmosfera terrestre está a alterar significativamente a previsão meteorológica para as gerações futuras. Aproximamo-nos da beira do abismo, o que se traduz em eventos imprevisíveis e não lineares, que podem abrir a porta a catástrofes ecológicas (PNUD, 2007-2008, p. 02).

Portanto, é necessário que a sociedade atual repense urgentemente o modelo econômico vigente e comece a trilhar um novo caminho na busca da sustentabilidade, pois o futuro das gerações que virão dependerá exclusivamente do legado que deixarmos para elas, pois no passo que caminhamos estamos alterando o equilíbrio ambiental do planeta, causando sérias consequências “[...] para o funcionamento harmonioso do clima, da terra, das plantas, das águas e dos animais” (SILVA, 2006, p. 121).

Mediante o quadro apresentado o Estado do Rio Grande do Norte vem buscando através da elaboração dos Planos Estaduais de Mudanças Climáticas

e de Combate à Desertificação encontrar medidas de mitigação e convivência com os processos em curso.

Assim no ano de 2007 o Rio Grande do Norte instituiu um grupo de trabalho formado por diversas instituições como SEMARH, IDEMA, IGARN, EMPARN, EMATER, UFRN, PETROBRAS e a Secretaria Especial de Energia do RN, para trabalhar na elaboração do Plano Estratégico para Enfrentamento das Mudanças Climáticas no Estado Rio Grande do Norte, visando Mitigação, Avaliação de Impactos e Vulnerabilidades e Adaptação às Mudanças Climáticas, sendo este denominado de Proclima-RN. O referido estudo norteará as ações do estado no período de 2007 a 2017.

Já no que se refere ao combate à desertificação o Governo Federal, em parceria com o Governo do Estado, por meio da SEMARH e com o apoio da GTZ, IICA e a Articulação do Semiárido vem trabalhando na elaboração do Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca no Rio Grande do Norte, que norteará a sociedade norte-rio-grandense no combate ao processo de desertificação que afeta extensas áreas do Estado. Nessa perspectiva, o combate às mudanças climáticas e a desertificação são ações prioritárias para a convivência do homem no Semiárido.

#### **1.2.1.3.1 – Mitigação às mudanças climáticas**

Como nos aponta o Plano Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC/Brasil a mitigação às mudanças climáticas reflete seus resultados em níveis globais. Isso quer dizer que as ações propostas para mitigar os efeitos das variações do clima estão sendo pensadas e implementadas, através de acordos internacionais entre as nações. Além disso, o Relatório de Desenvolvimento Humano sobre alterações climáticas acrescenta que

Embora se almeje uma adaptação, temos que começar a reduzir as emissões e a dar novos passos rumo à sua mitigação, para que as alterações climáticas irreversíveis, e que já estão em curso, não sejam agravadas nas próximas décadas. Se a mitigação não tiver início de imediato, e se não for levada com seriedade, os custos de adaptação daqui a 20 ou 30 anos serão proibitivos para os países mais pobres. (PNUD, 2007-2008, p. 06).

Nesse cenário, observa-se uma série de ações e debates a níveis globais que tentam encontrar saídas para a problemática climática instaurada no planeta. Dentre elas, podemos citar: reduzir as causas e as implicações do efeito estufa, incentivar o desenvolvimento limpo pautado no mercado de carbono e estabilizar a concentração de gases de efeito estufa liberados na atmosfera.

Para isso, alguns estudos apontam alguns métodos estratégicos que devem ser adotados pelos Estados-Nações. A primeira estratégia refere-se a determinação de um custo para as emissões de carbono. Sobre isso, o Relatório de Desenvolvimento Humano sobre alterações climáticas apresenta que

Viver com um orçamento de carbono sustentável implica que todos os países ricos reduzam as emissões de gases com efeito de estufa em pelo menos 80% até 2050 e em 30% até 2030. Se estes objetivos se destinarem a ser cumpridos, os níveis de emissão coletiva deverão começar a diminuir entre 2012 e 2015. Os países em vias de desenvolvimento também terão que marcar passo numa transição para a diminuição das suas emissões de carbono, embora a um ritmo que reflete uma maior limitação dos seus recursos, e a prioridade de alcançar um crescimento econômico sustentável e de reduzir a pobreza (PNUD, 2007-2008, p. 111).

Considerando essa premissa, atenta-se que é fundamental a participação dos países mais ricos que atualmente são os maiores emissores de gases de efeito estufa.

O segundo elemento refere-se às mudanças comportamentais que devem ser adotadas pela sociedade em geral em que “uma mitigação bem sucedida requer, em última instância, que consumidores e investidores direcionem a procura para fontes de energia produtoras de níveis reduzidos de carbono” (PNUD, 2007-2008, p. 112). Para isso, é fundamental estabelecer parcerias na implantação de tecnologias de baixo nível de carbono, além de incentivar pesquisas e a adoção dessas novas alternativas tecnológicas no setor produtivo.

Por fim, a terceira estratégia refere-se a cooperação internacional entre as nações, cujo principal objetivo seja mitigar as alterações climáticas. Assim,

Os países ricos devem assumir a liderança no combate às perigosas alterações climáticas, deverão fazer os primeiros e mais profundos cortes nos níveis de emissão. No entanto, qualquer programa que não estabeleça objetivo a ser cumpridos por todos os países possuidores dos mais elevados níveis de emissão de gases com efeito de estufa será um fracasso. Evitar alterações climáticas perigosas requer também uma transição para baixos níveis de carbono nos países em vias de desenvolvimento. (PNUD, 2007-2008, p. 112).

Nessa perspectiva, o Brasil aparece como um país que pode contribuir na mitigação as mudanças climáticas, através dos elementos propostos e da pesquisa e adoção de bicombustíveis como o etanol e o biodiesel, alternativas viáveis para a redução de gases liberados na atmosfera. Além do mais, o país possui um imenso potencial, para o aproveitamento da energia solar e eólica, consideradas matrizes energéticas limpas que podem dar sua contribuição para reduzir os impactos sobre o clima do planeta, caso do Nordeste Brasileiro, em especial o Estado do Rio Grande do Norte, onde as condições são excepcionais para a produção de energia ecologicamente correta.

No entanto, é importante enfocar que se deve incentivar a criação de uma sinergia entre mitigação e adaptação as mudanças climáticas, visando melhorias na efetividade das ações propostas. De forma geral, apresentaremos no próximo tópico algumas reflexões sobre a adaptação as mudanças climáticas.

### **1.2.1.3.2 – Adaptação às mudanças climáticas**

A problemática ambiental suscitada pelas ações humanas tem gerado uma preocupação em níveis globais, regionais e locais, quanto às formas de minimizar os danos provocados pelas mudanças climáticas. Nesse contexto, as possibilidades de adaptação a essas mudanças despontam como alternativas para reduzir as vulnerabilidades da população às intempéries geradas por esse fenômeno climático. Assim, “a adaptação pode ser definida como uma série de respostas aos impactos atuais e potenciais da mudança do clima, com objetivo de minimizar possíveis danos e aproveitar as oportunidades” (BRASIL, 2008, p. 87). Ainda de acordo, com essa bibliografia as estratégias de adaptação devem ser pensadas numa escala local, conferindo um “elevado grau de especificida-

de, dificultando que ações de adaptação tomadas em determinado local sejam fielmente replicadas em outras regiões do globo que possuem características sócio-econômicas e ambientais distintas" (BRASIL, 2008, p. 88).

Partindo desse pressuposto, as medidas relacionadas à adaptação às mudanças climáticas a serem instituídas pelo PAE-RN devem estar direcionadas ao local, ou seja, às especificidades de cada território que constitui o estado do Rio Grande do Norte.

Para alcançar esses objetivos é fundamental considerar inicialmente a construção da capacidade adaptativa, produzindo informações acerca dos impactos gerados pela mudança do clima e, a partir desse levantamento instituir opções para que a população se adapte a essas transformações. Além disso, é preciso que essas medidas sejam implementadas de forma eficaz. Dentre as providências a serem tomadas cita-se "avaliação das vulnerabilidades, desenvolvimento de sistemas de alerta, investimentos em estruturas contra enchentes e abastecimento humano de água" (BRASIL, 2008, p. 88).

Segundo o Relatório de Desenvolvimento Humano 2007/2008 do PNUD, os Estados têm um papel preponderante na adaptação ao novo cenário que se projeta, pois existem algumas áreas prioritárias que se bem trabalhadas podem minimizar os impactos provenientes dessas mudanças promovendo assim uma adaptação a essa nova realidade. Para ele, as estratégias para superar esses entraves devem se concentrar nos setores de produção de energia, padrões de emissão de veículos e pesquisa e desenvolvimento.

Já no que se refere ao relatório do Proclima-RN desenvolvido pelo Estado do Rio Grande do Norte os setores prioritários para a aplicação de ações voltadas para as mudanças climáticas são: energia e transporte, recursos hídricos e saneamento ambiental, florestas e cobertura vegetal, áreas costeiras, agropecuária, educação e comunicação e, por fim, estudos e pesquisa. Seguindo os procedimentos adotados pelo Proclima, segue uma análise sobre as propostas para cada uma das ações que devem ser executadas para garantir uma adaptação às mudanças climáticas no Estado do Rio Grande do Norte.

Nesse contexto, faz-se inicialmente uma apreciação sobre o que deve ser executado no setor de energia e de transporte. Impreterivelmente, é fundamental

incentivar a produção de matrizes limpas, através de políticas reguladoras e de subsídios. O desenvolvimento de fontes alternativas e renováveis como (biocombustível, energia eólica, solar e hidráulica, biomassa, e outras), contribuirão para a redução das emissões de gases na atmosfera o que a médio e longo prazo minimizará os impactos sobre o ambiente e seus habitantes. Outro projeto prioritário é o beneficiamento de oleaginosas para fabricação de biocombustíveis. Nesse mesmo setor prioritário destaca-se como sub-item o aumento da eficiência energética nos processos produtivos.

No que concerne aos recursos hídricos e saneamento ambiental é fundamental fortalecer a sua gestão, através de ações de monitoramento e da implantação de infra-estrutura que reduza os desperdícios e os abusos cometidos contra o meio ambiente. Além disso, é fundamental ampliar a capacidade hídrica do Estado, fator preponderante para minimizar prováveis impactos das mudanças climáticas sobre a população; criar comitês de bacias hidrográficas; implantar instrumentos de gestão como outorga, fiscalização, cobrança e enquadramento dos corpos de água; e, por fim, ampliar o monitoramento hidrometeorológico (quantitativo e qualitativo) para subsidiar a gestão dos recursos hídricos e identificar os efeitos das mudanças climáticas.

Para a conservação dos Recursos Hídricos, propõe-se o reuso de água, a construção de obras hidro-ambientais (barramentos, renques assoreadores e outros) para a conservação do solo e da água e redução de carreamento de sedimentos para os corpos de água.

Na elaboração de propostas para as florestas e a cobertura vegetal é unânime o fortalecimento da gestão dos recursos florestais, bem como a preservação, conservação e recuperação de ecossistemas naturais, visando a promoção do desenvolvimento sustentável.

Para isso, alguns projetos foram idealizados como: i) fortalecimento das instituições de gestão dos recursos florestais; ii) atualização do diagnóstico florestal do Estado; iii) monitoramento da cobertura florestal do Estado; iv) elaboração e operacionalização de um sistema interinstitucional para as atividades de fiscalização nas suas diferentes matizes (transporte florestal (DOF), manejo florestal, consumo, exploração, áreas de preservação permanente, unidades

de conservação, etc.), contribuindo para a redução das taxas de queimadas e desmatamentos no Estado; v) promoção de ações de extensão florestal com o intuito de estimular a utilização racional e a preservação dos recursos florestais; vi) promover o manejo florestal e reflorestamento nos diversos ecossistemas; vii) recuperação de áreas degradadas em processo de desertificação; viii) incentivar a produção, o processamento e a comercialização de produtos florestais; ix) criação e implantação de Unidades de Conservação; x) proteção e recuperação de Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal; xi) incentivar a criação e implantação de reservas particulares do patrimônio particular, através da desburocratização administrativa e apoio técnico aos proponentes; xii) realizar estudo detalhado da legislação florestal vigente, propondo adequações nos instrumentos legais de forma a compatibilizá-los com a realidade do Estado e com as metas estabelecidas no Proclima; xiii) elaborar e implementar o Plano Estratégico para a preservação da Caatinga e estabelecer mecanismos de distribuição do ICMS com critérios ambientais, com foco nas ações de proteção e recuperação de florestas e cobertura vegetal, dentre outros.

Nas áreas costeiras do Estado o plano prevê em suas linhas de ação o disciplinamento da ocupação do solo nessas áreas visando minimizar os impactos adversos da elevação do nível do mar. Dentre as ações previstas destacam-se: fortalecimento da Política de Gerenciamento Costeiro do Estado, ampliar a cobertura e implementação das unidades de conservação; melhorar o sistema de gerenciamento de processos de licenciamento ambiental público ou privado, dentre outras.

Para o setor agropecuário deve-se fortalecer a sua gestão, através do uso racional da água, da implantação de novas tecnologias adaptadas ao semiárido brasileiro, do desenvolvimento de processos agroecológicos e do manejo sustentável do solo, levando em consideração sua capacidade de suporte e redução de práticas agressivas ao meio ambiente, como desmatamento e queimadas. Nesse contexto é de fundamental importância incentivar o desenvolvimento de bancos de sementes e mudas para a recuperação de áreas degradadas, priorizar o desenvolvimento de cadeias de sociobiodiversidade, bem como incentivar a comercialização de produtos agroecológicos através de redes de comercialização.

Nesse setor prioritário considera-se os seguintes projetos fundamentais para sua implementação: uso racional da água no campo; novas tecnologias agropecuárias face às mudanças climáticas; produtos naturais para controle de pragas, doenças e fertilização do solo; fomento à produção e diversificação animal sustentável; manejo sustentável do solo; redução de queimadas na agricultura; produção e distribuição de material genético de alto potencial e qualidade de produção, adaptado às condições edafoclimáticas do Estado; fortalecimento da fruticultura de sequeiro; formação de sistemas agroflorestais associado com a pecuária; utilização de cercas vivas; distribuição no período chuvoso de sementes e mudas; garantir a compra direta local da produção de alimentos com elevado poder nutricional; realizar feiras agroecológicas; incentivar o cultivo de oleaginosas.

Sobre educação e comunicação é preponderante estimular a sociedade atual para a adoção de práticas sustentáveis como: estimular o uso racional de energia, de água, bem como promover ações educativas voltadas para a preservação e conservação dos recursos naturais, visando dessa forma uma mudança de comportamento que será fundamental para estabilizar ou até mesmo para reverter o processo em curso.

As ações idealizadas para esse setor prioritário são: estimular o uso eficiente da energia e a incorporação de fontes alternativas de energia no setor produtivo; sensibilizar a população para o uso racional e a economia de água; desenvolver atividades educativas que contribuam para a conservação dos recursos hídricos do estado; incentivar o reuso da água junto aos setores industrial e agropecuário e população em geral; capacitar professores e alunos das escolas públicas do Estado para a reciclagem de lixo; sensibilizar agricultores e pecuaristas dos benefícios da conservação da cobertura vegetal nativa e dos impactos ambientais e econômicos do desmatamento e queimadas; incentivar os gestores municipais a instituírem programas de coleta seletiva, reciclagem de resíduos, arborização de zonas urbanas e rurais; instituir selos de certificação às entidades públicas e privadas; capacitar técnicos e agricultores familiares de modo a favorecer a transição de base ecológica; difundir tecnologias simplificadas demonstrativas de captação de água para consumo humano, animal e vegetal; estimular a criação de grupos de consumidores de produtos agroecológicos através de campanhas educativas, dentre outras.



A esfera dos estudos e das pesquisas pode ser entendida como um dos segmentos de maior relevância para ampliar as estratégias de adaptação as mudanças climáticas, tendo em vista seu caráter de avaliação e descoberta. Nesse sentido, as pesquisas devem ser orientadas a produzir conhecimento sobre alternativas que possam ser implantadas nas ASD do Estado do Rio Grande do Norte, garantindo sua sobrevivência e sua permanência nesses espaços.

Inicialmente, é preciso realizar diagnóstico ambiental para mitigação e redução das emissões de CO<sub>2</sub> e variações climáticas e para identificar possíveis impactos das mudanças climáticas no escoamento superficial das principais bacias do Estado e no setor agropecuário. Além disso, é preciso fomentar e estimular a pesquisa sobre mudanças climáticas através de editais da FAPERN em parceria com órgãos de fomento nacionais e/ou internacionais, produzir e difundir conhecimentos, bem como adaptar tecnologias, abrangendo os diversos ecossistemas do Estado de forma a embasar decisões técnicas e políticas na área florestal, frente às mudanças climáticas.

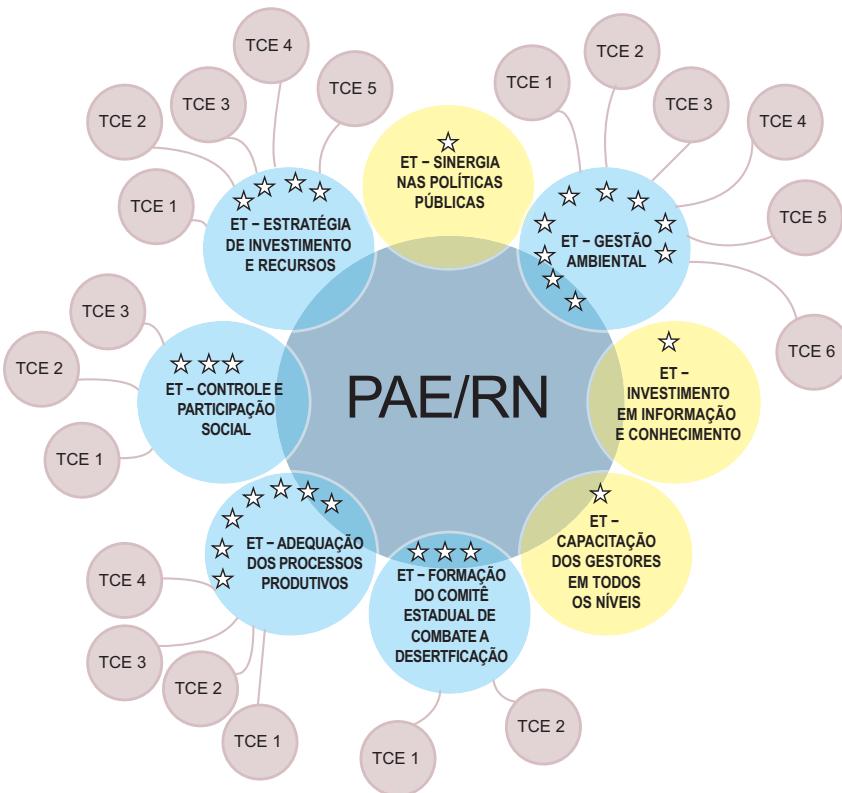
Finalizando a análise conclui-se que o Proclima é uma importante ferramenta idealizada pelo Governo do Estado para enfrentar as mudanças climáticas que vem se consolidando nos últimos anos.

Há que se considerar que o Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca no Estado do Rio Grande do Norte – PAE/RN tem um papel preponderante diante das incertezas que pairam sobre a sociedade potiguar, visto que suas linhas de ação visam combater o processo de desertificação que afeta o referido território e consequentemente contribuir para reduzir as emissões de gases de efeito estufa liberadas na atmosfera.

### **1.2.2 – Bases metodológicas**

A metodologia para a construção do PAE/RN teve início com a pesquisa e estruturação de um diagnóstico das ASD a partir dos aspectos ambientais, socioeconômicos e políticos realizado por uma equipe de consultores. Este diagnóstico subsidiou a oficina de planejamento estratégico que envolveu os consultores, os pontos focais do Estado, os representantes das diversas instituições governamentais e não governamentais e setor patronal, além dos representantes do MMA, do IICA e da Cooperação Técnica Alemã / GTZ.

Nesta oficina foram indicados, por votação, os eixos temáticos e os temas de concentração estratégicos para a elaboração do PAE/RN (Figura 3).



**Figura 3 – Eleição dos Eixos temáticos**

Com base nos eixos e temas representados no gráfico, os consultores elaboraram textos visando fundamentar as discussões em grupos de trabalhos nas oficinas regionais. Os textos apresentavam uma contextualização atual sobre os eixos e temas de concentração estratégicos, seguidos pelos respectivos objetivos geral e específico e as linhas de ação prioritárias. Estas linhas foram discutidas pelos participantes das oficinas, sendo identificados os atores sociais que tinham competência para execução das propostas de ação, visando a pontuação das ações conforme descrição apresentada no item 1.2.3.

Após o recebimento das contribuições dos participantes de diversos setores que estavam presentes nas oficinas a equipe de consultores se reuniu para a sistematização das contribuições, promovendo as alterações que foram necessárias.

No decorrer da elaboração do PAE/RN foram realizadas outras oficinas de planejamento estratégico envolvendo os atores sociais anteriormente mencionados visando a discussão e o acompanhamento dos procedimentos adotados pela equipe de consultores.

O conjunto de informações presentes no diagnóstico e proveniente das oficinas serviu de base à elaboração e detalhamento das estratégias de construção do PAE/RN.

### **1.2.3 – Pactuações com Atores Sociais**

No decorrer da elaboração do PAE/RN já se vislumbrou possíveis pactuações com os atores sociais com atuação direta nas ASD, como apresentados nas tabelas a seguir.

Para tanto, deverão ser realizados alguns procedimentos que estão descritos seguintes.

#### **1.2.3.1 – A pactuação e as responsabilidades no processo de combate à desertificação**

Conforme orientações da Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação – UNCCD, que destaca a importância da abordagem “bottom up” (de baixo para cima) nos processos de elaboração de programas de combate à desertificação. Neste contexto a elaboração do PAE/RN levou em consideração o envolvimento e a participação social, bem como os conhecimentos acumulados pela população local. Assim foram realizadas 4 oficinas em Pólos Regionais do Estado. Também ocorreram reuniões estratégicas para detalhamento das ações do PAE/RN com os órgãos envolvidos no processo, tanto governamentais, movimentos sociais, sociedade civil e demais envolvidos.

Nas oficinas realizadas nos Pólos Regionais das ASD puderam-se ser percebidos as peculiaridades e realidades dos impactos causados pelo processo da desertificação. Nas oficinas também foi possível obter dados referente aos principais atores sociais que vem desenvolvendo ações no âmbito do Combate à Desertificação e também das linhas de direcionamento para traçar o arranjo institucional para o combate à desertificação, vislumbrando um possível arcabouço onde poderá ocorrer uma ramificação para municípios e demais instâncias envolvidas na implementação e condução do PAE / RN.

O papel dos atores envolvidos são apresentados e relacionados de acordo com suas linhas de atuação no Estado, no Município e nas ASD. Assim, os atores têm seus papéis bem definidos.

### 1.2.3.2 - Identificação dos atores sociais

Todos os indivíduos e/ou grupos sociais que vem e podem contribuir para o combate, a mitigação dos impactos da desertificação, bem como para a adaptação aos efeitos da seca são entendidos como atores potenciais para a implementação do PAE / RN. Para tanto foram levantados os problemas existentes e diretamente relacionados com os públicos atingidos e dentre eles os respectivos atores de resolução direta ou de resolução passiva (Figura 4). Entendem-se como atores passivos aqueles que são atingidos diretamente pelos impactos da desertificação, ou seja, a população das ASD, mas que não tem condições de atuarem como agentes de desenvolvimentos de atividades de infra-estrutura nem de desembolso de recursos, atores passivos/ativos são aqueles que se mobilizados tem o poder de articularem ações e de articularem com outros atores, já os atores ativos são considerados aqueles responsáveis para financiar e executar as ações de combate à desertificação.

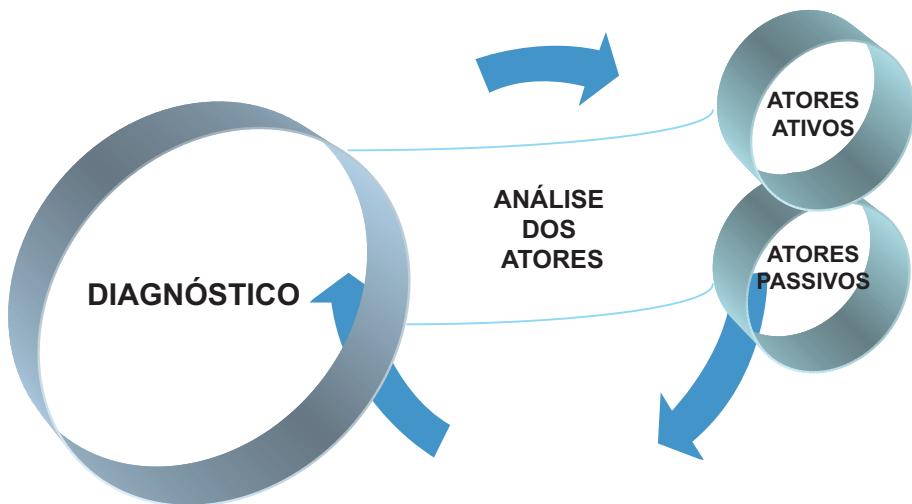
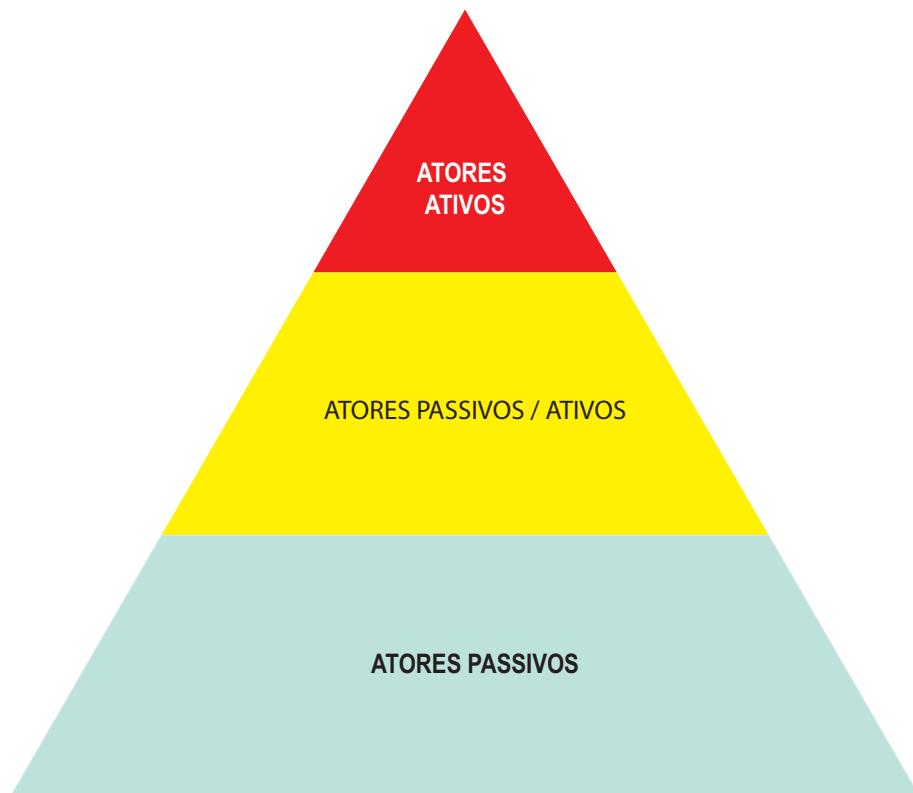


Figura 4 – Análise dos atores envolvidos

É importante entender que a análise dos atores torna-se imprescindível para a implementação do PAE / RN, uma vez que as ações previstas estão delineadas para atingir uma grande população atingida pelos efeitos e impactos da desertificação, mas que na verdade tornam-se atores mais passivos do que ativos no desenvolvimento das ações (Figura 5).

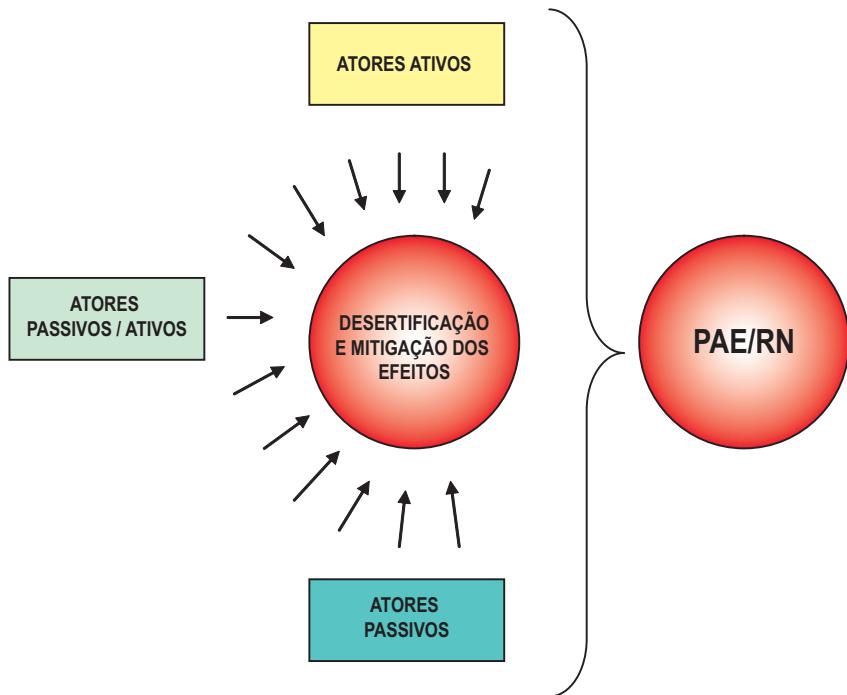


**Figura 5 – Hierarquia dos atores nas ações de implementação do PAE/RN**

De acordo com a análise destes atores envolvidos no processo pode-se avaliar o real papel de cada um dos atores identificados, dos quais se intensificou determinada atividade pelas suas características de atuação e envolvimento no processo.

Mesmo sendo muito distintos em suas características e competências no desenvolvimento de suas ações, os atores que vêm a se identificar com o PAE/RN, deixam serem agrupados por dimensões de atuações diretas, como

apresentados anteriormente. Entretanto não podem atuar de forma distinta e se complementares, dando um completo sistema de atuação de forças no combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca (Figura 3.3).



**Figura 6 – Fluxo de forças dos atores envolvidos**

Dentro destas categorias os atores identificados com os temas relacionados ao PAE / RN devem ser divididos em subcategorias, a saber:

- **Atores do Setor Patronal, Produtivo ou Privado** – empresas, proprietários rurais (agricultores e pecuaristas), mídia e outros;
- **Atores do Setor Público** – poderes executivo, legislativo e judiciário, das esferas municipal, estadual e federal;
- **Atores do Terceiro Setor** – sociedade civil organizada, ONGs, OSCIPs, movimentos sociais e demais segmentos;

- **Atores Financeiros Nacionais e Internacionais** – entidades de financiamento, agências de fomento, instituições que vem desenvolvendo fomento de recursos na área ambiental.

#### **1.2.3.3 – Atores Sociais e os seus respectivos papéis.**

Definir papéis para os atores envolvidos no processo da desertificação requer não só a análise das atuações dos atores, mas também as potencialidades e características de atuação, oportunidades e poderes político de cada um.

A seguir estão relacionadas uma as responsabilidades mais esperadas de cada subcategoria de atores no âmbito do PAE / RN:

- **Setor Patronal, Produtivo e Privado** – possível geração de emprego e renda para a população atingida com os efeitos da desertificação, investimento nas mudanças de tecnologias menos impactantes ao meio ambiente.
- **Setor Público** – estruturar e institucionalizar a implementação do PAE / RN, através de uma processo de integração de suas políticas em paridade com a sociedade.
- **Terceiro Setor** – atuar de forma ativa nas mobilizações com os demais entes da sociedade, participar das decisões nas atividades de implementação e execução do PAE.
- **Sociedade Civil** – deverá atuar como agente direto da ações desenvolvidas e principalmente no momento de feed back e monitoramento do desenvolvimento das ações.
- **Financiadores Nacionais e Internacionais** – fomentar ações previstas no PAE/RN, visando a implementação.

#### **1.2.4 – Estrutura organizacional para a construção do PAE/RN**

A partir de demandas da sociedade e considerando o Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação-PAN Brasil e a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação-CCD como principais documentos norteadores, o governo do Estado do Rio Grande do Norte, por meio da Secretaria Estadual do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH), assumiu o

compromisso de construir o Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca - PAE/RN, para o qual contou com a parceria da Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável do Ministério do Meio Ambiente – SEDR/MMA, além do apoio dos organismos de cooperação internacional como a Cooperação Técnica Alemã (GTZ) e o Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura (IICA).

A estrutura criada para a elaboração do PAE/RN foi estabelecida de modo que o tema “combate à desertificação” estivesse na pauta política do Estado. Assim, a coordenação de todo o processo centrou-se na SEMARH, tendo em vista que esta Secretaria é a responsável pela condução do tema no âmbito estadual. O processo de construção do Programa foi conduzido pelo Ponto Focal Governamental de Combate à Desertificação (representante da SEMA-RH), em parceria com o Ponto Focal Parlamentar (representante do parlamento estadual) e o Ponto Focal da Sociedade Civil (representante da Articulação no Semiárido Brasileiro-ASA Potiguar). A interação destes três Pontos Focais no Estado permitiu ao PAE/RN atingir uma gama significativa de atores locais e, ao mesmo tempo, difundir o tema junto às comunidades impactadas durante o processo de elaboração do Programa. Os pontos focais são os interlocutores e articuladores da temática junto aos segmentos que representam e das demais instituições que atuam na área foco.

Vale destacar que no período da elaboração do PAN Brasil, 2003/2004, o Ministério do Meio Ambiente criou e institucionalizou a figura dos Pontos Focais estaduais por indicação das Secretarias Estaduais de Meio Ambiente dos onze estados do Brasil inseridos nas Áreas Susceptíveis à Desertificação.

Para assessorar a SEMARH na construção do Programa foram contratados, por meio da cooperação técnica do MMA/IICA com a GTZ/GOPA, consultores especializados, responsáveis pelo desenvolvimento dos aspectos técnicos, estudos e sistematização das proposições advindas das dinâmicas regionais que embasaram o documento do PAE/RN.

A partir do conceito de *stakeholders*, a coordenação do PAE/RN buscou identificar as áreas de atuação, as motivações e o potencial e/ou o grau de sinergia existentes, entre os diversos atores, para a construção de parcerias/

cooperação. Nesse contexto, foram realizadas oficinas regionais e reuniões com diversos segmentos envolvendo, neste processo, mais de 700 atores sociais entre órgãos federais, estaduais e municipais, organizações não governamentais, sindicatos de trabalhadores e universidades.

No período de 6 a 8 de julho de 2009 foram realizadas três Oficinas Regionais, nos municípios de Mossoró, Pau dos Ferros e Caicó. E, em agosto de 2009, atendendo às demandas da sociedade civil no estado, foi realizada no município de João Câmara, a 4ª Oficina Regional. A finalidade dessa distribuição foi a de agregar as regiões de desenvolvimento do estado que possuem características semelhantes tanto do ponto de vista dos aspectos físico-biológicos, como no tocante ao processo de organização socioespacial e econômico.

Os trabalhos nas Oficinas Regionais buscaram estabelecer a correlação direta dos temas e áreas de concentração estratégica e propostas de ação com as questões relacionadas à desertificação.. Foi apresentado um diagnóstico atualizado da desertificação no Rio Grande do Norte e os temas de concentração estratégica “Gestão ambiental”, “Gestão de políticas, planos, programas e projetos para as ASD” e “Adequação de processos produtivos e Ciência e Tecnologia”. Estes temas foram trabalhados nas oficinas por Grupos de Trabalho que discutiram, aperfeiçoaram e encaminharam propostas direcionadas para cada área. Posteriormente, as contribuições das oficinas foram sistematizadas e integradas ao documento final do PAE, além de conteúdos produzidos durante o processo de mobilização.

Nesse processo, a proposição de uma agenda preliminar e de parceiros para implementação do PAE-RN, também foi prioridade. E o resultado foi o fortalecimento das articulações imprescindíveis para a implementação do PAE-RN.

# *Capítulo II*

*Estratégias do PAE/RN*

## ESTRATÉGIAS DO PAE/RN

A estratégia é entendida como um conjunto selecionado de ações convergentes e articuladas capazes de transformar a realidade, de modo a construir o futuro desejado e viabilizar os objetivos e as ações definidas pela sociedade (Buarque, 2002, p. 110). Nessa perspectiva, apresenta-se a seguir os marcos estratégicos e lógico que consubstanciam a estruturação do PAE/RN.

### 2.1 – MARCOS ESTRATÉGICOS DO PAE/RN

Os marcos referenciais que subsidiaram a formulação das estratégias do PAE/RN foram a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação – UNCCD, o Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca – PAN Brasil e o Panorama da Desertificação no Estado do Rio Grande do Norte.

#### 2.1.1 – Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação – CCD

Dentre os marcos referenciais adotados para a elaboração do PAE/RN, derivados da CCD, ressalta-se o Artigo 10º, que trata dos programas de ação nacionais, cujos objetivos são identificar os fatores que contribuem para a desertificação e as medidas de ordem prática necessárias ao seu combate e à mitigação dos efeitos da seca. De acordo com o citado artigo, os programas de ação nacionais especificarão o papel do governo, das comunidades locais e dos detentores da terra, bem como determinarão quais os recursos disponíveis e aqueles necessários à implementação das estratégias (MMA, 199-, p. 18).

Ratificando esses objetivos, o anexo de implementação regional para a América Latina e Caribe destaca, em seu artigo 3º, que os programas de ação nacionais para combater a desertificação e mitigar os efeitos da seca deverão ser parte integrante das políticas de desenvolvimento sustentáveis, e, em seu artigo 4º, indica as áreas temáticas que deverão ser alvo das estratégias de Combate à Desertificação e/ou mitigação dos efeitos da seca:

- educação e conscientização públicas, da cooperação técnica, científica e tecnológica e dos recursos e mecanismo financeiros;
- pobreza e melhoria da qualidade de vida;
- segurança alimentar e desenvolvimento sustentável;
- gestão sustentada dos recursos naturais;
- planos de emergência para mitigar os efeitos da seca;
- sistemas de informação, avaliação e acompanhamento nas regiões propensas à desertificação e à seca;
- desenvolvimento, gestão e uso eficiente de diversas fontes de energia;
- conservação e utilização sustentada da diversidade biológica;
- aspectos demográficos;
- criação ou reforço dos quadros institucionais e jurídicos que permitam a aplicação da Convenção; (MMA, 199-, p. 80-81)

## 2.1.2 – Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca – PAN Brasil

O PAE/RN tem entre seus marcos estratégicos o PAN-Brasil, que se constitui um instrumento norteador para a implementação de ações articuladas no controle e no combate à desertificação, pautadas na ampliação dos acordos sociais envolvendo diferentes segmentos da sociedade. A elaboração do PAN-Brasil representa o cumprimento do compromisso assumido pelo governo brasileiro, enquanto signatário da UNCCD.

Esse documento está calcado no paradigma do desenvolvimento sustentável e tem como objetivo geral estabelecer diretrizes e instrumentos legais e institucionais que permitam otimizar a formulação e execução de políticas públicas e investimentos privados nas Áreas Susceptíveis à Desertificação – ASD, no contexto da política de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca e de promoção do desenvolvimento sustentável (MMA, 2004, p. 85). O PAN-Brasil define como objetivos específicos:



- criar os mecanismos institucionais de coordenação, participação e ação entre o setor público, a sociedade civil e o setor privado;
- aprimorar o conhecimento da situação dos processos de desertificação e de ocorrência de secas no Brasil, atualizando-o sistematicamente;
- formular diretrizes para a concepção, formulação e revisão de políticas e ações de apoio ao desenvolvimento sustentável das áreas susceptíveis ou afetadas por processos de desertificação;
- colaborar com os estados e municípios na formulação e implementação de estratégias de Combate à Desertificação;
- criar institucionalidades e fortalecer a atuação da instituições responsáveis pelo combate à desertificação;
- implementar ações pactuadas e integradas que promovam o desenvolvimento sustentável das áreas susceptíveis ou afetadas por processos de desertificação;
- instituir processos participativos de planejamento e pactuações entre diferentes atores sociais;
- criar instrumentos de apoio ao desenvolvimento de atividades produtivas, compatíveis com a preservação, conservação e manejo sustentável dos recursos naturais.

Um outro marco referencial do PAE/RN fornecido pelo PAN-Brasil diz respeito a definição e delimitação das ASD.

O PAE/RN também utilizou o PAN-Brasil como referência para a definição dos eixos temáticos. No entanto, a identificação e o conteúdo que assumem no programa foi resultado da junção de propostas do citado documento com aquelas advindas das representações sociais que participaram do processo de construção do PAE/RN. Nesse sentido, os eixos temáticos e temas de concentração estratégicos do PAE/RN foram construídos com base nas orientações gerais sobre o combate à desertificação e nas demandas do território potiguar, conforme a visão de seus atores sociais. Dessa forma, a gestão ambiental, o controle e

participação social, os investimentos em ciência e tecnologia e as estratégias para obtenção de investimentos e recursos correspondem aos eixos estratégicos sobre os quais a sociedade deseja e espera que sejam convertidas às políticas e ações de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca no território do Rio Grande do Norte.

### **2.1.3 – Panorama da Desertificação do Estado do Rio Grande do Norte**

O Panorama da Desertificação do Estado do Rio Grande do Norte constitui um documento que resultou de uma elaboração conjunta, envolvendo representações do poder público e da sociedade civil organizada. O mencionado documento foi formulado em 2005, estando entre as iniciativas do Estado do Rio Grande do Norte articuladas ao PAN-Brasil, especialmente no que se refere a ampliação do conhecimento da situação dos processos de desertificação e de ocorrência de secas no Brasil e a colaboração com os estados e municípios na formulação e implementação de estratégias de combate à desertificação. Nessa perspectiva, entre as razões para a elaboração do Panorama da Desertificação do Estado do Rio Grande do Norte destaca-se a sua utilização como subsídio para a discussão, em oficinas regionais, dos Termos de Referência para a construção do PAE/RN.

Considerando a desertificação como tema central, o referido documento discorre sobre o contexto em que a problemática foi, paulatinamente, assumindo uma escala mundial e passou a figurar na pauta das discussões das principais conferências internacionais, e, o rebatimento dessas preocupações em nível de Brasil. Deriva desse período, os primeiros estudos científicos sobre o fenômeno no território brasileiro, tendo por base a situação da Região Nordeste, e, nessa tessitura, do Estado do Rio Grande do Norte, especialmente da Região do Seridó, que foi identificada como uma área de elevada susceptibilidade à desertificação, possuidora de um recorte onde o processo já havia sido desencadeado.

Circunscrevendo a análise da desertificação ao Rio Grande do Norte, elaborou-se uma caracterização do seu território sob os aspectos de localização geográfica, indicadores físicos - clima, hidrografia, solos e vegetação – e socioeconômicos – demografia, PIB, intensidade da pobreza e da indigência e



IDH. Essa caracterização permitiu evidenciar o perfil socioambiental do estado, fundamental a compreensão de sua elevada susceptibilidade a desertificação.

Considerando que o nível e a abrangência da desertificação no Rio Grande do Norte estão diretamente associados a forma como a sociedade ocupou e explorou o espaço, ao longo dos séculos, construiu-se uma análise a respeito desse processo, focalizando as principais atividades econômicas desenvolvidas – agricultura, pecuária e mineração. No âmbito dessa análise, demonstrou-se a importância dessas economias para a construção do território, mas também as repercussões de seus impactos negativos sobre o ambiente, tornando nítida a constatação de que a atuação humana, através do manejo inadequado do solo, da vegetação e da água, contribuiu decisivamente para o quadro de degradação ambiental, hoje, instaurado. O exame da questão também evidenciou que as transformações estruturais do território potiguar, que levaram a sociedade a um intenso processo de urbanização e ampliaram a atividade industrial, e a manutenção de algumas práticas culturais – como o desmatamento e a queimada – também são fatores que, direta ou indiretamente, colaboraram para acentuar a susceptibilidade a desertificação no estado. Avaliadas as principais causas desencadeadoras desse processo, buscou-se elencar suas consequências mais notáveis no âmbito social, econômico e ambiental.

Tomando como referências a base conceitual, a classificação e a regionalização do PAN-Brasil, o documento definiu e caracterizou as ASD do Rio Grande do Norte. Assim, verificou-se que dos 167 municípios do estado, 159 estão inseridos nas ASD, que se encontram classificadas em Áreas Semiárida, Subúmida Seca e do Entorno. A situação mostra-se mais crítica na Área Semiárida, particularmente em seis municípios da Região do Seridó, onde se configura um núcleo de desertificação.

Sintetizados os principais tópicos que compõem o Panorama da Desertificação no Estado do Rio Grande do Norte torna-se compreensível a sua adoção como marco referencial do PAE/RN, por se constituir um documento que focaliza o fenômeno nas circunscrições do território potiguar. Desta forma, embora não tenha apresentado recomendações, pois este não era seu fim, contribuiu para a elaboração das estratégias do PAE/RN ao fornecer uma visão panorâmica da problemática, ajudando a compreender os componentes históricos-geográficos presentes nos territórios das ASD potiguares.

## 2.2 – MARCO LÓGICO DO PAE/RN

Neste tópico apresenta-se o marco lógico, constituído pela visão e objetivos específicos do PAE/RN, acompanhados pelos eixos temáticos e os temas de concentração estratégicos seguidos dos resultados esperados, indicadores e meios de verificação e ações estratégicas.

### 2.2.1 – Visão do PAE/RN

A sociedade norte-rio-grandense deverá conviver com dignidade, através da promoção de estratégias que permitam a adaptação, a mitigação e o Combate à Desertificação e os efeitos da seca nas ASD do Estado.

### 2.2.2 – Objetivo superior e indicador do PAE/RN

Servir como instrumento norteador para a execução de ações de adaptação, de mitigação e de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca no Rio Grande do Norte (Ações de adaptação, mitigação e combate à desertificação e aos efeitos da seca / Implementação de 100% das ações de adaptação, mitigação e combate à desertificação e aos efeitos da seca propostas pelo PAE/RN num período de 10 anos).

#### 2.2.2.1 – Objetivos e Indicadores gerais do PAE/RN

- promover a convivência e o desenvolvimento da sociedade pautados nos princípios da sustentabilidade socioambiental (Indicador: Sociedade / Aumento em 50 % da quantidade de povos e comunidades tradicionais e da agricultura familiar, produtores rurais, industriais, comerciantes e consumidores, convivendo e utilizando os recursos naturais de forma consciente e sustentável nas ASD).
- reduzir a pobreza (Indicador: Pobreza / Redução em 50 % do número de famílias consideradas pobres, segundo a classificação do PNUD, em 10 anos).
- reduzir os impactos ambientais (Indicador: Impacto ambiental / Redução em 50 % das ocorrências de impactos ambientais, segundo registros do órgão ambiental estadual, em 10 anos).



- potencializar a participação social nas tomadas de decisões relativas à gestão e implementação do PAE/RN (Indicador: Participação social / Aumento em 50 % da participação das representações sociais nas tomadas de decisões relativas a gestão e implementação do PAE/RN em 10 anos).

### 2.2.3 – Relação entre o Diagnóstico e os Eixos Temáticos e Temas de Concentração Estratégicos do PAE/RN

Os eixos temáticos e seus respectivos temas de concentração estratégicos foram definidos com base nas informações obtidas no diagnóstico das ASD (Figura 7).



Figura 7 – Eixos temáticos e Temas de concentração estratégicos

O diagnóstico revelou que as áreas susceptíveis à desertificação no território do Rio Grande do Norte apresentam uma série de atividades econômicas que utilizam os recursos naturais de maneira desordenada, provocando diversos problemas ambientais que acabam repercutindo no avanço da desertificação. Também foi possível detectar que há fragilidades no aporte de investimentos e recursos financeiros, destinados ao enfrentamento da desertificação.

Além destes aspectos ficou evidente que a participação da sociedade civil e das instituições patronais nas decisões e ações de combate à desertificação promovidas pelos entes governamentais ocorre de forma isolada e desarticulada, promovendo muitas vezes repetições de ações que não resultam na mitigação dos impactos causados pelo processo. Isto ocorre pela inexistência de uma instância

de articulação das políticas de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca no Estado.

Objetivando enfrentar a problemática da desertificação, através de ações que mitiguem e/ou combatam suas consequências, e indiquem alternativas que não comprometem negativamente os ecossistemas, propõe-se:

- A gestão ambiental, através da recuperação de áreas degradadas, da educação contextualizada, da estruturação e funcionamento de Promotorias do Meio Ambiente nos municípios, do ordenamento territorial, da ampliação de unidades de conservação e da capacitação de gestores, técnicos e sociedade.

- O controle e a participação social, pela valorização do gênero e juventude, pela participação de organizações da sociedade civil e da valorização do conhecimento tradicional.

- A adequação de processos produtivos, a partir da diversificação da matriz energética, visando a substituição do uso da lenha por outras fontes de energia alternativas; da geração de emprego e renda ecologicamente sustentável com base em atividades que reduzem impactos negativos e na economia solidária e no empreendedorismo; e do uso de tecnologias em captação e armazenamento de águas.

- Estratégia para obtenção de investimentos e recursos, por celebração de convênios, acordos de cooperação técnica, resgate de recursos de fundos privados e públicos, pagamentos por serviços ambientais, os plano plurianuais dos governos federal, estadual e municipal.

- Formação do Conselho Estadual de Combate à Desertificação, com criação e estruturação e a instituição e regulamentação da Política Estadual de Combate à Desertificação.

## 2.2.4 – Eixos Temáticos

Os eixos temáticos, seus objetivos, indicadores de monitoramento e meios de verificação estão apresentados no quadro 1.

**Quadro 1 – Eixos temáticos, objetivos, indicadores e meios de verificação**

<b>EIXO TEMÁTICO</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>MEIO DE VERIFICAÇÃO</b>
<b>Gestão Ambiental.</b>	Potencializar ações de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca no Rio Grande do Norte.	Ações de mitigação e combate à desertificação e aos efeitos da seca / Implementação de 100% das ações de mitigação e combate à desertificação e aos efeitos da seca propostas pelo PAE/RN em 10 anos.	Dados de monitoramento de implementação do PAE/RN registrados na Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, especificamente na Coordenadoria de Mudanças Climáticas e Combate à Desertificação.
<b>Controle e Participação Social.</b>	Assegurar a participação social, de forma efetiva e estruturada, através da valorização das organizações sociais, de gênero e juventude e do conhecimento tradicional, visando o fortalecimento na gestão e implementação do PAE/RN.	Controle e participação social / Aumento em 50 % da participação das organizações sociais nas decisões de gestão e implementação do PAE/RN em 10 anos.	Registro da participação dos organismos não-governamentais no processo de implementação do PAE/RN notificados na Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, especificamente na Coordenadoria de Mudanças Climáticas e Combate à Desertificação.
<b>Adequação dos Processos Produtivos.</b>	Atenuar os impactos negativos decorrentes das atividades econômicas que acentuam ou desencadeiam processos de degradação ambiental, especialmente, a desertificação, e estimular, ampliar e/ ou fortalecer iniciativas que conduzam à geração de emprego e renda com base nos princípios da sustentabilidade, da solidariedade, do associativismo e do empreendedorismo.	Impacto ambiental / Redução em 50 % das ocorrências de impactos ambientais em 10 anos.	Dados de registro de monitoramento e fiscalização do Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente – IDEMA.
		Geração de emprego sustentável / Aumento em 50 % no número de vagas de emprego sustentável com base no associativismo e empreendedorismo em 10 anos.	Dados de registro do Ministério do Trabalho, das organizações sindicais e patronais.
<b>Estratégias para Obtenção de Recursos.</b>	Fomentar a execução das ações propostas no PAE/RN.	Recursos / Financiamento de 100 % das ações previstas pelo PAE/RN em 10 anos.	Dados de registro da movimentação financeira da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, especificamente na Unidade Financeira, relativos à implementação do PAE/RN.

<b>Formação do Conselho Estadual de Combate à Desertificação.</b>	Garantir o controle social na implementação do PAE/RN, fundamentado em um efetivo sistema de representatividade, através do acompanhamento periódico das ações desenvolvidas pela secretaria executiva.	Representação Social / Comitê de articulação das políticas de combate à desertificação com representação paritária em até 1 ano de implementação do PAE/RN.	Dados sobre a implementação do PAE/RN registrados na Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, especificamente na Coordenadoria de Mudanças Climáticas e Combate à Desertificação.
---	---	---	---

### 2.2.4.1 – Eixo Temático Gestão Ambiental e seus Temas de Concentração Estratégicos.

Os temas de concentração estratégicos, seus objetivos, indicadores de monitoramento e meios de verificação estão apresentados no quadro 2.

**Quadro 2 – ET Gestão Ambiental - TCEs, objetivos, indicadores e meios de verificação**

TCE	OBJETIVOS	INDICADORES	MEIOS DE VERIFICAÇÃO
Recuperação de Áreas Degradas.	Recuperar áreas afetadas por processos de desertificação e áreas salinizadas, através de reflorestamento e técnicas de contenção de solo e de recuperação	Cobertura Vegetal / Aumento da cobertura vegetal em 50 % do NUDES em 4 anos.	Cartas de fotografias aéreas com atualização de 2 em 2 anos executadas pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente – IDEMA, especificamente no Setor de Geoprocessamento.
		Áreas Reforestadas / Aumento das ações de reflorestamento em 20 % das áreas das ASD do estado em 5 anos.	Cartas de fotografias aéreas com atualização de 2 em 2 anos executadas pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente – IDEMA, especificamente no Setor de Geoprocessamento.
Educação Contextualizada	Promover a Educação Ambiental (formal e não formal), permanente e sistemática, nas ASD do Estado, na perspectiva de melhorar a qualidade de vida da população, através de ações que sejam discutidas em comunidade, especificamente voltadas à implantação do PAE/RN	Lei de Educação Ambiental /Aprovação da Lei de Educação Ambiental pelo Legislativo em 1 anos.	Registro em Diário Oficial do Estado com publicação da Lei e da sua Regulamentação.

Estruturação e Funcionamento de Promotorias do Meio Ambiente nos Municípios	Recomendar, mediante provocação, que sejam executadas as ações previstas no PAE/RN.	Promotorias de Meio Ambiente / Aumento em 50 % dos municípios com implantação e estruturação de promotorias de meio ambiente em 5 anos.	Registro de implantação das promotorias de meio ambiente, sobre o banco de dados de responsabilidade Ministério Público do RN.
Ordenamento Territorial	Garantir o desenvolvimento socioeconômico equilibrado das ASD do estado e a gestão responsável dos recursos naturais.	Unificação da Regionalização Territorial / Estabelecer em 100% do Estado uma regionalização que unifique a cartografia adotada pelas diversas instâncias governamentais num período de 2 anos	Dados registro de regionalização na Secretaria de Estado do Planejamento e das Finanças.
		Planos de Desenvolvimento Regionais / Implementação em 50% dos planos de desenvolvimento regionais elaborados no Estado no período de 2 anos.	Dados de registro de regionalização na Secretaria de Estado do Planejamento e das Finanças.
		Planos Diretores / Aumento de 30% nos municípios regidos por Planos Diretores municipais no período de 2 anos;	Registro das Prefeituras Municipais dos Estado do RN – Lei Sancionada.
		Zoneamento Ecológico-Econômico das ASD / Aumento de 30% no Zoneamento Ecológico-Econômico das ASD do Estado no período de 2 anos;	Dados do Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente – IDEMA.

Ampliação das Unidades de Conservação	Proteger a biodiversidade regional contribuindo para a manutenção da diversidade genética e minimização dos efeitos da destruição dos ecossistemas.	Unidades de conservação / Aumento de 50 % no número de unidades de conservação implantadas nas ASD do estado do Rio Grande do Norte no intervalo de 5 anos.	Dados do Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente – IDEMA, especificamente do Setor de Unidade de Conservação.
		Técnicos capacitados / Aumento de 20% no número de técnicos capacitados para atuarem na gestão das unidades de conservação em um período de 2 anos.	Registros de emissão de certificados de capacitação pelos órgãos de meio ambiente.
		Recursos Financeiros / Aumento em 50 % dos recursos destinados a ampliação das unidades de conservação nas ASD do estado em 5 anos.	Dados de registro da movimentação financeira do Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente – IDEMA.
Capacitação de Gestores, Técnicos e Sociedade	Qualificar recursos humanos, visando a estruturação de sistemas municipais de meio ambiente para fins de execução das ações propostas no PAE/RN, desde a implementação das ações ao monitoramento.	Gestores Ambientais / Aumento em 50 % do número de gestores ambientais nos municípios das ASD no Estado em 3 anos.	Registros de emissão de certificados de capacitação pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente – IDEMA, órgão responsável pelo programa.

#### 2.2.4.1.1 – Eixo Temático Gestão Ambiental, suas ações estratégicas e identificação dos stakeholders

As ações estratégicas para a recuperação das áreas degradadas nas ASD no Rio Grande do Norte, as respectivas estratégias de implementação e a identificação dos stakeholders envolvidos estão expostos no quadro a seguir (Quadro 3):

**Quadro 3 – Recuperação de Áreas Degradas: Ação Estratégica, Estratégia de Implementação e Stakeholders**

AÇÃO ESTRATÉGICA / PERÍODO DE EXECUÇÃO	ESTRATEGIA DE IMPLEMENTAÇÃO	IDENTIFICAÇÃO E PARTICIPAÇÃO DOS STAKEHOLDERS
<p>Realização de cursos de capacitação nas áreas rurais do estado voltados para a conservação e manejo dos recursos naturais.</p> <p>Período: 2 anos</p>	<p>Para a realização dos cursos de formação de educadores ambientais, deve-se estabelecer parcerias entre as três esferas governamentais (Governo Federal, Estadual e Municipal), ONG's e as instituições de Educação Básica, Ensino Superior e os Centros Tecnológicos;</p>	<p><b>Governo Federal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministério da Educação e Cultura - MEC</li> <li>• Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN</li> <li>• Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN</li> </ul> <p><b>Governo Estadual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaria de Estado da Educação e da Cultura</li> <li>• Diretorias Regionais de Educação - DIRED</li> <li>• Universidade Estadual do Rio Grande do Norte</li> </ul> <p><b>Universidades Federais e Privadas</b></p> <p><b>Sociedade Civil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Articulação do Semiárido - ASA</li> <li>• ONG's</li> </ul>
<p>Implantar hortos, viveiros de mudas e bancos de sementes, com espécies nativas de cada região nos municípios do estado.</p> <p>Período: 1 ano</p>	<p>Pactuar responsabilidades entre Estado, municípios e iniciativa privada para a criação e fortalecimento de hortos, viveiros de mudas e bancos de sementes.</p>	<p><b>Governo Federal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministério do Meio Ambiente – MMA</li> </ul> <p><b>Governo Estadual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH</li> <li>• Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA</li> </ul> <p><b>Governo Municipal</b></p> <p><b>Iniciativa Privada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FIERN</li> <li>• Sindicatos das indústrias de mineração e do pólo ceramista.</li> </ul>

<p>Implantar técnicas de contenção de solos e recuperação de áreas salinizadas. Período: 1 ano</p>	<p>Articular junto ao poder público, instituições de ensino e pesquisa e a iniciativa privada, fontes de financiamento, através de convênios e outros que possibilitem a realização de pesquisas voltadas para a contenção de solos e recuperação de áreas salinizadas.</p>	<p><b>Governo Federal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministério do Meio Ambiente – MMA (Programa de Biodiversidade)</li> <li>• Empresa de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA-Semiárida</li> <li>• Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN</li> <li>• Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN</li> </ul> <p><b>Governo Estadual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH</li> <li>• Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA. Secretaria de Estado da Saúde Pública do Rio Grande do Norte - Programa Vigisolo</li> </ul> <p><b>Instituições Financeiras e de Cooperação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Banco do Nordeste • Banco do Brasil • Banco Mundial - BIRD - BIRD • Banco Interamericano de Desenvolvimento - BIRD</li> <li>• Banco Nacional de Desenvolvimento - BNDES • Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura – IICA</li> </ul>
<p>Possibilitar assistência técnica para a recuperação de áreas degradadas. Período: 10 anos</p>	<p>Viabilizar assistência técnica voltada para a conservação e recuperação de áreas degradadas, através de parcerias entre as instituições públicas de meio ambiente e de assistência técnica juntamente com as comunidades beneficiadas;</p>	<p><b>Governo Estadual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH</li> <li>• Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA.</li> <li>• Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte - EMATER</li> </ul> <p><b>Governo Municipal</b></p>
<p>Implantar nas comunidades e assentamentos rurais, projetos de quintais produtivos que consorcie espécies nativas e frutíferas para recuperar áreas na própria comunidade. Período: 2 anos</p>	<p>Formação de parceiras entre o poder público Estadual e Municipal, bem como ONG's para viabilizar projetos de quintais produtivos nas comunidades rurais afetadas por problemas de degradação</p>	<p><b>Governo Estadual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaria de Estado da Agricultura, da Pecuária e da Pesca - SAPE</li> <li>• Secretaria de Estado de Assuntos Fundiários e Apoio à Reforma Agrária - SEARA</li> </ul> <p><b>Governo Municipal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prefeituras municipais, através das secretarias de Meio Ambiente e Agricultura</li> </ul> <p><b>Sociedade Civil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Articulação do Semiárido Brasileiro - ASA • Sindicatos dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais - STR's,</li> <li>• Associações Comunitárias e Comunidades Rurais</li> </ul>

Implantação e institucionalização dos Conselhos Municipais de Meio Ambiente. Período: 1 ano	Pactuação de responsabilidades para criação dos Conselhos Municipais de Meio Ambiente	<p><b>Governo Estadual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA.</li> </ul> <p><b>Governo Municipal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prefeituras municipais</li> </ul> <p><b>Ministério Público</b></p>
Construção de Planos Municipais de Combate à Desertificação. Período: 2 anos	Firmar parcerias entre municípios e instituições financeiras para viabilizar a construção e implantação dos Planos Municipais de Combate à Desertificação	<p><b>Governo Estadual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH</li> <li>• Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA.</li> </ul> <p><b>Governo Municipal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prefeituras Municipais</li> </ul>
Criar e/ou melhorar a atuação das Secretarias de Meio Ambiente em todos os municípios do estado. Período: 2 anos	Garantia de fundos de apoio para as Secretarias de Meio Ambiente dos municípios que compõem as ASD;	<p><b>Governo Municipal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prefeituras Municipais</li> </ul>
Criação da lei de serviços ambientais com disponibilidade de recursos financeiros para sua implementação. Período: 2 anos	Garantir a criação de leis de serviços ambientais com o apoio do Governo Federal, Estadual e Municipal.	<p><b>Senado Federal</b></p> <p><b>Governo Federal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministério do Meio Ambiente – MMA</li> </ul> <p><b>Governo Estadual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca – SAPE</li> </ul> <p><b>Câmaras Municipais</b></p>
Implantar uma unidade do IBAMA na cidade de Pau dos Ferros para atender a demanda da região serrana. Período: 1 ano	O Governo Federal através do Ministério do Meio Ambiente deverá criar uma unidade do IBAMA na região do Alto Oeste para coibir os desmatamentos indiscriminados que ocorrem no referido território.	<p><b>Governo Federal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis -IBAMA</li> </ul>

<p>Sensibilização dos proprietários de terra e da classe empresarial que utiliza a lenha proveniente da vegetação nativa para a necessidade de implantação de planos de manejo nas ASD do estado. Período: 2 anos</p>	<p>Promover parcerias entre as instituições de ensino superior e os governos federal, estadual e municipal para realização de cursos de capacitação sobre a importância dos planos de manejo para a sua propriedade;</p>	<p><b>Governo Federal</b>            • Ministério do Meio Ambiente Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável            • Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN            . Universidade Federal Rural do Semiárido - UFERSA</p> <p><b>Governo Estadual</b>            • Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente – IDEMA (Coordenadoria de Educação Ambiental – SPEA)            • Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte - EMATER</p> <p><b>Governo Municipal</b>            • Secretarias Municipais de Agricultura, Meio Ambiente e/ou Educação</p>
<p>Implantar planos de manejo em todos os municípios que compreendem as Áreas Susceptíveis a Desertificação no Rio Grande do Norte. Período: 2 anos</p>	<p>Para a implantação dos planos de manejo deve-se envolver a União, o Estado, os Municípios e a sociedade civil e iniciativa privada.</p>	<p><b>Governo Federal</b>            • Ministério do Meio Ambiente - MMA            • Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA</p> <p><b>Governo Estadual</b>            • Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA</p> <p><b>Governo Municipal</b> • Prefeituras municipais através das secretarias de Meio Ambiente e/ou Agricultura</p> <p><b>Setor Patronal / Iniciativa Privada</b></p> <p><b>Sociedade Civil</b>            • Associações Comunitárias, Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais - STTR, e proprietários de terras da área de entorno</p>

<p>Capacitar técnicos para preparação e condução dos Planos de Manejo Florestal no estado, para atender os interesses das necessidades socioambientais da região. Período: 2 anos</p>	<p>A capacitação de técnicos deverá envolver entidades de ensino superior, centros tecnológicos, órgãos de assistência técnica, de meio ambiente e ONGs que através de parcerias com o poder público e iniciativa privada formará profissionais para atuar na preparação e condução dos planos de manejo.</p>	<p><b>Governo Federal</b> • Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA  • Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN  • Universidade Federal Rural do Semiárido - UFERSA  • Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN</p> <p><b>Governo Estadual</b>  • Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA  • Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte - EMATER</p> <p><b>Sociedade Civil</b> • Articulação do Semiárido Braseiro – ASA</p>
<p>Intensificar a fiscalização dos planos de manejo e dos produtos florestais por meio de certificação. Período: 10 anos</p>	<p>As fiscalizações e a certificação das áreas e dos produtos florestais, deverão ser realizados pelos órgãos ambientais como IBAMA e IDEMA que verificarão a sustentabilidade desses planos diante da legislação vigente.</p>	<p><b>Governo Federal</b> • Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA</p> <p><b>Governo Estadual</b>  • Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA</p> <p><b>Governo Municipal</b></p>
<p>Monitorar e avaliar a sustentabilidade do manejo florestal nos espaços contemplados, sobretudo, nas unidades de conservação existentes no estado. Período: 10 anos</p>	<p>O monitoramento e a avaliação dos planos de manejo, deverão ser realizados pelos órgãos ambientais como IBAMA e IDEMA que verificarão a sustentabilidade desses planos diante da legislação vigente;</p>	<p><b>Governo Federal</b> • Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA</p> <p><b>Governo Estadual</b>  • Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA</p> <p><b>Governo Municipal</b></p>

A promoção da Educação Contextualizada nas ASD no Rio Grande do Norte, com perspectiva de execução sistemática e permanente ocorrerá através da estratégia de implementação e do envolvimento dos “stakeholders”, conforme exposto a seguir (Quadro 4):

**Quadro 4 – Educação contextualizada: Ação Estratégica, Estratégia de Implementação e Stakeholders**

AÇÃO ESTRATÉGICA / PERÍODO DE EXECUÇÃO	ESTRATEGIA DE IMPLEMENTAÇÃO	IDENTIFICAÇÃO E PARTICIPAÇÃO DOS STAKEHOLDERS
Elaboração de um Programa Estadual de Educação Ambiental Formal e Não Formal Período: 2 anos	Aprovar a Lei Estadual de Educação Ambiental já proposta pela SEMARH/ IDEMA e elaborar o programa de educação ambiental que vise a produção de materiais didáticos educativos e contextualizados para a desertificação, inserindo-se a capacitação de profissionais dos municípios que estão nas ASD e com linhas de pesquisas na área de desertificação.	<b>Governo Federal</b> • Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA • Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN • Universidade Federal Rural do Semiárido - UFERSA • Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN  <b>Governo Estadual</b> • Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA • Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte - EMATER  <b>Sociedade Civil</b> • Articulação do Semiárido Brasileiro – ASA

A ação, estratégia de implementação e identificação dos stakeholders visando a estruturação e funcionamento de Promotorias do Meio Ambiente nas ASD do Rio Grande do Norte, será desenvolvida de acordo com o quadro apresentado (Quadro 5):

**Quadro 5 – Estruturação e Funcionamento de Promotorias do Meio Ambiente nos Municípios: Ação Estratégica, Estratégia de Implementação e Stakeholders**

AÇÃO ESTRATÉGICA / PERÍODO DE EXECUÇÃO	ESTRATEGIA DE IMPLEMENTAÇÃO	IDENTIFICAÇÃO E PARTICIPAÇÃO DOS STAKEHOLDERS
Levantamento dos municípios a serem instaladas as Promotorias do Meio Ambiente. Período: 5 anos.	Após o levantamento dos possíveis municípios que possam sediar uma promotoria de meio ambiente, estabelecer um planejamento sugerindo a realização de concurso público para disponibilizar pessoal técnico qualificado.	<b>Governo Estadual</b> • Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH • Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA. <b>Governo Municipal</b> • Prefeituras municipais <b>Ministério Público do Estado do Rio Grande do Norte</b> • Centro de Apoio às Promotorias de Meio Ambiente – CAOPMA

Para o ordenamento territorial que é um instrumento necessário ao desenvolvimento pretendido para uma determinada região elegeu-se como ações estratégicas (Quadro 6):

**Quadro 6 – Ordenamento Territorial: Ação Estratégica, Estratégia de Implementação e Stakeholders**

AÇÃO ESTRATÉGICA / PERÍODO DE EXECUÇÃO	ESTRATEGIA DE IMPLEMENTAÇÃO	IDENTIFICAÇÃO E PARTICIPAÇÃO DOS STAKEHOLDERS
Definição de uma regionalização oficial para o Estado com base nos Planos de Desenvolvimento Sustentável Regionais. Período: 1 ano.	Avaliar a regionalização instituída pelos Planos de Desenvolvimento Sustentável Regionais, visando a construção de uma proposta de regionalização oficial do estado.	<b>Governo Estadual</b> • Secretaria do Estado de Planejamento e das Finanças • Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA
Fomentar a agroindústria familiar com formas alternativas de geração de renda sustentável para os pequenos proprietários rurais e assentados. Período: 10 anos.	Apoiar e desenvolver políticas, programas e projetos por meio de parcerias entre o Governo Federal, Estadual, Municipal e iniciativa privada para estimular o desenvolvimento econômico e a redução da pobreza nas diversas regiões do estado;	<b>Governo Federal</b> • Gabinete Civil - Programa Territórios da Cidadania • Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA • Ministério do Desenvolvimento Social - MDS • Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura - IICA  <b>Governo Estadual</b> • Programa Desenvolvimento Solidário • Secretaria de Estado da Agricultura, da Pecuária e da Pesca - SAPE • Secretaria de Estado de Assuntos Fundiários e Apoio à Reforma Agrária - SEARA • Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte - EMATER  <b>Governo Municipal</b> • Prefeituras municipais, por meio das Secretarias de Agricultura

<p>Elaborar programas e projetos para uso racional dos recursos naturais. Período: 10 anos.</p>	<p>Elaborar programas e projetos voltados à difusão dos conhecimentos do uso racional dos recursos naturais, estabelecendo parcerias entre os poderes públicos Federal, Estadual e Municipal e iniciativa privada e sociedade civil</p>	<p><b>Governo Federal</b> • Ministério do Meio Ambiente Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável • Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA</p> <p><b>Governo Estadual</b> • Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH • Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA • Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte - EMATER</p> <p><b>Governo Municipal</b> • Prefeituras municipais <b>Iniciativa Privada</b> • PETROBRÁS • Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Norte - FIERN • Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE-RN</p>
<p>Elaborar planos diretores municipais que promovam o desenvolvimento econômico e social nos territórios abordados. Período: 2 anos.</p>	<p>Elaboração de planos diretores municipais, por meio de convênios entre as esferas dos governos federal, estadual e municipal.</p>	<p><b>Governo Federal</b> • Ministério das Cidades</p> <p><b>Governo Estadual</b> • Secretaria do Estado de Planejamento e das Finanças</p> <p><b>Governo Municipal</b> • Prefeituras municipais</p>
<p>Realizar Zoneamento Ecológico-Econômico para embasar o ordenamento territorial nas Áreas Susceptíveis a Desertificação. Período: 2 anos.</p>	<p>Garantir recursos junto ao Governo Federal para a realização do Zoneamento Ecológico-Econômico em todas as regiões que compreendem as ASD do Estado.</p>	<p><b>Governo Federal</b> • Ministério do Meio Ambiente - MMA • Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA • Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA</p> <p><b>Governo Estadual</b> • Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH • Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA</p>

<p>Ampliar a regularização fundiária nos municípios do estado localizados nas ASD do Estado.</p> <p>Período: 10 anos.</p>	<p>Pactuação através de convênios entre os governos federal, estadual e municipal;</p>	<p><b>Governo Federal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ministério do Desenvolvimento Agrário Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA</li> </ul> <p><b>Governo Estadual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Superintendência Regional do INCRA/RN</li> <li>Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte - EMATER/RN</li> <li>Secretaria de Estado dos Assuntos Fundiários e Apoio à Reforma Agrária</li> </ul> <p><b>Governo Municipal</b> • Prefeituras municipais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Secretarias Municipais de Agricultura</li> </ul>
<p>Incentivar a participação da sociedade civil nos processos de regularização fundiária, principalmente, nos locais onde os conflitos e as desigualdades sociais são mais evidentes.</p> <p>Período: 10 anos.</p>	<p>Realização de um processo educativo nas áreas rurais e de assentamento para a efetivação da regularização fundiária;</p>	<p><b>Governo Estadual</b> • Secretaria de Estado dos Assuntos Fundiários e Apoio a Reforma Agrária - SEARA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte - EMATER/RN</li> </ul> <p><b>Governo Municipal</b> • Prefeituras municipais Sindicatos dos Trabalhadores Rurais;</p> <p><b>Sociedade Civil</b> • Associações Comunitárias</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Articulação do Semiárido – ASA</li> </ul>
<p>Reformular o sistema de assistência técnica e extensão rural, capacitando técnicos para atuarem junto aos agricultores familiares.</p> <p>Período: 1 anos.</p>	<p>A reformulação do sistema de assistência técnica e extensão rural, deve ser realizada pelo Governo do Estado e as capacitações ficarão a cargo das EMATER e das prefeituras municipais.</p>	<p><b>Governo Estadual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte - EMATER/RN</li> </ul> <p><b>Governo Municipal</b> • Prefeituras municipais</p> <p><b>Sociedade Civil</b> Organizações não-governamentais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sindicato dos Trabalhadores Rurais</li> </ul>
<p>Fortalecer o sistema educacional nas áreas rurais do estado, implantando programas e projetos voltados para a realidade local, visando estimular a participação social nessas áreas.</p> <p>Período: 10 anos.</p>	<p>O fortalecimento do sistema educacional nas áreas rurais do estado será de responsabilidade dos governos estadual e municipal.</p>	<p><b>Governo Estadual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte - EMATER/RN</li> <li>Secretaria de Estado da Educação e da Cultura - SEEC</li> <li>Diretorias Regionais de Educação - DIREDs</li> </ul> <p><b>Governo Municipal</b> • Secretarias Municipais de Educação</p>

No contexto do PAE/RN, as unidades de conservação são ferramentas de grande importância para minimizar os efeitos da destruição dos ecossistemas, tornando-se imprescindível a ampliação das referidas unidades, conforme as ações abaixo relacionadas (Quadro 7):

**Quadro 7 – Ampliação de Unidades de Conservação: Ação Estratégica, Estratégia de Implementação e Stakeholders.**

AÇÃO ESTRATÉGICA / PERÍODO DE EXECUÇÃO	ESTRATEGIA DE IMPLEMENTAÇÃO	IDENTIFICAÇÃO E PARTICIPAÇÃO DOS STAKEHOLDERS
Proteger no mínimo 10% das áreas Semiáridas e subúmidas secas do estado do Rio Grande do Norte por meio da ampliação das unidades de conservação; Período: 2 anos.	Para a ampliação das unidades de conservação no estado do Rio Grande do Norte é necessário a realização de estudos que apontem as áreas prioritárias para a implantação dessas unidades, que deve ser feito através de parcerias ou convênios entre o poder público federal e estadual.	<p><b>Governo Federal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministério do Meio Ambiente • Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA • Instituto Chico Mendes - ICMBio • Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN</li> <li>• Universidade Federal Rural do Semiárido - UFERSA</li> <li>• Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN</li> </ul> <p><b>Governo Estadual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos -SEMARH</li> <li>• Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte - IDEMA</li> </ul> <p><b>Ministério Público do Estado do Rio Grande do Norte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro de Apoio às Promotorias de Meio Ambiente – CAOPMA</li> </ul>
Capacitar técnicos para atuarem na gestão das unidades de conservação. Período: 2 anos.	Formar técnicos na área de gestão ambiental para atuarem nas unidades de conservação.	<p><b>Governo Federal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA • Instituto Chico Mendes Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN</li> <li>• Universidade Federal Rural do Semiárido - UFERSA</li> <li>• Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN</li> </ul> <p><b>Governo Estadual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte - IDEMA</li> </ul> <p><b>Sociedade Civil</b></p> <p>Organizações Não-Governamentais - ONGs</p>

<p>Definir fontes de recursos e prazos para a ampliação das unidades de conservação nas ASD do estado. Período: 1 anos.</p>	<p>A pactuação das responsabilidades referentes às fontes de recursos e prazos para a implantação das unidades de conservação nas ASD do estado deverá envolver a União, Estado, municípios e a iniciativa privada.</p>	<p><b>Governo Federal</b>            • Ministério do Meio Ambiente - MMA • Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA            • Instituto Chico Mendes - ICMBio</p> <p><b>Governo Estadual</b>            • Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH            • Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte - IDEMA</p> <p><b>Governo Municipal</b>            • Secretarias Municipais de Meio Ambiente e Agricultura</p> <p>Proprietários de terras</p>
---	---	--

Por fim, as ações estratégicas visando a capacitação de gestores, técnicos e sociedade, as respectivas estratégias de implementação e a identificação dos stakeholders envolvidos estão expostos no quadro a seguir (Quadro 8):

**Quadro 8 – Capacitação de Gestores, Técnicos e Sociedade: Ação Estratégica, Estratégia de Implementação e Stakeholders.**

AÇÃO ESTRATÉGICA / PÉRÍODO DE EXECUÇÃO	ESTRATEGIA DE IMPLEMENTAÇÃO	IDENTIFICAÇÃO E PARTICIPAÇÃO DOS STAKEHOLDERS
<p>Ampliação do Programa de Capacitação de Gestores Ambientais do Estado. Período: 2 anos.</p>	<p>Desenvolver o planejamento para continuidade do Programa de Gestores Ambientais do Estado, que já capacitou profissionais e sociedade civil em mais 140 municípios.</p>	<p>Governo Estadual            • Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH            • Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte - IDEMA</p>

## 2.2.4.2 – Eixo Temático Controle e Participação Social: Temas de Concentração Estratégicos.

As conquistas populares no Rio Grande do Norte têm apresentado trajetória emblemática para a mobilização social em defesa do direito às diversas áreas socioambientais.

No âmbito da implantação do PAE/RN, alguns objetivos devem ser destacados e valorizados como desafios à consolidação e ao fortalecimento do controle social.

Os temas de concentração estratégicos, seus objetivos, indicadores de monitoramento e meios de verificação estão apresentados no quadro 9.

**Quadro 9 – ET Controle e Participação Social - TCEs, objetivos, indicadores e meios de verificação**

TCE	OBJETIVOS	INDICADORES	MEIOS DE VERIFICAÇÃO
Valorização de Gênero e Juventude	Aumentar o desenvolvimento de atividades desenvolvidas pelas mulheres e jovens	Mulheres e jovens envolvidos em atividades de CDMES / Aumento em 30 % no número de mulheres e jovens com carteira assinada no espaço rural das ASD no período de 5 anos.	Registro de carteira profissional assinada no Ministério do Trabalho.
Participação das Organizações da Sociedade Civil	Articular os diversos atores em ações de CDMES	Organizações em atividades de CDMES / Aumento em 50 % no número de organizações sociais conveniadas com órgãos governamentais ou iniciativa privada para realização de ações de Combate à Desertificação nas ASD do Estado em 5 anos.	Dados sobre a implementação do PAE/RN registrados na Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos, especificamente na Coordenadoria de Mudanças Climáticas e Combate à Desertificação.
Valorização do Conhecimento Tradicional	Integrar conhecimentos tradicionais exitosos às ações de CDMES	Ações de CDMES com base em conhecimentos tradicionais / Aumento em 100 % na multiplicação de experiências exitosas em CDMES baseada em conhecimentos tradicionais, no período de 5 anos.	Dados sobre a implementação do PAE/RN registrados na Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos, especificamente na Coordenadoria de Mudanças Climáticas e Combate à Desertificação.

#### **2.2.4.2.1 – Eixo Temático Controle e Participação Social: Ações Estratégicas e Identificação dos Stakeholders.**

Visando assegurar o cumprimento do objetivo deste eixo temático que é a participação social, de forma efetiva e estruturada, através da valorização das organizações sociais, de gênero e juventude e do conhecimento tradicional, visando o fortalecimento na gestão e implementação do PAE/RN, propõe-se as seguintes ações (Quadro 10):



**Quadro 10 – Controle e Participação Social: Ação Estratégica, Estratégia de Implementação e Stakeholders.**

AÇÃO ESTRATÉGICA / PERÍODO DE EXECUÇÃO	ESTRATEGIA DE IMPLEMENTAÇÃO	IDENTIFICAÇÃO E PARTICIPAÇÃO DOS STAKEHOLDERS
Realização de programa de capacitação e formação de organizações sociais, com a regularização de documentos e abertura de linhas de fomento a projetos que visem a execução de atividade pela organizações sociais. Período: 5 anos.	Realizar o levantamento das organizações sociais que trabalham na área ambiental, visando a capacitação dos integrantes e a regularização de suas documentações para fins de proposição de projetos para serem financiados pelos demais atores parceiros.	<p><b>Governo Estadual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH</li> <li>• Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte - IDEMA</li> <li>• Secretaria de Trabalho, da Habitação e da Assistência Social – SETHAS</li> <li>• Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte - EMATER/RN</li> </ul> <p><b>Sociedade Civil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizações Não-Governamentais - ONGs</li> </ul>
Diagnosticar o número de jovens atuantes no 1º emprego e de mulheres que desenvolvem trabalhos no mercado formal. Período: 5 anos.	Definir projetos prioritários e estratégicos para incentivar a contração de jovens e mulheres, bem como estimular a formação de cooperativas que valorize o gênero e a juventude.	<p><b>Governo Estadual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH</li> <li>• Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte - IDEMA</li> <li>• Secretaria de Trabalho, da Habitação e da Assistência Social – SETHAS</li> <li>• Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte - EMATER/RN</li> </ul> <p><b>Sociedade Civil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizações Não-Governamentais - ONGs</li> </ul>
Fazer levantamento das experiências empíricas nas ASD com ações voltadas ao Combate à Desertificação. Período: 5 anos.	Fazer um programa de replicação das experiências diagnosticadas e consideradas exitosas para outros municípios e ASD.	<p><b>Governo Estadual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH</li> <li>• Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte - IDEMA</li> <li>• Secretaria de Trabalho, da Habitação e da Assistência Social – SETHAS</li> </ul> <p><b>Sociedade Civil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizações Não-Governamentais - ONGs</li> </ul>

#### **2.2.4.3 – Eixo Temático Adequação dos Processos Produtivos: Temas de Concentração Estratégicos.**

Os temas de concentração estratégicos, seus objetivos, indicadores de monitoramento e meios de verificação estão apresentados no quadro 11.

**Quadro 11 – ET Adequação dos Processos Produtivos - TCEs, objetivos, indicadores e meios de verificação**

<b>TCE</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MEIOS DE VERIFICAÇÃO</b>
Diversificação da matriz energética	Reducir e/ou substituir o uso da lenha por outras fontes de energia como a solar, a eólica, a biomassa e o gás natural	Energias alternativas / Aumento de 30% no uso de energias alternativas – solar, eólica, biomassa e gás natural – nas atividades produtivas em 5 anos.	Dados sobre a implantação de energias alternativas licenciadas pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente – IDEMA. .
		Consumo de Lenha / Redução de 50 % no consumo da lenha como fonte de energia para as atividades produtivas em 5 anos.	Dados sobre a implantação de energias alternativas licenciadas pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente – IDEMA.
Geração de emprego e renda ecologicamente sustentáveis	Gerar emprego e renda ecologicamente sustentáveis, através de atividades econômicas levando em consideração princípios de conservação e sustentabilidade ambientais	Implantação de empreendimentos geradores de “emprego verde” / Ampliação de 30% dos empreendimentos geradores de “emprego verde” em 2 anos	Dados sobre alvarás de funcionamento e de licenciamento ambiental com registro no Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA.
		Famílias na linha de pobreza / Diminuição em 30% das famílias que vivem na linha de pobreza nas ASD no período de 5 anos.	Dados de senso do IBGE sobre a pobreza.
Fortalecimento e expansão da economia solidária	Gerar trabalho e distribuir a renda, segundo uma lógica de desenvolvimento sustentável em que o crescimento econômico ocorre associado à conservação ambiental	Expansão de empreendimentos econômicos / Expansão de 30% dos empreendimentos econômicos solidários em 5 anos	Dados de registro do Ministério do Trabalho, sob a ótica da carteira assinada e da profissão.
Ampliação de tecnologias em captação e armazenamento de água	Reducir os efeitos da seca sobre a população que habita as áreas susceptíveis à desertificação.	Infra-estrutura hídrica / aumento no número de equipamentos de infra-estrutura hídrica em 50 % nas ASD em 5 anos.	Dados sobre a implementação do PAE/RN registrados na Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos, especificamente na Coordenadoria de Mudanças Climáticas e Combate à Desertificação.

## 2.2.4.3.1 – Eixo Temático Adequação dos Processos Produtivos: Ações Estratégicas e Identificação dos Stakeholders.

Tendo em vista que o Rio Grande do Norte é um grande produtor de gás natural e apresenta condições geográficas favoráveis a produção de energia solar e eólica, dentre outras se propõe as ações abaixo relacionadas:

**Quadro 12 - Diversificação da Matriz Energética: Ação Estratégica, Estratégia de Implementação e Stakeholders.**

AÇÃO ESTRATÉGICA / PERÍODO DE EXECUÇÃO	ESTRATÉGIA DE IMPLEMENTAÇÃO	IDENTIFICAÇÃO E PARTICIPAÇÃO DOS STAKEHOLDERS
Realização de estudos e implantação de projetos que visem a produção de energia alternativa no estado, considerando as potencialidades regionais. Período: 4 anos	Celebração de convênios entre os governos federal e estadual, instituições de ensino superior e de pesquisa e empresas privadas.	<b>Governo Federal</b> • Ministério de Minas e Energia - MME Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA) • Ministério do Meio Ambiente - MMA <b>Governo Estadual</b> • Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH • Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico - SEDEC <b>PETROBRAS</b> <b>Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES</b>
Elaboração do projeto e construção de gasodutos, interligando as áreas de produção de gás aos principais pólos ceramistas do estado. Período: 4 anos	Celebração de convênios entre os governos federal e estadual e a PETROBRAS.	<b>Governo Federal</b> • Ministério de Minas e Energia - MME Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA) <b>Governo Estadual</b> • Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico - SEDEC <b>PETROBRAS</b>
Readequação das unidades de produção (casas de farinha, cerâmicas, padarias, olarias, caiereiras, etc.), visando a aquisição de equipamentos e preparação de recursos humanos. Período: 2 anos	Agenda de reuniões entre os Governos Federal e o Estadual, os agentes financeiros (BB, CEF, BN e BNDES) e os representantes de segmentos produtivos	<b>Governo Federal</b> • Ministério do Meio Ambiente - MMA <b>Governo Estadual</b> • Secretaria de Estado do Meio ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH • Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico - SEDEC <b>Sistema Financeiro</b> • Banco do Nordeste do Brasil • Banco do Brasil • Caixa Econômica Federal • Banco Mundial - BIRD • BIRD

<p>Criação de normas relativas aos custos operacionais do acesso sistemático ao gás natural, distribuído pelos gasodutos, para as empresas. Período: 1 anos</p>	<p>Agenda de reuniões entre os Governos Federal e Estadual e os representantes de segmentos produtivos</p>	<p><b>Governo Federal</b> • Ministério de Minas e Energia - MME <b>Governo Estadual</b> • Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico - SEDEC</p>
<p>Plantio de espécies lenhosas para utilização como fonte de energia devido ao seu caráter de renovação. Período: 10 anos</p>	<p>Adoção de uma política de estímulo ao plantio de espécies lenhosas a partir de doação de mudas e de assessoramento técnico</p>	<p><b>Governo Federal</b> • Ministério do Meio Ambiente - MMA <b>Governo Estadual</b> • Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH <b>Organizações da Sociedade Civil</b> • Articulação do semiárido – ASA • Associações comunitárias</p>
<p>Utilização de técnicas para readequação e controle da temperatura dos fornos das cerâmicas. Período: 1 ano</p>	<p>Adoção de uma política de estímulo ao uso de técnicas para o controle da temperatura dos fornos das cerâmicas, a partir de assessoramento técnico</p>	<p><b>Governo Federal</b> • Ministério do Meio Ambiente - MMA <b>Governo Estadual</b> • Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico - SEDEC <b>Organizações da Sociedade Civil</b> • Articulação do semiárido – ASA • Associações de produtores</p>
<p>Elaboração de um diagnóstico da capacidade de suporte das cerâmicas. Período: 2 anos</p>	<p>Celebração de convênio entre o Governo Federal e o Governo Estadual</p>	<p><b>Governo Federal</b> • Ministério do Meio Ambiente - MMA <b>Governo Estadual</b> • Secretaria de Estado do Meio ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH • Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico - SEDEC</p>
<p>Identificação de experiências bem sucedidas com o uso de novos materiais na construção civil e avaliação das possibilidades de utilização dos mesmos, no território potiguar. Período: 1 anos</p>	<p>Celebração de convênio entre os Governos Federal e Estadual</p>	<p><b>Governo Federal</b> • Ministério do Meio Ambiente - MMA <b>Governo Estadual</b> • Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico - SEDEC</p>
<p>Fiscalização e monitoramento de áreas que são alvo de desmatamento e/ou replantio de espécies lenhosas. Período: 10 anos</p>	<p>Desenvolvimento de ações conjuntas entre organismos do Governo Federal e Estadual</p>	<p><b>Governo Federal</b> • Ministério do Meio Ambiente - MMA <b>Governo Estadual</b> • Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH • Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA</p>

Criação de viveiros de mudas de espécies diversas, sobremaneira as lenhosas. Período: 1 ano	Destinação de recursos financeiros nos orçamentos estaduais e municipais	<b>Governo Estadual</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH</li> <li>Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA</li> </ul> <b>Governo Municipal</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Secretaria de Meio ambiente ou correlata</li> </ul> <b>Sociedade Civil</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Associações comunitárias</li> <li>Associações de produtores</li> </ul>
Criação de normas relativas ao controle da produção, gestão e distribuição da energia alternativa. Período: 1 anos	Realização de reuniões entre o Estado, a sociedade civil e o setor produtivo	<b>Governo Federal</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ministério de Minas e Energia - MME</li> </ul> <b>Governo Estadual</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico - SEDEC</li> </ul>

As iniciativas que objetivem estimular, viabilizar e fortalecer a geração de emprego e renda, a partir de atividades econômicas ecologicamente sustentáveis, em diferentes campos, ressaltando-se a produção de energia renovável, a reciclagem de lixo e o fortalecimento das cadeias de sociobiodiversidade, assumem relevância. Para o PAE/RN consideram-se ações estratégicas (Quadro 13):

**Quadro 13 – Geração de Emprego e Renda Ecologicamente Sustentáveis: Ação Estratégica, Estratégia de Implementação e Stakeholders.**

AÇÃO ESTRATÉGICA / PERÍODO DE EXECUÇÃO	ESTRATEGIA DE IMPLEMENTAÇÃO	IDENTIFICAÇÃO E PARTICIPAÇÃO DOS STAKEHOLDERS
Qualificação dos trabalhadores envolvidos nas atividades geradoras de empregos ecologicamente sustentáveis. Período: 2 anos.	Promoção de cursos e/ou treinamentos;	<b>Governo Federal</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA</li> <li>Ministério do Meio Ambiente – MMA</li> <li>Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome – MDS</li> <li>Ministério do Trabalho e Emprego</li> </ul> <b>Governo Estadual</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Secretaria de Estado da Educação e da Cultura - SEEC</li> <li>Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH</li> <li>Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA</li> </ul> <b>Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES</b> <b>Organizações da Sociedade Civil</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Articulação do Semiárido – ASA</li> <li>Associações de Produtores</li> <li>Sindicatos dos Trabalhadores Rurais</li> </ul>

<p>Investigações sobre a biodiversidade e a sociodiversidade e criação e difusão de tecnologias adequadas ao desenvolvimento de cadeias de sociobiodiversidade no território potiguar. Período: 5 anos.</p>	<p>Desenvolvimento de pesquisas</p>	<p><b>Governo Federal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA</li> <li>• Ministério do Meio Ambiente – MMA</li> <li>• Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome - MDS</li> </ul> <p><b>Governo Estadual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH</li> <li>• Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA</li> </ul> <p><b>Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES</b></p> <p><b>Organizações da Sociedade Civil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Associações Comunitárias</li> <li>• Articulação do Semiárido – ASA</li> <li>• Associações de Produtores</li> <li>• Sindicatos dos Trabalhadores Rurais</li> </ul>
<p>Pesquisa para dimensionar o potencial e os nichos de mercado dos produtos da sociobiodiversidade. Período: 10 anos.</p>	<p>Desenvolvimento de atividades de pesquisa</p>	<p><b>Governo Federal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA</li> <li>• Ministério do Meio Ambiente – MMA</li> <li>• Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome - MDS</li> </ul> <p><b>Governo Estadual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH</li> <li>• Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA</li> </ul> <p><b>Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES</b></p> <p><b>Banco Mundial - BIRD</b></p> <p><b>Organizações da Sociedade Civil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Articulação do Semiárido – ASA</li> <li>• Associações Comunitárias</li> <li>• Associações de Produtores</li> <li>• Sindicatos dos Trabalhadores Rurais</li> </ul>
<p>Reflorestamento com carnaúba e demais espécies nativas (dendê, oiticica, juazeiro, imburana) e aproveitamento de subprodutos (madeira, cera, raízes, palha). Período: 10 anos.</p>	<p>Parcerias entre órgãos governamentais e as organizações comunitárias</p>	<p><b>Governo Federal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA</li> <li>• Ministério do Meio Ambiente – MMA</li> <li>• Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome - MDS</li> </ul> <p><b>Governo Estadual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH</li> <li>• Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA</li> </ul> <p><b>Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES</b></p> <p><b>Banco Mundial - BIRD</b></p> <p><b>Organizações da Sociedade Civil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Articulação do Semiárido – ASA</li> <li>• Associações Comunitárias</li> <li>• Associações de Produtores</li> <li>• Sindicatos dos Trabalhadores Rurais</li> </ul>

<p>Definição de subsídios técnicos e financeiros à produção agrícola familiar. Período: 2 anos.</p>	<p>Parcerias entre órgãos governamentais</p>	<p><b>Governo Federal</b>            • Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA            • Ministério do Meio Ambiente – MMA            • Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome - MDS  <b>Governo Estadual</b>            • Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos</p>
<p>Viabilização do acesso dos produtos reciclados e de produtos derivados das cadeias de sociobiodiversidade aos mercados via estratégias de comunicação, gestão de informações e marketing. Período: 10 anos.</p>	<p>Parcerias entre órgãos governamentais e as organizações comunitárias</p>	<p><b>Governo Federal</b>            • Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA            • Ministério do Meio Ambiente – MMA            • Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome - MDS  <b>Governo Estadual</b>            • Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH            • Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA  <b>Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES</b>  <b>Banco Mundial - BIRD</b>  <b>Organizações da Sociedade Civil</b>            • Articulação do Semiárido – ASA            • Associações Comunitárias            • Associações de Produtores            • Sindicatos dos Trabalhadores Rurais</p>
<p>Viabilização de equipamentos informacionais que possibilitem a interação e o intercâmbio de experiências entre os atores sociais envolvidos com atividades geradoras de “emprego verde”. Período: 1 anos.</p>	<p>Parcerias entre órgãos governamentais e as organizações comunitárias</p>	<p><b>Governo Federal</b>            • Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA            • Ministério do Meio Ambiente – MMA            • Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome – MDS            • Ministério de Ciência e Tecnologia            • Ministério do Trabalho e Emprego  <b>Governo Estadual</b>            • Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH            • Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA  <b>Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES</b>  <b>Organizações da Sociedade Civil</b>            • Articulação do Semiárido – ASA            • Associações Comunitárias            • Associações de Produtores            • Sindicatos dos Trabalhadores Rurais</p>
<p>Elaboração de projetos que assegurem o funcionamento dos empreendimentos que geram empregos ecologicamente sustentáveis. Período: 2 anos.</p>	<p>Parcerias entre órgãos governamentais e as organizações comunitárias e empresas privadas</p>	<p><b>Governo Federal</b>            • Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA            • Ministério do Meio Ambiente – MMA            • Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome – MDS            • Ministério de Ciência e Tecnologia            • Ministério do Trabalho e Emprego  <b>Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES</b></p>

<p>Instalação e funcionamento de empresas produtoras de energia renovável. Período: 5 anos.</p>	<p>Promoção de uma política pública de incentivo as empresas produtoras de energia renovável</p>	<p><b>Governo Federal</b>            • Ministério das Minas e Energia - MME            • Ministério do Meio Ambiente – MMA            • Ministério de Ciência e Tecnologia  <b>Governo Estadual</b>            • Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH            • Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA  <b>Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES</b></p>
<p>Realização de zoneamento ecológico-econômico para definição das áreas viáveis a produção agrícola. Período: 2 anos.</p>	<p>Celebração de convênio entre os Governos Federal e Estadual;</p>	<p><b>Governo Federal</b>            • Ministério do Meio Ambiente – MMA  <b>Governo Estadual</b>            • Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH</p>
<p>Desenvolvimento da produção agrícola familiar com base nos princípios da agroecologia. Período: 10 anos.</p>	<p>Uso de recursos midiáticos e promoção de reuniões com pequenos proprietários, associações comunitárias, cooperativas ou congêneres;</p>	<p><b>Governo Federal</b>            • Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA            • Ministério do Meio Ambiente – MMA            • Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome - MDS  <b>Governo Estadual</b>            • Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH            • Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA  <b>Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES</b>  <b>Banco Mundial - BIRD</b>  <b>Organizações da Sociedade Civil</b>            • Articulação do Semiárido – ASA            • Associações Comunitárias            • Associações de Produtores            • Sindicatos dos Trabalhadores Rurais</p>

O fortalecimento e a expansão dos empreendimentos alicerçados nos princípios da Economia Solidária no estado constituem-se um objetivo a ser perseguido pela sociedade. Em decorrência o PAE/RN indica como ações estratégicas (Quadro 14):

**Quadro 14 – Fortalecimento e Expansão da Economia Solidária: Ação Estratégica, Estratégia de Implementação e Stakeholders.**

AÇÃO ESTRATÉGICA / PERÍODO DE EXECUÇÃO	ESTRATEGIA DE IMPLEMENTAÇÃO	IDENTIFICAÇÃO E PARTICIPAÇÃO DOS STAKEHOLDERS
<p>Qualificação dos atores sociais envolvidos na dinâmica de funcionamento dos empreendimentos econômicos solidários. Período: 3 anos.</p>	<p>Promoção de cursos e/ou treinamentos;</p>	<p><b>Governo Federal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA</li> <li>• Ministério do Meio Ambiente – MMA</li> <li>• Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome – MDS</li> <li>• Ministério de Educação</li> <li>• Ministério do Trabalho</li> </ul> <p><b>Governo Estadual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH</li> <li>• Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico - SEDEC</li> <li>• Secretaria de Estado da Educação e Cultura - SEEC</li> </ul> <p><b>Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES</b></p> <p><b>Organizações da Sociedade Civil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Articulação do Semiárido – ASA</li> <li>• Associações Comunitárias</li> <li>• Associações de Produtores</li> <li>• Sindicatos dos Trabalhadores Rurais</li> </ul>
<p>Elaboração de projetos que fortaleçam a dinâmica econômica dos empreendimentos solidários ou estimulem a formação de novos empreendimentos. Período: 5 anos.</p>	<p>Parcerias entre órgãos governamentais e as organizações comunitárias</p>	<p><b>Governo Federal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA</li> <li>• Ministério do Meio Ambiente – MMA</li> <li>• Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome – MDS</li> </ul> <p><b>Governo Estadual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH</li> <li>• Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico - SEDEC</li> </ul> <p><b>Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES</b></p> <p><b>Banco do Brasil</b></p> <p><b>Banco do Nordeste do Brasil</b></p> <p><b>Organizações da Sociedade Civil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Articulação do Semiárido – ASA</li> <li>• Associações Comunitárias</li> <li>• Associações de Produtores</li> <li>• Sindicatos dos Trabalhadores Rurais</li> </ul>

<p>Vabilização de equipamentos informacionais que permitam a interação e o intercâmbio de experiências entre os atores sociais que participam da Economia Solidária. Período: 1 ano.</p>	<p>Parcerias entre órgãos governamentais e as organizações comunitárias</p>	<p><b>Governo Federal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA</li> <li>• Ministério do Meio Ambiente – MMA</li> <li>• Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome – MDS</li> <li>• Ministério de Ciência e Tecnologia</li> <li>• Ministério do Trabalho e Emprego</li> </ul> <p><b>Governo Estadual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH</li> <li>• Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico - SEDEC</li> </ul> <p><b>Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES</b></p> <p><b>Organizações da Sociedade Civil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Articulação do Semiárido – ASA</li> <li>• Associações Comunitárias</li> <li>• Associações de Produtores</li> <li>• Sindicatos dos Trabalhadores Rurais</li> </ul>
<p>Incentivo financeiro, capacitação profissional e acompanhamento técnico aos empreendimentos solidários. Período: 10 anos.</p>	<p>Celebração de parceria entre as organizações que produzem via Economia Solidária e o Estado;</p>	<p><b>Governo Federal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA</li> <li>• Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome – MDS</li> <li>• Ministério do Trabalho e Emprego</li> </ul> <p><b>Instituições Financeiras</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Banco Mundial - BIRD</li> <li>• Banco do Brasil</li> <li>• Banco do Nordeste do Brasil</li> </ul>
<p>Vabilização de informações e meios que possibilitem articular os produtores envolvidos na Economia Solidária e o mercado (local, regional, estadual, nacional e internacional) visando potencializar o comércio dos produtos. Período: 1 ano.</p>	<p>Uso de estratégias de comunicação, gestão de informações e marketing;</p>	<p><b>Governo Federal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA</li> <li>• Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome - MDS</li> </ul> <p><b>Instituições Financeiras</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES</li> <li>• Banco do Brasil</li> <li>• Banco do Nordeste do Brasil</li> </ul> <p><b>Organizações da Sociedade Civil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Articulação do Semiárido – ASA</li> <li>• Associações Comunitárias</li> <li>• Associações de Produtores</li> <li>• Sindicatos dos Trabalhadores Rurais</li> </ul>
<p>Construção das Centrais de Comercialização dos Produtos da Agricultura Familiar na capital e nos pólos regionais. Período: 3 anos.</p>	<p>Parcerias entre os governos federal e estadual</p>	<p><b>Governo Federal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA</li> <li>• Ministério da Economia</li> <li>• Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome – MDS</li> </ul> <p><b>Governo Estadual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico - SEDEC</li> </ul> <p><b>Organizações da Sociedade Civil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Articulação do Semiárido – ASA</li> </ul>

<p>Criação de cooperativas (bases de serviço) visando fomentar, articular e assessorar tecnicamente os grupos de economia solidária constituídos por associações e congêneres, em termos de financiamento, políticas públicas, comercialização etc. Período: 10 anos.</p>	<p>Parcerias entre os governos federal e estadual e as associações ou congêneres</p>	<p><b>Governo Federal</b>            • Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA            • Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome – MDS            • Ministério do Trabalho e Emprego            • Ministério da Economia  <b>Governo Estadual</b>            • Secretaria de Desenvolvimento Econômico - SEDEC  <b>Organizações da Sociedade Civil</b>            • Articulação do Semiárido – ASA            • Associações Comunitárias            • Associações de Produtores            • Sindicatos dos Trabalhadores Rurais</p>
<p>Implantação do pagamento de serviços ambientais (preservação de espécies nativas da fauna e da flora e dos recursos hídricos; criação de bancos de sementes do bioma caatinga, espécies alimentares e florestais, etc.), pelo Estado, aos agricultores familiares, comunidades quilombolas e ribeirinhas, como forma de geração de renda, preservação e conservação do meio. Período: 2 anos.</p>	<p>Pactuação entre a sociedade civil organizada e o Governo Federal</p>	<p><b>Governo Federal</b>            • Ministério do Meio Ambiente – MMA  <b>Governo Estadual</b>            • Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH</p>
<p>Elaboração de diagnóstico das experiências de economia solidária existentes no Rio Grande do Norte. Período: 1 ano.</p>	<p>Celebração de parcerias entre os governos federal e estadual</p>	<p><b>Governo Federal</b>            • Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA            • Ministério do Meio Ambiente – MMA            • Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome – MDS            • Ministério de Ciência e Tecnologia            • Ministério do Trabalho e Emprego  <b>Governo Estadual</b>            • Secretaria de Desenvolvimento Econômico - SEDEC  <b>Instituições Financeiras</b>            • Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES  <b>IICA</b></p>

O armazenamento de água deve garantir o abastecimento hídrico das populações, a produção agrícola e /ou pecuária e, por fim, a conservação do solo, diminuindo os riscos à desertificação. Abaixo estão relacionadas ações previstas para o êxito desta atividade.

**Quadro 15 – Ampliação de Tecnologias em Captação e Armazenamento de Águas: Ação Estratégica, Estratégia de Implementação e Stakeholders**

AÇÃO ESTRATÉGICA / PERÍODO DE EXECUÇÃO	ESTRATEGIA DE IMPLEMENTAÇÃO	IDENTIFICAÇÃO E PARTICIPAÇÃO DOS STAKEHOLDERS
Ampliação da infra-estrutura hídrica como cisternas, barragens subterrâneas, barragens sucessivas, poços tubulares, açudes e sistemas adutores. Período: 4 anos	Construção de barragens, açudes e cisternas, perfuração de poços tubulares nas ASD do estado. Além disso, deve-se ampliar os sistemas adutores. Para isso, é fundamental, pactuar responsabilidades entre o Governo Federal, Estadual e os municípios.	<b>Governo Federal</b> • Agência Nacional das Águas - ANA  <b>Governo Estadual</b> • Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH • Programa Desenvolvimento Solidário • Programa Água Doce <b>Governo Municipal</b> • Prefeituras Municipais  <b>Sociedade Civil</b> • Articulação do Semiárido Brasileiro - ASA
Criar linhas especiais de crédito para a aquisição e / ou substituição de equipamentos pouco eficientes em relação ao consumo de água feito de forma sustentável. Período: 2 anos	Financiamento de linhas de crédito para garantir a eficiência nos sistemas de irrigação.	<b>Instituições Financeiras</b> • Banco Mundial - BIRD - BIRD • Banco Interamericano de Desenvolvimento • Banco do Brasil • Banco do Nordeste
Recuperar poços e sistemas de abastecimento de água paralisados por problemas de operação e manutenção. Período: 2 anos	A manutenção e a recuperação dos sistemas de abastecimento de água deve ser executada pelo governo estadual em parceria com os municípios.	<b>Governo Estadual</b> • Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH • Programa Água Doce <b>Governo Municipal</b> • Prefeituras Municipais
Expansão dos Projetos de Água Doce, caracterizados pela dessalinização de água e aproveitamento sustentável dos rejeitos para toda a ASD do estado. Período: 5 anos	Firmar parcerias através de convênios envolvendo o governo federal e estadual para expansão dos Projetos de Água Doce nas ASD do Estado.	<b>Governo Federal</b> Ministério do Meio Ambiente - MMA Secretaria de Recursos Hídricos e Meio Ambiente Urbano  <b>Governo Estadual</b> • Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH • Programa Água Doce

<p>Incentivar a criação de comitês de bacias e de associações de usuários de água nas comunidades rurais, através do envolvimento entre o poder público e os usuários.</p> <p>Período: 2 anos</p>	<p>Instituir a criação de comitês de bacias e fortalecer os já existentes, através do envolvimento entre o governo e a sociedade. Para incentivar a criação de associações de usuários de recursos hídricos, deve ser realizada mobilização social com todos os atores envolvidos</p>	<p><b>Governo Federal</b> Agência Nacional das Águas - ANA</p> <p><b>Governo Estadual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH</li> </ul> <p><b>Governo Municipal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prefeituras Municipais</li> </ul> <p><b>Sociedade Civil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Articulação do Semiárido Brasileiro - ASA</li> <li>• ONG's</li> <li>• Comunidades Rurais</li> </ul>
<p>Combater a poluição nos mananciais existentes nas Áreas Susceptíveis a Desertificação do estado por meio de fiscalizações que ficarão a cargo de órgãos de meio ambiente e de recursos hídricos.</p> <p>Período: 10 anos</p>	<p>Estabelecer os recortes das bacias hidrográficas do estado do Rio Grande do Norte como unidades de planejamento, levando em consideração a proteção das áreas de recarga dos mananciais, de nascentes e reservatórios. Para isso, será fundamental pactuar responsabilidades entre os proprietários que detêm nascentes de rios, áreas de recargas e mananciais em suas terras com órgãos ambientais e municípios que ficarão responsáveis pelo monitoramento e fiscalização das práticas adequadas para cada espaço.</p>	<p><b>Governo Estadual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH</li> </ul> <p><b>Governo Municipal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prefeituras Municipais</li> </ul> <p><b>Sociedade Civil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Articulação do Semiárido Brasileiro - ASA</li> <li>• ONG's</li> <li>• Comunidades Rurais</li> </ul> <p><b>Ministério Público do Rio Grande do Norte</b></p>
<p>Ampliar a concessão de outorga dos direitos de uso da água para viabilizar o controle qualitativo e quantitativo desse recurso nas ASD do estado, além de garantir o acesso a esse bem tão precioso.</p> <p>Período: 2 anos</p>	<p>Instituir cobrança pelo uso da água como forma de reconhecer os recursos hídricos como bens econômicos de grande valor que não devem ser desperdiçados; No caso dos pequenos produtores rurais essa cobrança será compensada pela preservação e recuperação da mata ciliar e dos corpos de água existente em suas propriedades;</p>	<p><b>Governo Estadual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH</li> <li>• Instituto de Gestão das Águas do Rio Grande do Norte- IGARN.</li> </ul>

<p>Criar sistemas de informações sobre os recursos hídricos disponíveis no estado com vistas a viabilização da sua gestão. Período: 1 anos</p>	<p>Criar sistemas de informações através de georeferenciamento e coleta de dados para viabilizar a gestão hídrica que poderá ser desenvolvido em parceria entre a SEMARH, IGARN e IDEMA.</p>	<p><b>Governo Estadual</b> • Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH  • Instituto de Gestão das Águas do Rio Grande do Norte- IGARN.  • Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA</p>
<p>Incentivar o desenvolvimento de tecnologias de reuso de água em níveis urbano e rural. Período: 2 anos</p>	<p>Implantação de tecnologias de reuso de água nos municípios do estado.</p>	<p><b>Instituições de Ensino Superior e Tecnológico.</b>   <b>Governo Estadual</b> • Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH</p>
<p>Fomentar redes de pesquisas e desenvolvimento científico no estado do Rio Grande do Norte, visando a gestão dos recursos hídricos nas ASD. Período: 10 anos</p>	<p>Para incentivar o uso racional dos recursos hídricos é necessária a formação de parcerias entre universidades, centros tecnológicos e órgãos ambientais para a execução de cursos sobre o uso racional dos recursos hídricos nas escolas, nas comunidades rurais e nas cidades.</p>	<p><b>Instituições de Ensino Superior e Tecnológico</b>   <b>Governo Estadual</b>  • Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH  • Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA</p>
<p>Financiamento de pesquisas e tecnológicas de baixo custo que promovam o uso racional dos recursos hídricos e a recuperação de áreas afetadas por problemas de degradação. Período: 2 anos</p>	<p>Formação de parcerias para o financiamento de pesquisas e tecnologias de baixo custo que contribuam para garantir o uso racional da água e a recuperação de áreas afetadas por problemas de degradação.</p>	<p><b>Governo Federal</b>  • Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT  • Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPQ  <b>Governo Estadual</b>  • Fundação de Apoio a Pesquisa do Estado do Rio Grande do Norte - FAPERN  <b>Instituições Financeiras</b>  • Banco Mundial - BIRD - BIRD  • Banco Interamericano de Desenvolvimento • Banco do Brasil  • Banco do Nordeste</p>

#### 2.2.4.4 – Eixo Temático Estratégias para Obtenção de Investimentos e Recursos e seus temas de concentração estratégicos

Os temas de concentração estratégicos, seus objetivos, indicadores de monitoramento e meios de verificação estão apresentados no quadro 16.

**Quadro 16 – ET Estratégias para obtenção de investimentos e recursos - TCEs, objetivos, indicadores e meios de verificação**

TCE	OBJETIVOS	INDICADORES	MEIOS DE VERIFICAÇÃO
Celebração de Convênios	Assegurar disponibilidade financeira para execução das atividades previstas no PAE/RN	Convênio celebrado	Convênios assinados pelas instituições envolvidas
Acordos de Cooperação Técnica	Assegurar disponibilidade informações técnicas, capacitação, treinamento e realização de pesquisa científica relacionadas ao combate à desertificação	Acordo de Cooperação Técnica celebrado	Acordos de Cooperação Técnica assinados pelas instituições envolvidas
Resgate de Recursos de Fundos Ambientais Públicos e Privados	Assegurar disponibilidade financeira para execução das atividades previstas no PAE/RN	Disponibilidade financeira	Relatórios das unidades financeiras responsáveis pela gestão dos fundos
Pagamento por Serviços Ambientais	Incentivar os atores responsáveis, por setor, a mitigarem e prevenirem ações que causem a desertificação, mediante subsídio ou apoio financeiro	Disponibilidade dos subsídios e apoios financeiros	Relatórios financeiros das instituições responsáveis
Planos Plurianuais dos Governos Federal, Estadual e Municipal	Assegurar dotação orçamentária e disponibilidade financeira para execução das atividades previstas no PAE/RN	Dotação orçamentária e financeira para o combate à desertificação	Leis dos Planos Plurianuais e execução orçamentárias dos Governos Federal, Estadual e Municipal publicados nos Diários Oficiais do Estado e Municípios

#### **2.2.4.4.1 – Eixo Temático Estratégias para Obtenção de Investimentos e Recursos: Ações Estratégicas e Identificação dos Stakeholders.**

Na busca da implementação compartilhada do PAE/RN, necessita-se de investimentos para a execução das atividades propostas, o que repercutirá na realização efetiva das ações propostas. Para tanto a elaboração dos projetos executivos são imprescindíveis, como proposta de ação abaixo apresentada (Quadro 17).

**Quadro 17 – Estratégias para Obtenção de Investimentos e Recursos: Ação Estratégica, Estratégia de Implementação e Stakeholders**

AÇÃO ESTRATÉGICA / PERÍODO DE EXECUÇÃO	ESTRATEGIA DE IMPLEMENTAÇÃO	IDENTIFICAÇÃO E PARTICIPAÇÃO DOS STAKEHOLDERS
Elaboração de subprojetos com agenda e planejamento de metas bem definidas. Período: 10 anos	Elaborar os projetos para serem apresentados às instituições de fomentos Nacionais e Internacionais. Também incentivar a participação da iniciativa privada com atividades nas ASD.	<p><b>Governo Federal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT</li> <li>• Ministério do Meio Ambiente - MMA</li> <li>• Ministério da Agricultura</li> <li>• Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPQ</li> </ul> <p><b>Governo Estadual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundação de Apoio a Pesquisa do Estado do Rio Grande do Norte - FAPERN</li> </ul> <p><b>Instituições Financeiras</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Banco Mundial - BIRD - BIRD</li> <li>• Banco Interamericano de Desenvolvimento</li> <li>• Banco do Brasil</li> <li>• Banco do Nordeste</li> </ul>

#### **2.2.4.5 – Eixo Temático Formação do Conselho Estadual de Combate à Desertificação e seus temas de concentração estratégicos.**

Os temas de concentração estratégicos, seus objetivos, indicadores de monitoramento e meios de verificação estão apresentados no quadro 18.

**Quadro 18 – ET Formação do Conselho Estadual de Combate à Desertificação - TCEs, objetivos, indicadores e meios de verificação**

TCE	OBJETIVOS	INDICADORES	MEIOS DE VERIFICAÇÃO
Criação e Estruturação do CECD	Construção de pactos para o combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca; Deliberar sobre as propostas advindas do Seminário Estadual de Combate à Desertificação realizado anualmente e do Comitê de Revisão da Implementação do PAE/RN; Estabelecer e priorizar as estratégias de ação do governo, setor privado e sociedade civil nas áreas suscetíveis à desertificação do Rio Grande do Norte com vistas ao seu desenvolvimento sustentável.	Pactos consolidados e Deliberações propostas pelo Seminário Estadual de Combate à desertificação	Constituição do CECD com seus representantes e Regimento Interno publicados no Diário Oficial do Estado.

Instituição e Regulamentação da Política de Combate à Desertificação	Dotar o Estado de uma política pública de ações que possam mitigar os efeitos causadores da desertificação, tendo como base os Planos de Desenvolvimento regional.	Lei aprovada pela Assembléia Legislativa do Estado.	Publicação da Lei no Diário Oficial do Estado.
--	--	---	--

### 2.2.4.5.1 – Eixo Temático Formação do Conselho Estadual de Combate à Desertificação: Ações Estratégicas e Identificação dos Stakeholders.

Para garantir o controle social na implementação do PAE/RN, fundamento em um efetivo sistema de representatividade, através do acompanhamento periódico das ações desenvolvidas pela Secretaria Executiva, a proposta de criação do Comitê de Articulação deve ser efetivada com a sua estruturação. A ação de estruturação do Comitê é apresentada a seguir (Quadro 19):

**Quadro 19 – Formação do Comitê Estadual de Combate à Desertificação: Ação Estratégica, Estratégia de Implementação e Stakeholders**

AÇÃO ESTRATÉGICA / PERÍODO DE EXECUÇÃO	ESTRATEGIA DE IMPLEMENTAÇÃO	IDENTIFICAÇÃO E PARTICIPAÇÃO DOS STAKEHOLDERS
Estruturação do Conselho Estadual de Combate à Desertificação, de forma paritária e com a composição estratégica política e socioeconômica. Período: 01 ano	Estruturar uma comissão provisória para discussão e implementação do Comitê.	<p><b>Governo Federal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministério do Meio Ambiente</li> <li>• IBAMA</li> </ul> <p><b>Governo Estadual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH</li> <li>• Instituto Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente – IDEMA</li> </ul> <p><b>Governo Municipal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prefeituras Municipais das ASD</li> </ul> <p><b>Organizações da Sociedade Civil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Articulação do Semiárido – ASA</li> <li>• Associações Comunitárias</li> <li>• Associações de Produtores</li> <li>• Sindicatos dos Trabalhadores Rurais</li> </ul> <p><b>Setor Patronal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FIERN</li> <li>• Sindicatos Patronais</li> </ul>

# *Capítulo III*

*Propostas de Ações Prioritárias*

O PAE/RN prevê diversas propostas de ações para sua implementação, conforme apresentadas no item Ações estratégicas. Porém, levando-se em consideração as informações do diagnóstico (anexo 01), os objetivos que foram definidos, a factibilidade de execução das ações tendo em vista aspectos econômicos e políticos, bem como as estratégias de pontuação com os atores sociais, elegeu-se algumas ações como prioritárias.

Os aspectos elencados serviram de subsídios para elaboração da matriz de avaliação que permitiu identificar, através de pontuação de 1 a 3, as ações consideradas prioritárias e que posteriormente foram hierarquizadas para fins de elaboração da agenda de trabalho.

As ações prioritárias e a interdependência entre os atores sociais envolvidos na execução das mesmas podem ser visualizados no quadro 20.

**Quadro 20 – Detalhamento das Atividades Prioritárias e Interdependência**

EIXO TEMÁTICO	TEMA DE CONCENTRAÇÃO ESTRATÉGICO	ATIVIDADES	INTERDEPENDÊNCIA
Gestão Ambiental	Recuperação de áreas degradadas	Realização nas áreas rurais do estado de cursos de capacitação voltados para a conservação e manejo dos recursos naturais	<b>Coordenador:</b> Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH: Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA <b>Parceiros:</b> Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN Secretaria de Estado da Educação e da Cultura: Diretorias Regionais de Educação - DIRED Secretaria Municipal de Educação Universidade Estadual do Rio Grande do Norte Sociedade Civil: Articulação do Semiárido – ASA

<p>Gestão Ambiental</p>	<p>Recuperação de áreas degradadas</p>	<p>Implantar hortos, viveiros de mudas e bancos de sementes, com espécies nativas de cada região nos municípios do estado;</p> <p>Implantar técnicas de contenção de solos e recuperação de áreas salinizadas;</p> <p><b>Coordenador:</b> Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH: Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA</p> <p><b>Parceiros:</b> Prefeituras municipais Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Norte - FIERN Sindicatos das indústrias de mineração e do pólo ceramista Indústrias extrativistas</p> <p><b>Coordenador:</b> Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH: Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA</p> <p><b>Agente financiador:</b> Ministério do Meio Ambiente – MMA - Programa de Biodiversidade Banco do Nordeste – BNB Banco do Brasil – BB Banco Mundial - BIRD - BIRD Banco Nacional de Desenvolvimento - BNDES</p> <p><b>Parceiros:</b> Empresa de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA/ Semiárido; Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura – IICA Cooperação Técnica Alemã – GTZ Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS</p>
-------------------------	--	---

Gestão Ambiental	Recuperação de áreas degradadas	Possibilitar assistência técnica para a recuperação de áreas degradadas.	<b>Coordenador:</b> Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH: Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA <b>Parceiros:</b> Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte – EMATER Governo Municipal
		Implantar nas comunidades e assentamentos rurais, projetos de quintais produtivos que consorcie espécies nativas e frutíferas para recuperar áreas na própria comunidade	<b>Coordenador:</b> Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca - SAPE <b>Parceiros:</b> Secretaria de Estado de Assuntos Fundiários e Apoio à Reforma Agrária - SEARA Prefeituras municipais Articulação do Semiárido Brasileiro - ASA Sindicatos dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais - STR's Associações Comunitárias e Comunidades Rurais
		Implantação e institucionalização dos Conselhos Municipais de Meio Ambiente;	<b>Coordenador:</b> Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH: Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA <b>Parceiros:</b> Prefeitura Municipal Ministério Público
		Construção de Planos Municipais de Combate à Desertificação	<b>Coordenador:</b> Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH: Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA <b>Executor</b> Prefeituras municipais

Gestão Ambiental	Recuperação de áreas degradadas	Criação da lei de serviços ambientais com disponibilidade de recursos financeiros para sua implementação	<b>Executor</b> Senado Federal Ministério do Meio Ambiente – MMA <b>Parceiros:</b> Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente – IDEMA Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis -IBAMA
	Implantação de planos de manejo	Capacitar técnicos para preparação e condução dos planos de manejo florestal no estado, para atender os interesses das necessidades socioambientais da região	<b>Executor</b> Ministério do Meio Ambiente – MMA <b>Parceiros:</b> Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN Universidade Federal Rural do Semiárido - UFERSA Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte - IDEMA Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte - EMATER Articulação do Semiárido Braseiro – ASA Sociedade Civil

Gestão Ambiental	Implantação de planos de manejo	Implantar planos de manejo em todos os municípios que compreendem as Áreas Susceptíveis a Desertificação no Rio Grande do Norte	<p><b>Coordenador:</b> Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH: Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA</p> <p><b>Parceiros:</b> Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte - IDEMA Prefeituras municipais: Secretarias municipais de Meio Ambiente e/ou Agricultura Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais – STTR</p> <p><b>Executores:</b> Associações Comunitárias Proprietários de terras</p>
Gestão Ambiental	Implantação das unidades de conservação	Proteger no mínimo 10% das áreas Semiáridas e subúmidas secas do estado do Rio Grande do Norte por meio da ampliação das unidades de conservação	<p><b>Agente financiador:</b> Ministério do Meio Ambiente – MMA</p> <p><b>Coordenador:</b> Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA Instituto Chico Mendes</p> <p><b>Parceiros:</b> Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN Universidade Federal Rural do Semiárido - UFERSA Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMARH Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte - IDEMA Promotoria de Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Norte</p>

Gestão Ambiental	Implantação das unidades de conservação	Capacitar técnicos para atuarem na gestão das unidades de conservação	<b>Coordenador:</b> Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA Instituto Chico Mendes <b>Parceiros:</b> Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN Universidade Federal Rural do Semiárido - UFERSA Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte - IDEMA
		Definir fontes de recursos e prazos para a ampliação das unidades de conservação nas ASD do estado	<b>Agente financiador:</b> Ministério do Meio Ambiente – MMA <b>Coordenador:</b> Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH Instituto de Defesa do Meio Ambiente do Rio Grande do Norte – IDEMA <b>Parceiros:</b> Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA Instituto Chico Mendes
	Educação Contextualizada	Aprovar a Lei Estadual de Educação Ambiental já proposta pela SEMARH/IDEMA e em consonância com ela elaborar o programa de educação ambiental que vise a produção de materiais didáticos educativos e contextualizados para a desertificação, inserindo-se a capacitação de profissionais dos municípios que estão nas ASD e com linhas de pesquisas na área de desertificação.	<b>Coordenador:</b> Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte - IDEMA <b>Parceiros:</b> Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN Universidade Federal Rural do Semiárido - UFERSA Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte - EMATER Articulação do Semiárido Braseiro – ASA

Gestão Ambiental	Estruturação e Funcionamento de Promotorias do Meio Ambiente nos Municípios	Levantamento dos município a serem instalados as Promotorias do Meio Ambiente.	<b>Coordenador:</b> Promotoria do Meio Ambiente do Estado - Coordenadoria de Apoio as Promotorias do Meio Ambiente – CAOP <b>Parceiros:</b> Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH; Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA. Prefeituras municipais
Adequação dos Processos Produtivos	Diversificação da Matriz Energética	Realização de estudos e implantação de projetos que visem a produção de energia alternativa no estado;	<b>Coordenador:</b> Ministério de Minas e Energia – MME: Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA) <b>Parceiros:</b> PETROBRAS Ministério do Meio Ambiente – MMA Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH; Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA Secretaria Estadual de Desenvolvimento Econômico - SEDEC
		Elaboração do projeto e construção de gasodutos, interligando as áreas de produção de gás aos principais pólos ceramistas do estado;	<b>Coordenador:</b> PETROBRAS <b>Parceiros:</b> Ministério de Minas e Energia – MME: Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA) Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico – SEDEC Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura - IICA

<b>Adequação dos Processos Produtivos</b>	<b>Diversificação da Matriz Energética</b>	<p>Viabilização dos recursos necessários à readequação das unidades de produção (casas de farinha, cerâmicas, padarias, olarias, caiereiras, etc.), visando a aquisição de equipamentos e preparação de recursos humanos;</p>	<b>Coordenador:</b> Secretaria Estadual de Desenvolvimento Econômico - SEDEC <b>Parceiros:</b> Ministério do Meio Ambiente – MMA Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH Banco do Nordeste do Brasil – BNB Banco do Brasil – BB Caixa Econômico Federal – CEF Banco Mundial - BIRD Banco Interamericano de Reconstrução e Desenvolvimento - BID
		<p>Plantio de espécies lenhosas para utilização como fonte de energia devido ao seu caráter de renovação;</p>	<b>Coordenador:</b> Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH: Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente – IDEMA <b>Parceiros:</b> Ministério do Meio Ambiente – MMA Articulação do Semiárido – ASA Associações Comunitárias
		<p>Uso de técnicas para a adequação e o controle da temperatura dos fornos das cerâmicas;</p>	<b>Coordenador:</b> Associações de produtores <b>Parceiros:</b> Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico – SEDEC Ministério do Meio Ambiente – MMA Articulação do Semiárido – ASA
		<p>Elaboração de diagnóstico da capacidade de suporte das cerâmicas;</p>	<b>Coordenador:</b> Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico – SEDEC <b>Parceiros:</b> Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH Ministério do Meio Ambiente – MMA Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura - IICA

	<b>Diversificação da Matriz Energética</b>	Criação de viveiros de mudas de espécies diversas, sobremaneira as lenhosas;	<b>Coordenador:</b> Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH: Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente – IDEMA <b>Parceiros:</b> Secretaria Municipal de Meio Ambiente ou correlata Associações comunitárias Associações de produtores
	<b>Ampliação de tecnologias em captação e armazenamento de água</b>	Ampliação da infra-estrutura hídrica como cisternas, barragens subterrâneas, barragens sucessivas, poços tubulares, açudes e sistemas adutores	<b>Coordenador:</b> Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH <b>Parceiros:</b> Agência Nacional das Águas – ANA Programa Desenvolvimento Solidário Programa Água Doce Articulação do Semiárido Brasileiro - ASA Prefeituras Municipais
	Recuperar poços e sistemas de abastecimento de água paralisados por problemas de operação e manutenção	<b>Coordenador:</b> Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH <b>Parceiros:</b> Programa Água Doce Prefeituras Municipais	
	Expansão dos Projetos do Programa Água Doce - PAD, caracterizados pela dessalinização de água e aproveitamento sustentável dos rejeitos para toda a ASD do estado	<b>Agente financiador:</b> Ministério do Meio Ambiente - MMA Programa Água Doce <b>Coordenador:</b> Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH	
	Incentivar a criação de comitês de bacias e de associações de usuários de água nas comunidades rurais, através do envolvimento entre o poder público e os usuários	<b>Coordenador:</b> Agência Nacional das Águas – ANA <b>Parceiros:</b> Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH Prefeituras Municipais Articulação do Semiárido Brasileiro - ASA / ONG's Comunidades Rurais	

Adequação dos Processos Produtivos	Ampliação de tecnologias em captação e armazenamento de água	<p>Incentivar o desenvolvimento de tecnologias de reuso de água em níveis urbano e rural</p> <p>Financiamento de pesquisas e tecnológicas de baixo custo que promovam o uso racional dos recursos hídricos e a recuperação de áreas afetadas por problemas de degradação</p>	<p><b>Coordenador:</b> Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH</p> <p><b>Parceiros:</b> Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN</p> <p><b>Coordenador:</b> Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT</p> <p><b>Parceiros:</b> Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPQ Fundação de Apoio a Pesquisa do Estado do Rio Grande do Norte - FAPERN Banco Mundial - BIRD Banco Interamericano de Desenvolvimento - BIRD Banco do Brasil - BB Banco do Nordeste - BNB</p>
Estratégias para obtenção de investimentos e recursos	Parcerias Institucionais	Elaboração de subprojetos com agenda e planejamento de metas bem definidas.	<p><b>Coordenador:</b> Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH</p> <p><b>Parceiros:</b> Ministério do Meio Ambiente – MMA Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH Banco do Nordeste do Brasil – BNB Banco do Brasil – BB Caixa Econômico Federal – CEF Banco Mundial - BIRD Banco Interamericano de Reconstrução e Desenvolvimento - BID</p>

Formação do Comitê de Articulação das Políticas de Combate à Desertificação	Arranjo Institucional	Estruturação do Comitê Estadual de Mudanças Climáticas e Combate à Desertificação, de forma paritária e com a composição estratégica política e socioeconômica.	<b>Coordenador:</b> Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH <b>Parceiros:</b> Secretarias de Estado Prefeituras Municipais Articulação do Semiárido Brasileiro - ASA /
		Definir arranjo institucional, com formação de um Conselho Gestor com representantes do Governo e Sociedade Civil em regime de paridade, responsável pela implementação, monitoramento e avaliação das atividades a serem previstas no Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca pela União, Estado e Municípios.	<b>Coordenador:</b> Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH <b>Parceiros:</b> Secretarias de Estado Prefeituras Municipais Articulação do Semiárido Brasileiro - ASA ONG's
Controle e Participação Social	Participação das Organizações da Sociedade Civil	Realização de programa de capacitação e formação de organizações sociais, com a regularização de documentos e abertura de linhas de fomento a projetos que visem a execução de atividade pelas organizações sociais.	<b>Coordenador:</b> Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH <b>Parceiros:</b> Instituto de Defesa do Meio Ambiente do Rio Grande do Norte – IDEMA Secretaria de Habitação, Assistência Social e Trabalho – SETHAS Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte - EMATER/RN Sociedade Civil Organizações Não-Governamentais - ONGs

## 3.1 – ESTIMATIVAS DE CUSTOS E PRAZOS

### 3.1.1 – Estimativas de Custos

A legislação ambiental vigente, em especial a Lei nº 6.938/81 que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, tem como um de seus objetivos impor ao poluidor e ao predador, a obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados ao meio ambiente.

Considerando que o PAE/RN apesar de envolver instituições públicas, Sociedade civil e iniciativa privada, naturalmente, enquanto poder público, será aquele mais cobrado principalmente quanto à disponibilidade financeira. As ações previstas sinalizam para uma lista extensa de problemas e das demandas sociais historicamente não atendidas. A lista de atividades por cada eixo temático quando de sua estimativa, buscou definir valores para mitigação e prevenção dos efeitos da desertificação em todo território do Rio Grande do Norte.

Além disso, a capacidade institucional e operativa das instituições públicas, não governamentais e privadas necessita ser fortalecida, de modo a garantir a necessária efetividade e integração de esforços. As estimativas realizadas para cada uma das iniciativas antes detalhadas têm, por isso, estreita relação com a realidade orçamentária, principalmente quando se percebe a participação financeira dos governos estadual, municipais, iniciativa privada e sociedade civil.

Não podemos deixar de buscar sempre novas possibilidades para recursos adicionais, como as representadas por linhas de crédito administradas por instituições financeiras internacionais, cuja mobilização depende da elaboração, análise e avaliação. Consideram-se, ainda, as possibilidades oferecidas pelas linhas de crédito dos bancos oficiais (Banco do Brasil, Banco do Nordeste, BNDES e Caixa Econômica Federal), referentes à mobilização de recursos oriundos do setor privado, e, por fim, os aportes de recursos advindos da contribuição da sociedade de forma geral, produtores de várias categorias.

Os custos foram mensurados levando em consideração os programas e projetos fomentados por instituições nacionais e internacionais que vêm investindo em programas, planos e projetos nas linhas de ação na área ambiental (Quadro 21).



**Quadro 21 – Estimativa de Custos**

ATIVIDADES	CUSTOS (R\$)
<b>EIXO TEMÁTICO:</b> Gestão Ambiental (Objetivo: Potencializar ações de Combate à Desertificação e mitigação dos efeitos da seca, tornando-se um elemento indispensável ao desenvolvimento sustentável do Rio Grande do Norte).	
<b>TEMA DE CONCENTRAÇÃO ESTRATÉGICO:</b> Recuperação de áreas degradadas (Objetivo: Conservar áreas de relevante fragilidades ambientais no RN).	
Realização nas áreas rurais do estado de cursos de capacitação voltados para a conservação e manejo dos recursos naturais	300.000,00
Implantar hortos, viveiros de mudas e bancos de sementes, com espécies nativas de cada região nos municípios do estado;	600.000,00
Implantar técnicas de contenção de solos e recuperação de áreas salinizadas;	1.200.000,00
Possibilitar assistência técnica para a recuperação de áreas degradadas.	500.000,00
Implantar nas comunidades e assentamentos rurais, projetos de quintais produtivos que consorcie espécies nativas e frutíferas para recuperar áreas na própria comunidade	1.000.000,00
Construção de Planos Municipais de Combate à Desertificação	1.000.000,00
Criação da lei de serviços ambientais com disponibilidade de recursos financeiros para sua implementação	10.000,00
Capacitar técnicos para preparação e condução dos planos de manejo florestal no estado, para atender os interesses das necessidades socioambientais da região.	400.000,00
Implantar planos de manejo em todos os municípios que compreendem as Áreas Susceptíveis à Desertificação no Rio Grande do Norte	3.000.000,00
Proteger no mínimo 10% das áreas semiáridas e subúmidas secas do estado do Rio Grande do Norte por meio da ampliação das unidades de conservação	500.000,00
Capacitar técnicos para atuarem na gestão das unidades de conservação	100.000,00
Definir fontes de recursos e prazos para a ampliação das unidades de conservação nas ASD do estado	5.000,00
<b>TEMA DE CONCENTRAÇÃO ESTRATÉGICO:</b> Educação Contextualizada (Objetivo: Estimular e contribuir para a reflexão sobre os processos que envolvem o Combate à Desertificação e a mitigação dos efeitos da seca).	
Aprovar a Lei Estadual de Educação Ambiental já proposta pela SEMARH/IDEMA e elaborar o programa de educação ambiental que vise a produção de materiais didáticos educativos e contextualizados para a desertificação, inserindo-se a capacitação de profissionais dos municípios que estão nas ASD e com linhas de pesquisas na área de desertificação.	30.000,00

<b>TEMA DE CONCENTRAÇÃO ESTRATÉGICO:</b> Estruturação e Funcionamento de Promotorias do Meio Ambiente nos Municípios (Objetivo: Munir os municípios do RN de promotorias de Meio Ambiente para que possam atuar em acompanhamento das ações previstas no PAE/RN, através da provocação da sociedade).	
Levantamento dos município a serem instalados as Promotorias do Meio Ambiente.	5.000,00
Implantação e institucionalização dos Conselhos Municipais de Meio Ambiente;	100.000,00
<b>CUSTO TOTAL DO EIXO TEMÁTICO</b>	<b>8.750.000,00</b>
<b>EIXO TEMÁTICO:</b> Adequação dos Processos Produtivos (Objetivo: atenuar os impactos negativos decorrentes das atividades econômicas que acentuam ou desencadeiam processos de degradação ambiental, especialmente, a desertificação, e estimular, ampliar e/ou fortalecer iniciativas que conduzam a geração de trabalho e renda com base nos princípios da sustentabilidade, da solidariedade, do associativismo e do empreendedorismo).	
<b>TEMA DE CONCENTRAÇÃO ESTRATÉGICO:</b> Estruturação e Funcionamento de Promotorias do Meio Ambiente nos Municípios (Objetivo: Munir os municípios do RN de promotorias de Meio Ambiente para que possam atuar em acompanhamento das ações previstas no PAE/RN, através da provocação da sociedade).	
Realização de programa de capacitação e formação de organizações sociais, com a regularização de documentos e abertura de linhas de fomento a projetos que visem a execução de atividade pelas organizações sociais.	100.000,00
<b>CUSTO TOTAL DO EIXO TEMÁTICO</b>	<b>100.000,00</b>
<b>EIXO TEMÁTICO:</b> Adequação dos Processos Produtivos (Objetivo: atenuar os impactos negativos decorrentes das atividades econômicas que acentuam ou desencadeiam processos de degradação ambiental, especialmente, a desertificação, e estimular, ampliar e/ou fortalecer iniciativas que conduzam a geração de trabalho e renda com base nos princípios da sustentabilidade, da solidariedade, do associativismo e do empreendedorismo).	
<b>TEMA DE CONCENTRAÇÃO ESTRATÉGICO:</b> Diversificação da Matriz Energética (Objetivo: Aumentar o n° de uso de energias alternativas).	
Realização de estudos e implantação de projetos que visem a produção de energia alternativa no estado;	100.000,00
Elaboração do projeto e construção de gasodutos, interligando as áreas de produção de gás aos principais pólos ceramistas do estado;	300.000,00
Viabilização dos recursos necessários à readequação das unidades de produção (casas de farinha, cerâmicas, padarias, olarias, caiéiras, etc.), visando a aquisição de equipamentos e preparação de recursos humanos;	A definir
Plantio de espécies lenhosas para utilização como fonte de energia devido ao seu caráter de renovação;	320.000,00
Uso de técnicas para a adequação e o controle da temperatura dos fornos das cerâmicas;	100.000,00
Elaboração de diagnóstico da capacidade de suporte das cerâmicas;	100.000,00
Criação de viveiros de mudas de espécies diversas, sobremaneira as lenhosas;	300.000,00
<b>TEMA DE CONCENTRAÇÃO ESTRATÉGICO:</b> Ampliação de tecnologias em captação e armazenamento de água (Objetivo: manter as comunidades com demanda e qualidade de água).	
Ampliação da infra-estrutura hídrica como cisternas, barragens subterrâneas, barragens sucessivas, poços tubulares, açudes e sistemas adutores	3.000.000,00

Recuperar poços e sistemas de abastecimento de água paralisados por problemas de operação e manutenção	1.000.000,00
Expansão dos Projetos do Programa Água Doce - PAD, caracterizados pela dessalinização de água e aproveitamento sustentável dos rejeitos para toda a ASD do estado	1.000.000,00
Incentivar a criação de comitês de bacias e de Associações de Usuários de Água nas comunidades rurais, através do envolvimento entre o poder público e os usuários.	300.000,00
Incentivar o desenvolvimento de tecnologias de reuso de água em níveis urbano e rural	300.000,00
Financiamento de pesquisas e tecnologias de baixo custo que promovam o uso racional dos recursos hídricos e a recuperação de áreas afetadas por problemas de degradação	1.000.000,00
<b>CUSTO TOTAL DO EIXO TEMÁTICO</b>	<b>7.720.000,00</b>
<b>EIXO TEMÁTICO:</b> Estratégias para obtenção de investimentos e recursos (Objetivo: capilarizar o fomento financeiro às ações de Combate à Desertificação e mitigação dos efeitos da seca no RN).	
<b>TEMA DE CONCENTRAÇÃO ESTRATÉGICO:</b> Parcerias Institucionais (Objetivo: formalizar parcerias para implementação das ações de Combate à Desertificação e mitigação dos efeitos da seca).	
Elaboração de subprojetos com agenda e planejamento de metas bem definidas.	1.000.000,00
<b>CUSTO TOTAL DO EIXO TEMÁTICO</b>	<b>1.000.000,00</b>
<b>EIXO TEMÁTICO:</b> Formação do Comitê de Combate à Desertificação (Objetivo: ser o órgão estratégico de implementação do PAE / RN, uma vez que deliberativo e consultivo deverá direcionar os planejamentos das ações a serem realizadas, bem como definir estratégias de pactuações entre os demais atores).	
<b>TEMA DE CONCENTRAÇÃO ESTRATÉGICO:</b> Formação do Comitê de Combate à Desertificação (Objetivo: formalizar parcerias para implementação das ações de Combate à Desertificação e mitigação dos efeitos da seca).	
Estruturação do Conselho Estadual de Combate à Desertificação, de forma paritária e com a composição estratégica política e socioeconômica.	80.000,00
Definir arranjo institucional, com formação de um Conselho Gestor com representantes do Governo e Sociedade Civil em regime de paridade, responsável pela implementação, monitoramento e avaliação das atividades a serem previstas no Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca pela União, Estado e Municípios.	20.000,00
<b>CUSTO TOTAL DO EIXO TEMÁTICO</b>	<b>100.000,00</b>
<b>CUSTO BÁSICO TOTAL PARA IMPLEMENTAÇÃO DA 1ª FASE DO PAE/RN</b>	<b>17.670.000,00</b>

### 3.1.2 – Cronograma Compatibilizado

Para melhor desenvolvimento das atividades propostas pelo PAE/RN abaixo estão apresentadas seguidas da agenda de período proposto para implantação.

**Quadro 22 – Cronograma Compatibilizado**

ATIVIDADES	PERÍODO (ANOS)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Realização nas áreas rurais do estado de cursos de capacitação voltados para a conservação e manejo dos recursos naturais	X	X								
Implantar hortos, viveiros de mudas e bancos de sementes, com espécies nativas de cada região nos municípios do estado.	X									
Implantar técnicas de contenção de solos e recuperação de áreas salinizadas.	X									
Possibilitar assistência técnica para a recuperação de áreas degradadas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Implantar nas comunidades e assentamentos rurais, projetos de quintais produtivos que consorcie espécies nativas e frutíferas para recuperar áreas na própria comunidade;	X	X								
Implantação e institucionalização dos Conselhos Municipais de Meio Ambiente;	X									
Construção de Planos Municipais de Combate à Desertificação	X	X								
Criar e/ou melhorar a atuação das Secretarias de Meio Ambiente em todos os municípios do estado.	X	X								
Criação da lei de serviços ambientais com disponibilidade de recursos financeiros para sua implementação;	X	X								
Implantar uma unidade do IBAMA na cidade de Pau dos Ferros para atender a demanda da região serrana.	X									
Sensibilização dos proprietários de terra e da classe empresarial que utiliza a lenha proveniente da vegetação nativa para a necessidade de implantação de planos de manejo nas ASD do estado.	X	X								

Implantar planos de manejo em todos os municípios que compreendem as Áreas Susceptíveis à Desertificação no Rio Grande do Norte	X	X									
Capacitar técnicos para preparação e condução dos planos de manejo florestal no estado, para atender os interesses das necessidades socioambientais da região.	X	X									
Intensificar a fiscalização dos planos de manejo e dos produtos florestais por meio de certificação.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Monitorar e avaliar a sustentabilidade do manejo florestal nos espaços contemplados, sobretudo, nas unidades de conservação existentes no estado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Aprovação da Política Estadual de Educação Ambiental	X										
Levantamento dos municípios a serem instaladas as Promotorias do Meio Ambiente.	X	X	X	X	X						
Definição de uma regionalização oficial para o Estado com base nos Planos de Desenvolvimento Sustentável Regionais.	X										
Fomentar a agroindústria familiar com formas alternativas de geração de renda de forma sustentável para os pequenos proprietários rurais e assentados.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Elaborar programas e projetos o uso racional dos recursos naturais;	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Elaborar planos diretores municipais que promovam o desenvolvimento econômico e social nos territórios abordados;	X	X									
Realizar Zoneamento Ecológico-Econômico para embasar o ordenamento territorial nas Áreas Susceptíveis à Desertificação;	X	X									
Ampliar a regularização fundiária nos municípios do estado localizados nas ASD do Estado;	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Incentivar a participação da sociedade civil nos processos de regularização fundiária, principalmente, nos locais onde os conflitos e as desigualdades sociais são mais evidentes;	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reformular o sistema de assistência técnica e extensão rural, capacitando técnicos para atuarem junto aos agricultores familiares.	X									
Fortalecer o sistema educacional nas áreas rurais do estado, implantando programas e projetos voltados para a realidade local, visando estimular a participação social nessas áreas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Proteger no mínimo 10% das áreas semiáridas e subúmidas secas do estado do Rio Grande do Norte por meio da ampliação das unidades de conservação;	X	X								
Capacitar técnicos para atuarem na gestão das unidades de conservação.	X	X								
Definir fontes de recursos e prazos para a ampliação das unidades de conservação nas ASD do estado.	X									
Ampliação do Programa de Capacitação de Gestores Ambientais do Estado.	X	X								
Realização de programa de capacitação e formação de organizações sociais, com a regularização de documentos e abertura de linhas de fomento a projetos que visem a execução de atividade pela organizações sociais.	X	X	X	X	X					
Diagnosticar o número de jovens atuantes no 1º emprego e de mulheres que desenvolvem trabalhos no mercado formal.	X	X	X	X	X					
Fazer levantamento das experiências empíricas nas ASD com ações voltadas ao Combate à Desertificação.	X	X	X	X	X					

Realização de estudos e implantação de projetos que visem a produção de energia alternativa no estado, considerando as potencialidades regionais;	X	X	X	X						
Elaboração do projeto e construção de gasodutos, interligando as áreas de produção de gás aos principais pólos ceramistas do estado;	X	X	X	X						
Readequação das unidades de produção (casas de farinha, cerâmicas, padarias, olarias, caieiras, etc.), visando a aquisição de equipamentos e preparação de recursos humanos;	X	X								
Criação de normas relativas aos custos operacionais do acesso sistemático ao gás natural, distribuído pelos gasodutos, para as empresas.	X									
Plantio de espécies lenhosas para utilização como fonte de energia devido ao seu caráter de renovação;	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Utilização de técnicas para readequação e controle da temperatura dos fornos das cerâmicas;	X									
Elaboração de um diagnóstico da capacidade de suporte das cerâmicas;	X	X								
Identificação de experiências bem sucedidas com o uso de novos materiais na construção civil e avaliação das possibilidades de utilização dos mesmos, no território potiguar;	X									
Fiscalização e monitoramento de áreas que são alvo de desmatamento e/ou replantio de espécies lenhosas;	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Criação de viveiros de mudas de espécies diversas, sobremaneira as lenhosas;	X									
Criação de normas relativas ao controle da produção, gestão e distribuição da energia alternativa;	X									

Qualificação dos trabalhadores envolvidos nas atividades geradoras de empregos ecologicamente sustentáveis;	X	X								
Investigações sobre a biodiversidade e a sociodiversidade e criação e difusão de tecnologias adequadas ao desenvolvimento de cadeias de sociobiodiversidade no território potiguar;	X	X	X	X	X					
Pesquisa para dimensionar o potencial e os nichos de mercado dos produtos da sociobiodiversidade	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reflorestamento com carnaúba e demais espécies nativas (dendê, oiticica, juazeiro, imburana) e aproveitamento de subprodutos (madeira, cera, raízes, palha);	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Definição de subsídios técnicos e financeiros à produção agrícola familiar.	X	X								
Viabilização do acesso dos produtos reciclados e de produtos derivados das cadeias de sociobiodiversidade aos mercados via estratégias de comunicação, gestão de informações e marketing;	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Viabilização de equipamentos informacionais que possibilitem a interação e o intercâmbio de experiências entre os atores sociais envolvidos com atividades geradoras de “emprego verde”;	X									
Elaboração de projetos que assegurem o funcionamento dos empreendimentos que geram empregos ecologicamente sustentáveis;	X	X								
Instalação e funcionamento de empresas produtoras de energia renovável.	X	X	X	X	X					
Realização de zoneamento ecológico-econômico para definição das áreas viáveis a produção agrícola;	X	X								

Desenvolvimento da produção agrícola familiar com base nos princípios da agroecologia.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Qualificação dos atores sociais envolvidos na dinâmica de funcionamento dos empreendimentos econômicos solidários;	X	X	X							
Elaboração de projetos que fortaleçam a dinâmica econômica dos empreendimentos solidários ou estimulem a formação de novos empreendimentos	X	X	X	X	X					
Viabilização de equipamentos informacionais que permitam a interação e o intercâmbio de experiências entre os atores sociais que participam da Economia Solidária;	X									
Incentivo financeiro, capacitação profissional e acompanhamento técnico aos empreendimentos solidários;	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Viabilização de informações e meios que possibilitem articular os produtores envolvidos na Economia Solidária e o mercado (local, regional, estadual, nacional e internacional) visando potencializar o comércio dos produtos.	X									
Construção das Centrais de Comercialização dos Produtos da Agricultura Familiar na capital e nos pólos regionais.	X	X	X							
Criação de cooperativas (bases de serviço) visando fomentar, articular e assessorar tecnicamente os grupos de economia solidária constituídos por associações e congêneres, em termos de financiamento, políticas públicas, comercialização etc.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Implantação do pagamento de serviços ambientais (preservação de espécies nativas da fauna e da flora e dos recursos hídricos; criação de bancos de sementes do bioma caatinga, espécies alimentares e florestais, etc.), pelo Estado, aos agricultores familiares, comunidades quilombolas e ribeirinhas, como forma de geração de renda, preservação e conservação do meio.	X	X								
Elaboração de diagnóstico das experiências de economia solidária existentes no Rio Grande do Norte.	X									
Sensibilizar a população sobre causas, efeitos, medidas de prevenção e mitigação da desertificação e dos efeitos da seca no RN, bem como diferenciar o conceito de desertificação e desertização.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Definir arranjo institucional, com formação de um Conselho Gestor com representantes do Governo e Sociedade Civil em regime de paridade, responsável pela implementação, monitoramento e avaliação das atividades a serem previstas no Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca pela União, Estado e Municípios.	X	X								
Estabelecer disponibilidade orçamentária e respectivamente, financeira, para execução das atividades previstas no Plano Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca anualmente, pela união, estado e municípios;	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Incentivar e capacitar o nível municipal e sociedade civil no desenvolvimento de ações de combate e prevenção à desertificação;	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Criar no CONEMA uma Câmara Técnica para discussão do Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca.	X	X								

Definir na estrutura organizacional da SEMARH, o estabelecimento de uma subcoordenadoria de mudanças climáticas e combate à desertificação e assim estabelecer a ligação formal da desertificação no arranjo institucional.	X	X								
Realização de estudos e implantação de projetos que visem a produção de energia alternativa no estado, considerando as potencialidades regionais;	X	X	X	X						
Elaboração do projeto e construção de gasodutos, interligando as áreas de produção de gás aos principais pólos ceramistas do estado	X	X	X	X						
Viabilização dos recursos necessários a readequação das unidades de produção (casas de farinha, cerâmicas, padarias, olarias, caiéiras, etc.), visando a aquisição de equipamentos e preparação de recursos humanos;	X	X								
Normatização dos custos operacionais do acesso sistemático ao gás natural, distribuído pelos gasodutos, para as empresas;	X									
Plantio de espécies lenhosas para utilização como fonte de energia devido ao seu caráter de renovação;	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Uso de técnicas para o controle da temperatura dos fornos das cerâmicas;	X									
Elaboração de diagnóstico da capacidade de suporte das cerâmicas;	X	X								
Identificação de experiências bem sucedidas com o uso de novos materiais na construção civil e avaliação das possibilidades de utilização dos mesmos, no território potiguar;	X									
Fiscalização e monitoramento de áreas que são alvo de desmatamento e/ou replantio de espécies lenhosas;	X	X	X	X	X	X	X	X		X

Criação de viveiros de mudas de espécies diversas, sobremaneira as lenhosas;	X								
Normatização do controle da produção, gestão e distribuição da energia alternativa;	X								
Difusão de informações sobre “emprego verde”, desenvolvimento sustentável e processo de produção e comercialização de produtos vinculados à sociobiodiversidade	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Qualificação dos trabalhadores envolvidos nas atividades geradoras de empregos ecologicamente sustentáveis;	X	X							
Investigações sobre a biodiversidade e a sociodiversidade e criação e difusão de tecnologias adequadas ao desenvolvimento de cadeias de sociobiodiversidade no território potiguar;									
Dimensionamento do potencial e dos nichos de mercado dos produtos da sociobiodiversidade;									
Utilização da carnaúba e demais espécies nativas (dendê, oiticica, juazeiro, imburana) para fins de reflorestamento e aproveitamento de subprodutos (madeira, cera, raízes, palha);									
Certificação de práticas socioambientais positivas para as atividades ceramistas, a partir de critérios como não utilização de trabalho infantil e espécies lenhosas em extinção e práticas de reflorestamento.									
Definição de subsídios técnicos e financeiros à produção agrícola familiar.									
Criação de cursos universitários, desenvolvimento de pesquisas e de atividades de extensão que contribuam para o desenvolvimento do estado									

Viabilização do acesso dos produtos reciclados aos mercados via estratégias de comunicação, gestão de informações e marketing;	X	X								
Viabilização de equipamentos informacionais que possibilitem a interação e o intercâmbio de experiências entre os atores sociais envolvidos com atividades geradoras de “emprego verde”;	X									
Elaboração de projetos que assegurem o funcionamento dos empreendimentos que geram empregos ecologicamente sustentáveis;	X	X								
Instalação e funcionamento de empresas produtoras de energia renovável.	X	X	X	X	X					
Incentivo a produção da agricultura familiar com base nos princípios da agro ecologia.										
Qualificação dos atores sociais envolvidos na dinâmica de funcionamento dos empreendimentos econômicos solidários;	X	X	X							
Difusão de informações sobre práticas socioeconômicas e políticas públicas articuladas a Economia Solidária;	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Viabilização de equipamentos informacionais que permitam a interação e o intercâmbio de experiências entre os atores sociais que participam da Economia Solidária;	X									
Elaboração de projetos que fortaleçam a dinâmica econômica dos empreendimentos solidários ou estimulem a formação de novos empreendimentos.	X	X								
Viabilização de informações e meios que possibilitem articular os produtores envolvidos na Economia Solidária e o mercado (local, regional, estadual, nacional e internacional) visando potencializar o comércio dos produtos.	X									

Promoção de incentivo financeiro, capacitação profissional e acompanhamento técnico aos empreendimentos solidários;	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Construção das Centrais de Comercialização dos Produtos da Agricultura Familiar na capital e nos pólos regionais.	X	X	X							
Criação de cooperativas (bases de serviço) visando fomentar, articular e assessorar tecnicamente os grupos de economia solidária constituídos por associações e congêneres, em termos de financiamento, políticas públicas, comercialização etc.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Implantação do pagamento de serviços ambientais (preservação de espécies nativas da fauna e da flora e dos recursos hídricos; criação de bancos de sementes do bioma caatinga, espécies alimentares e florestais, etc.), pelo Estado, aos agricultores familiares, comunidades quilombolas e ribeirinhas, como forma de geração de renda, preservação e conservação do meio.	X	X								
Elaboração de diagnóstico das experiências de economia solidária existentes no Rio Grande do Norte.	X									
Ampliação da infra-estrutura hídrica como cisternas, barragens subterrâneas, barragens sucessivas, poços tubulares, açudes e sistemas adutores.	X	X	X	X						
Criar linhas especiais de crédito para a aquisição e /ou substituição de equipamentos pouco eficientes em relação ao consumo de água feito de forma sustentável	X	X								
Recuperar poços e sistemas de abastecimento de água paralisados por problemas de operação e manutenção;	X	X								

Expansão dos Projetos de Água Doce, caracterizados pela dessalinização de água e aproveitamento sustentável dos rejeitos para toda a ASD do estado;	X	X	X	X	X					
Incentivar a criação de comitês de bacias e de associações de usuários de água nas comunidades rurais, através do envolvimento entre o poder público e os usuários.	X	X								
Combater a poluição nos mananciais existentes nas Áreas Susceptíveis à Desertificação do estado por meio de fiscalizações que ficará a cargo de órgãos de meio ambiente e de recursos hídricos;	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ampliar a concessão de outorga dos direitos de uso da água para viabilizar o controle qualitativo e quantitativo desse recurso nas ASD do estado, além de garantir o acesso a esse bem tão precioso;	X	X								
Criar sistemas de informações sobre os recursos hídricos disponíveis no estado com vistas a viabilização da sua gestão;	X									
Incentivar o desenvolvimento de tecnologias de reuso de água em níveis urbano e rural;	X	X								
Fomentar redes de pesquisas e desenvolvimento científico no estado do Rio Grande do Norte, visando a gestão dos recursos hídricos nas ASD;	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Financiamento de pesquisas e tecnologias de baixo custo que promovam o uso racional dos recursos hídricos e a recuperação de áreas afetadas por problemas de degradação.	X	X								
Elaboração de subprojetos com agenda e planejamento de metas bem definidas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Estruturação do Conselho Estadual de Combate à Desertificação, de forma paritária e com a composição estratégica política e socioeconômica.	X									

### **3.1.3 – Agenda de Trabalho para implantação das ações prioritárias**

O Comitê Gestor do PAE/RN deverá, junto às instituições envolvidas, atentar para a implementação das ações prioritárias, levando em consideração as regionalizações existentes no Estado.

Nessa perspectiva, elaborou-se uma hierarquia das propostas com base nos seguintes aspectos de relevância para fins do planejamento da agenda de trabalho:

- O critério de emergência em função da intensificação do processo de desertificação?
- A ação emergencial atende aos critérios de espacialidade, política e economia?
- Com a realização da atividade o retorno social é evidente?

Os fatores acima descritos serviram de subsídios para elaboração da matriz de intencionalidade e cruzamento das atividades propostas, pontuadas de 1 a 5, cuja maior pontuação atendia a todos os critérios avaliados. O resultado desta matriz gerou uma proposta de agenda de trabalho para implantação da 1<sup>a</sup> fase do PAE/RN tendo como referência o período de 2010 a 2012 (Quadro 23).

<b>EIXO TEMÁTICO:</b> Gestão Ambiental (Objetivo: Potencializar ações de Combate à Desertificação e mitigação dos efeitos da seca, tornando-se um elemento indispensável ao desenvolvimento sustentável do Rio Grande do Norte).			
<b>TEMA DE CONCENTRAÇÃO ESTRATÉGICO:</b> Recuperação de áreas degradadas (Objetivo: Conservar áreas de relevante fragilidades ambientais no RN).			
Realização nas áreas rurais do estado de cursos de capacitação voltados para a conservação e manejo dos recursos naturais	Início		
Implantar hortos, viveiros de mudas e bancos de sementes, com espécies nativas de cada região nos municípios do estado;		Início	
Implantar técnicas de contenção de solos e recuperação de áreas salinizadas;	Início		
Possibilitar assistência técnica para a recuperação de áreas degradadas.		Início	
Implantar nas comunidades e assentamentos rurais, projetos de quintais produtivos que consorcie espécies nativas e frutíferas para recuperar áreas na própria comunidade		Início	
Construção de Planos Municipais de Combate à Desertificação			Início
Criação da lei de serviços ambientais com disponibilidade de recursos financeiros para sua implementação		Início	
Capacitar técnicos para preparação e condução dos planos de manejo florestal no estado, para atender os interesses das necessidades socioambientais da região.		Início	
Implantar planos de manejo em todos os municípios que compreendem as Áreas Susceptíveis à Desertificação no Rio Grande do Norte			Início
Proteger no mínimo 10% das áreas semiáridas e subúmidas secas do estado do Rio Grande do Norte por meio da ampliação das unidades de conservação	Início		
Capacitar técnicos para atuarem na gestão das unidades de conservação		Início	
Definir fontes de recursos e prazos para a ampliação das unidades de conservação nas ASD do estado	Início		
<b>TEMA DE CONCENTRAÇÃO ESTRATÉGICO:</b> Educação Contextualizada (Objetivo: Estimular e contribuir para a reflexão sobre os processos que envolvem o Combate à Desertificação e a mitigação dos efeitos da seca).			
Aprovar a Lei Estadual de Educação Ambiental já proposta pela SEMARH/IDEMA e elaborar o programa de educação ambiental que vise a produção de materiais didáticos educativos e contextualizados para a desertificação, inserindo-se a capacitação de profissionais dos municípios que estão nas ASD e com linhas de pesquisas na área de desertificação.	Início		

**Quadro 23 – Agenda de Trabalho para Implantação das ações prioritárias**

<b>TEMA DE CONCENTRAÇÃO ESTRATÉGICO:</b> Estruturação e Funcionamento de Promotorias do Meio Ambiente nos Municípios (Objetivo: Munir os municípios do RN de promotorias de Meio Ambiente para que possam atuar em acompanhamento das ações previstas no PAE/RN, através da provocação da sociedade).			
Levantamento dos municípios a serem instalados as Promotorias do Meio Ambiente.		Início	
Implantação e institucionalização dos Conselhos Municipais de Meio Ambiente;	Início		
<b>EIXO TEMÁTICO:</b> Controle e Participação Social (Objetivo: assegurar a participação social, de forma efetiva e estruturada, através da valorização das organizações sociais, de gênero e juventude e do conhecimento tradicional, visando o fortalecimento na gestão e implementação do PAE/RN.).			
<b>TEMA DE CONCENTRAÇÃO ESTRATÉGICO:</b> Participação das Organizações da Sociedade Civil (Objetivo: articular os diversos atores em ações de Combate à Desertificação e mitigação dos efeitos da seca).			
Realização de programa de capacitação e formação de organizações sociais, com a regularização de documentos e abertura de linhas de fomento a projetos que visem a execução de atividade pelas organizações sociais.	Início		
<b>EIXO TEMÁTICO:</b> Adequação dos Processos Produtivos (Objetivo: atenuar os impactos negativos decorrentes das atividades econômicas que acentuam ou desencadeiam processos de degradação ambiental, especialmente, a desertificação, e estimular, ampliar e/ou fortalecer iniciativas que conduzam a geração de trabalho e renda com base nos princípios da sustentabilidade, da solidariedade, do associativismo e do empreendedorismo).			
<b>TEMA DE CONCENTRAÇÃO ESTRATÉGICO:</b> Diversificação da Matriz Energética (Objetivo: aumentar o nº de uso de energias alternativas).			
Realização de estudos e implantação de projetos que visem a produção de energia alternativa no estado;	Início		
Elaboração do projeto e construção de gasodutos, interligando as áreas de produção de gás aos principais pólos ceramistas do estado;		Início	
Viabilização dos recursos necessários à readequação das unidades de produção (casas de farinha, cerâmicas, padarias, olarias, caiueiras, etc.), visando a aquisição de equipamentos e preparação de recursos humanos;	Início		
Plantio de espécies lenhosas para utilização como fonte de energia devido ao seu caráter de renovação;	Início		
Uso de técnicas para a adequação e o controle da temperatura dos fornos das cerâmicas;		Início	
Elaboração de diagnóstico da capacidade de suporte das cerâmicas;	Início		
Criação de viveiros de mudas de espécies diversas, sobremaneira as lenhosas;	Início		
<b>TEMA DE CONCENTRAÇÃO ESTRATÉGICO:</b> Ampliação de tecnologias em captação e armazenamento de água (Objetivo: manter as comunidades com demanda e qualidade de água).			
Ampliação da infra-estrutura hidrica como cisternas, barragens subterrâneas, barragens sucessivas, poços tubulares, açudes e sistemas adutores	Inicio		
Recuperar poços e sistemas de abastecimento de água paralisados por problemas de operação e manutenção	Inicio		

Expansão dos Projetos do Programa Água Doce - PAD, caracterizados pela dessalinização de água e aproveitamento sustentável dos rejeitos para toda a ASD do estado	Início		
Incentivar a criação de comitês de bacias e de Associações de Usuários de Água nas comunidades rurais, através do envolvimento entre o poder público e os usuários.	Início		
Incentivar o desenvolvimento de tecnologias de reuso de água em níveis urbano e rural		Início	
Financiamento de pesquisas e tecnológicas de baixo custo que promovam o uso racional dos recursos hídricos e a recuperação de áreas afetadas por problemas de degradação	Início		
<b>EIXO TEMÁTICO:</b> Estratégias para obtenção de investimentos e recursos (Objetivo: capilarizar o fomento financeiro às ações de Combate à Desertificação e mitigação dos efeitos da seca no RN).			
<b>TEMA DE CONCENTRAÇÃO ESTRATÉGICO:</b> Parcerias Institucionais (Objetivo: formalizar parcerias para implementação das ações de Combate à Desertificação e mitigação dos efeitos da seca).			
Elaboração de subprojetos com agenda e planejamento de metas bem definidas.	Início		
<b>EIXO TEMÁTICO:</b> Formação do Conselho Estadual de Combate à Desertificação (Objetivo: ser o órgão estratégico de implementação do PAE / RN, uma vez que deliberativo e consultivo deverá direcionar os planejamentos das ações a serem realizadas, bem como definir estratégias de pactuações entre os demais atores).			
<b>TEMA DE CONCENTRAÇÃO ESTRATÉGICO:</b> Formação do Comitê de Estadual de Combate à Desertificação (Objetivo: formalizar parcerias para implementação das ações de Combate à Desertificação e mitigação dos efeitos da seca).			
Estruturação do Conselho Estadual de Combate à Desertificação, de forma paritária e com a composição estratégica política e socioeconômica.	Início		
Definir arranjo institucional, com formação de um Conselho Gestor com representantes do Governo e Sociedade Civil em regime de paridade, responsável pela implementação, monitoramento e avaliação das atividades a serem previstas no Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca pela União, Estado e Municípios.		Início	

# *Capítulo IV*

*Sistema de Gestão*

A proposta de gestão do PAE/RN inclui as bases para o estabelecimento do modelo e da estrutura de gestão e articulação com as políticas, plano, programas e projetos relevantes do Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca no Estado do Rio Grande do Norte – PAE/RN.

## 4.1 – ARRANJO INSTITUCIONAL

A palavra Gestão pode ser interpretada como sendo a forma na qual os relacionamentos entre as pessoas se estabelecem na busca de um objetivo comum. Está diretamente ligado às pessoas e a sua forma de comunicação. Muitas vezes o modelo de gestão de uma organização é implícito, não sendo claro e nem visível para a maioria das pessoas.

O objetivo de um modelo de gestão é apresentar de forma estruturada e organizada como ocorre a integração entre os sistemas, sua estrutura organizacional, suas informações e sua cultura.

O Modelo de Gestão pode ser definido como sendo a apresentação de forma estruturada e organizada de como ocorre a integração entre os sistemas internos, formais e informais, que fazem com que seja assegurado o atendimento às estratégias de negócio suportadas pelas pessoas dentro de uma organização formal de poder.

### 4.1.1 – Apresentação dos resultados das discussões das oficinas regionais

Na oficina realizada no município de Caicó todos os grupos ao apresentarem os resultados de suas discussões, foram unânimes quanto à necessidade de definição de um arranjo institucional através da criação de uma Coordenadoria denominada de Políticas, Planos e Programas Especiais capaz de estabelecer uma ligação formal da temática desertificação na estrutura governamental.

Essa coordenadoria deverá ser constituída por técnicos devidamente capacitados e promover de forma permanente a capacitação de funcionários públicos, técnicos e população, envolvendo entidades de ensino superior, centros tecnológicos, órgão de assistência técnica e de meio ambiente que através de parcerias com outras instituições do setor poder público, sociedade civil e iniciativa privada, tenham condições de formar profissionais com perfil técnico para atuar

na preparação e condução de ações de combate e prevenção à desertificação. Dessa forma, a implantação das atividades previstas no Programa Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca fortalecerá essa parceria e a pactuação dos procedimentos de combate à desertificação.

O estabelecimento de dotação orçamentária e disponibilidade financeira deverão sair da ficção e constituírem instrumentos de planejamento. A criação de uma câmara técnica no Conselho Estadual de Meio Ambiente para deliberações sobre a desertificação e inserir esse tema na pauta de gestão ambiental dos municípios após um processo de descentralização.

Nas oficinas realizadas nos municípios de Pau dos Ferros e Mossoró além dos consensos verificados em Caicó, foi consensuada uma proposta de que o arranjo institucional apresente 3 níveis: o nível estratégico (Comitê Estadual e os Seminário Estadual), o nível tático (Comitê de Revisão e Implementação do PAE e a secretaria executiva) e o nível operacional, esse último mediante uma Coordenadoria de Combate à Desertificação ligada ao organograma da SEMARH.

Na oficina ocorrida no município de João Câmara, os participantes foram enfáticos quanto a uma pactuação de responsabilidades relativas à implantação das atividades previstas no PAE, envolver além dos entes públicos e sociedade civil, a participação efetiva de setores da iniciativa privada, assim como, estabelecer no Plano Plurianual (PPA), Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e na Lei Orçamentária Anual (LOA) recursos para implementação das diversas ações relativas à desertificação no Estado e Municípios.

#### **4.1.2 – Modelo de Gestão**

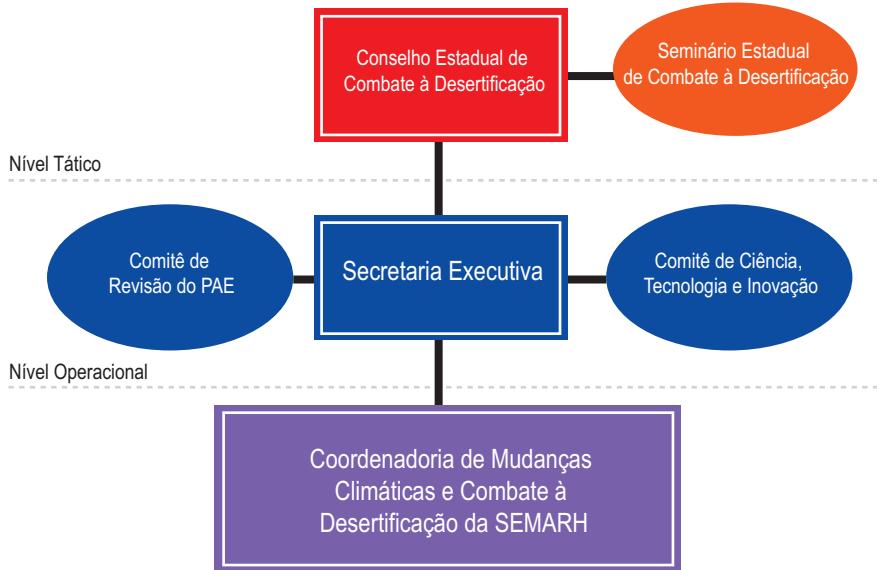
A Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação – CCD apresenta como um de seus principais pressupostos, a necessidade de implementar processos efetivos de participação e envolvimento social para o combate à desertificação. Essa necessidade se faz premente diante do enorme desafio de articular ações para o combate à desertificação, abarcando as dimensões política, social, econômica, ambiental e cultural.

A proposição do modelo de gestão conforme figura 8, também norteados pelos debates ocorridos nas oficinas preparatórias do PAE/RN, estabelece uma ligação com as proposições de gestão previstas para o Programa de Ação Nacional



de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca permitindo uma participação paritária da sociedade civil junto às representações das instituições públicas, não governamentais e privada.

Nível Estratégico



**Figura 8 – Organograma de estrutura de gestão do PAE/RN**

Importante destacar que a estrutura de organograma apresentada, tem como objetivo permitir uma integração entre as instâncias deliberativas e aquelas consideradas consultivas.

## 4.2 – INSTRUMENTOS DE PARTICIPAÇÃO

### 4.2.1 – Conselho Estadual de Combate à Desertificação – CECD

#### Composição

- I. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH;
- II. Representantes das Secretarias Estaduais afins com PAE/RN;
- III. Órgãos da Administração Pública Estadual;
- IV. Representantes dos Governos Municipais e/ou Associações de Municípios de acordo com os Territórios da Cidadania e Planos de Desenvolvimento Regional;
- V. Representantes da Sociedade Civil;
- VI. Representantes da Iniciativa Privada.

#### Função

O Conselho Estadual de Combate à Desertificação – CECD, apresenta-se como a instância máxima de decisão do PAE/RN, tendo como função primordial à construção de pactos para o combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca. O CECD deverá deliberar sobre as propostas advindas do Seminário Estadual de Combate à Desertificação realizado anualmente e do Comitê de Revisão da Implementação do PAE/RN e, por fim, estabelecer e priorizar as estratégias de ação do governo, setor privado e sociedade civil nas áreas susceptíveis à desertificação do Rio Grande do Norte com vistas ao seu desenvolvimento sustentável.

#### Atribuições

- I. Garantir o alcance dos objetivos propostos pelo PAE/RN;
- II. Construir e fortalecer os pactos para a implementação do PAE/RN;
- III. Avaliar e aprovar as estratégias e procedimentos implementados pela Secretaria Executiva do PAE/RN;
- IV. Deliberar sobre as propostas advindas do Seminário Estadual de Combate à Desertificação;
- V. Estabelecer e priorizar ações estratégicas para o combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca no Rio Grande do Norte.



## **Operacionalização**

O Conselho Estadual de Combate à Desertificação realizará reuniões ordinárias trimestrais, sendo presidido pelo Secretário Estadual do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos e secretariado pelo Diretor Presidente do Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte - IDEMA.

### **4.2.2 – Secretaria Executiva**

#### **Composição**

Instituto de Desenvolvimento Sustentável do Rio Grande do Norte - IDEMA.

#### **Função**

A Secretaria Executiva situa-se no nível tático e se configura o elo no qual se encaminham as decisões do Conselho Estadual de Combate à Desertificação às demais instâncias criadas, e destas para o Comitê. Essa instância tem por incumbência materializar as decisões estabelecidas pelo Conselho Estadual de Combate à Desertificação em ações práticas, promover ampla sinergia entre as instituições públicas, privadas e não governamentais, a fim de garantir a coesão necessária para o desenvolvimento das ações delineadas no PAE/RN.

A Secretaria Executiva responsabilizar-se-á, ainda, pela coordenação do Seminário Estadual de Combate à Desertificação e pelo repasse constante de informações, acerca da implementação do PAE/RN, ao Conselho Estadual de Combate à Desertificação e ao Comitê de Revisão da Implementação do PAE/RN, além de pautar o Comitê de Ciência, Tecnologia e Inovação, bem como monitorar suas ações. Ademais, a Secretaria Executiva do PAE/RN deverá coordenar ações para o estabelecimento de projetos visando pleitear recursos junto a instituições de fomento estaduais, nacionais e internacionais, assim como gerenciá-los.

#### **Atribuições**

- I. Desenvolver ações de acordo com as resoluções do Comitê Estadual de Combate à Desertificação;
- II. Articular as ações entre as instituições públicas, privadas e não governamentais para a implementação do PAE/RN;

- III. Estabelecer e fomentar nos municípios ações de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca;
- IV. Secretariar o Conselho Estadual de Combate à Desertificação;
- V. Coordenar o processo de realização do Seminário Estadual de Combate à Desertificação;
- VI. Pautar e monitorar as ações do Comitê de Ciência, Tecnologia e Inovação do PAE/RN.

## **Operacionalização**

A Secretaria Executiva ficará a cargo do Diretor Presidente do Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte – IDEMA.

### **4.2.3 – Coordenadoria de Mudanças Climáticas e Combate à Desertificação**

#### **Composição**

Coordenadoria de Mudanças Climáticas e Combate à Desertificação da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos(SEMARH).

#### **Função**

A principal função da Coordenadoria, no âmbito operacional, é buscar ampla articulação entre os programas das diversas instituições públicas, privadas e não governamentais afins com o PAE/RN, com o objetivo de estabelecer ações centrais para a redução da pobreza e da desigualdade; ampliação sustentável da capacidade produtiva; preservação, conservação e manejo sustentável dos recursos naturais.

#### **Atribuições**

- I. Promover a articulação entre os programas das diversas instituições públicas, privadas e não governamentais que tenham ações afins com o combate à desertificação;
- II. Auxiliar os municípios na elaboração de programas municipais de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca;



- III. Estabelecer ações para a realização do Seminário Estadual de Combate à Desertificação;
- IV. Estabelecer programas e projetos a fim de pleitear recursos junto a organizações estaduais, nacionais e internacionais de fomento;
- V. Gerir os programas e fundos correlatos ao combate à desertificação, advindos do estabelecimento de pleitos junto aos organismos de fomento;
- VI. Articular os convênios e contratos com organizações públicas, privadas ou da sociedade civil para o estabelecimento de ações de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca;
- VII. Promover o acompanhamento e a avaliação dos convênios firmados;
- VIII. Monitorar e avaliar as ações apoiadas no âmbito do Estado e municípios;
- IX. Produzir relatórios técnicos avaliativos e propositivos à Secretaria Executiva e ao Comitê de Revisão da Implementação do PAE/RN;
- X. Articulação com os setores de monitoramento climático

## **Operacionalização**

A Coordenadoria de Mudanças Climáticas e Combate à Desertificação ficará subordinada a Coordenadoria de Meio Ambiente da Subsecretaria de Meio Ambiente da SEMARH.

### **4.2.4 – Seminário Estadual de Combate à Desertificação – SECD**

#### **Composição**

- I. Delegados representando a sociedade civil;
- II. Delegados representando os governos municipais;
- III. Delegados representando o governo estadual;
- IV. Delegados representando os parlamentares (estadual e municipal);
- V. Representantes da Sociedade Civil;
- VI. Representantes da iniciativa privada;
- VII. Representantes do Conselho Estadual de Combate à Desertificação;
- VIII. Representantes da Secretaria Executiva;
- IX. Representantes do Comitê de Revisão da Implementação do PAE/RN;
- X. Representantes do Comitê de Ciência, Tecnologia e Inovação.

## Função

O Seminário Estadual de Combate à Desertificação, de caráter consultivo, possui como elemento norteador à participação e o envolvimento social para o estabelecimento de políticas públicas para o combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca no Estado do Rio Grande do Norte.

Pretende-se com o Seminário ampliar a mobilização social e o repasse de informações acerca do tema junto aos diversos atores sociais que atuam nas áreas susceptíveis à desertificação do Rio Grande do Norte. Além disso, buscar-se-á através do evento analisar as ações em curso e propor alternativas para a maior efetividade do PAE/RN.

## Atribuições

- I. Ampliar a participação para o estabelecimento e análise de políticas públicas para o combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca;
- II. Repassar informações acerca do tema à sociedade inserida na área de atuação do PAE/RN;
- III. Analisar as ações desenvolvidas e subsidiar o CECD para a tomada de decisões em torno do PAE/RN;
- IV. Analisar e propor alterações para a Política Estadual de Combate à Desertificação.

## Operacionalização

O Seminário Estadual será realizado anualmente, concomitantemente com a Conferência Estadual de Meio Ambiente, sendo que a gestão para sua realização ficará a cargo da Secretaria Executiva. O Seminário deverá contar com a participação de atores chaves para combater à desertificação no Rio Grande do Norte, incluindo representantes dos municípios, dos Parlamentos, da comunidade científica, da sociedade civil e da iniciativa privada.

### 4.2.5 – Comitê de Revisão da Implementação do PAE/RN - CRIPAE

## Composição

- I. Representantes das instituições públicas;



- II. Representantes dos municípios e/ou Associações de Municípios de acordo com a divisão dos territórios da Cidadania e Planos de Desenvolvimento Regional do Rio Grande do Norte;
- III. Representantes Parlamentares (estado e municípios);
- IV. Representantes da Sociedade Civil;
- V. Representantes da iniciativa privada;
- VI. Representantes da Secretaria Executiva;
- VII. Representante do Comitê de Ciência, Tecnologia e Inovação.

## Função

A principal função do CRIPAE é garantir o controle social na implementação do PAE/RN, fundamentado em um efetivo sistema de representatividade, através do acompanhamento periódico das ações desenvolvidas pela Secretaria Executiva. Cabe a essa instância consultiva propor alternativas para a melhoria dos procedimentos de implementação do Programa, recomendar a implementação de pesquisas a serem desenvolvidas pelo Comitê de Ciência, Tecnologia e Inovação. O CRIPAE deve ainda auxiliar a Secretaria Executiva na preparação e realização do Seminário Estadual de Combate à Desertificação.

## Atribuições

- I. Monitorar e avaliar o andamento das ações desenvolvidas para a implementação do PAE/RN;
- II. Encaminhar à Secretaria Executiva propostas para o redirecionamento das ações pertinentes ao Programa;
- III. Propor a criação de câmaras técnicas específicas ou agregar instâncias já existentes com o intuito de gerar informações e apresentar soluções a temas correlatos ao combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca;
- IV. Propor temas de pesquisas a serem desenvolvidas pelo Comitê de Ciência, Tecnologia e Inovação;
- V. Propor alterações para a Política Estadual de Combate à Desertificação;
- VI. Auxiliar a preparação e acompanhar o Seminário Estadual de Combate à Desertificação.

Os recursos financeiros para a implementação das ações do PAE/RN serão provenientes especificamente do Orçamento Geral do Estado estabelecido

pela Lei Orçamentária Anual, Orçamentos Municipais, Convênios, Acordos de Cooperação Financeira com instituições municipais, estadual, nacional e internacional, Orçamento Geral da União, iniciativa privada. Para captação de recursos financeiros mediante convênios e outros instrumentos com idêntica função também é fundamental a criação de um Fundo Estadual de Combate à Desertificação apoiado pelo Fundo Estadual dos Recursos Hídricos – FUNERH e o Fundo Estadual para Pesquisa do Meio Ambiente – FEPEMA.

#### 4.3 – RESPONSABILIDADES E INTEGRAÇÃO ENTRE OS ATORES ENVOLVIDOS

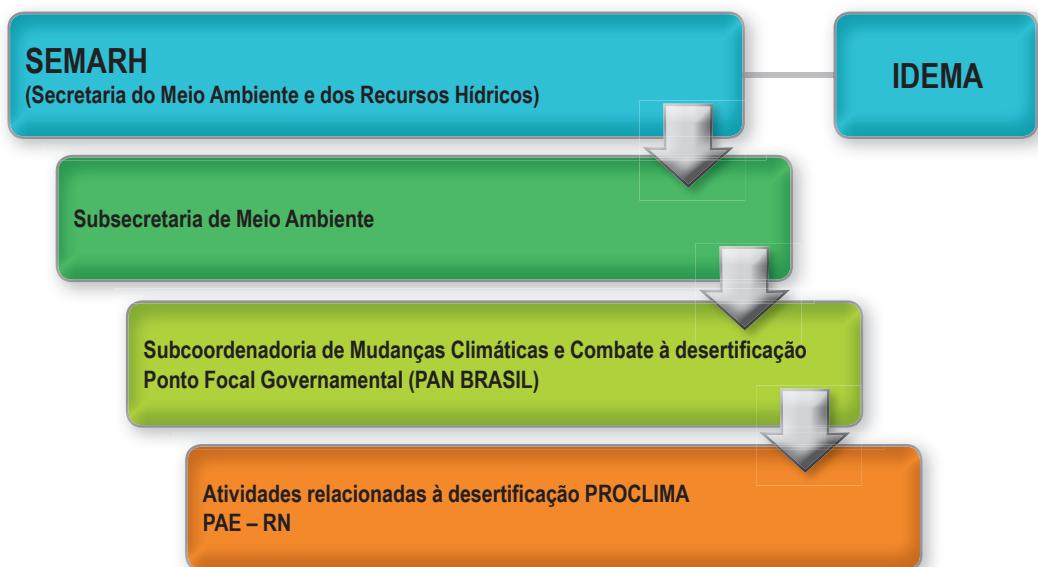
Para tratarmos da construção de um modelo de gestão satisfatório para implementação do Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca é importante que entendamos como as responsabilidades dos atores envolvidos, já apresentadas no item 4.1 do Detalhamento das Atividades e Tarefas, Inclusive Interdependência, bem como as instituições que atualmente desenvolvem ações relativas ao combate à desertificação se relacionam entre si e a sociedade civil. A figura 9 apresenta essa relação.



Figura 9 – Interação institucional

Considerando que combater a desertificação e mitigar os efeitos da seca envolvem ações nos aspectos sociais, econômicos e ambientais, percebe-se que apesar de existir atitudes, porém pontuais, as instituições de uma forma geral, atualmente, nos seus objetivos não enxergam a desertificação.

A SEMARH por ter representação como ponto focal junto ao Ministério do Meio Ambiente no âmbito do Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca – PAN BRASIL juntamente com o Instituto de Desenvolvimento Sustentável do Rio Grande do Norte – IDEMA são as instituições estaduais com ações mais direcionadas e que por conseguinte devem conduzir o PAE/RN (Figura 10).



**Figura 10 – Situação atual da SEMARH quanto o apoio à desertificação**

Os governos municipais, em nível estadual, só conhecem a temática de desertificação quando da realização de oficinas e outros eventos, mesmo assim com ocorrência maior na região do Seridó. A prefeitura municipal de Parelhas destaca-se pelo apoio à implantação do Núcleo de Desenvolvimento Sustentável – NUDES, principalmente nas ações de educação ambiental em parceria com o IDEMA e a SEMARH. Propõe-se para uma maior articulação com os municípios,

a criação das figuras dos Pontos Focais Municipais (governo, sociedade e câmara municipal), nos perfis dos Pontos Focais já existentes no âmbito estadual.

Como destacado anteriormente, algumas Organizações Não Governamentais que representam a ASA potiguar vem desenvolvendo uma série de ações de combate à desertificação mediante implantação de projetos produtivos e técnicas de recuperação de áreas degradadas de forma eficiente, mas ainda isoladamente.

Mesmo com todas as dificuldades de falta de pessoal técnico qualificado para atuar com a temática de combate à desertificação e, quando existente, estes profissionais desempenham outras ações paralelas, os pontos focais do PAN Brasil são, hoje, no Estado do Rio Grande do Norte, os principais responsáveis pelas articulações entre os seguimentos dos Governos Estadual, Federal, Sociedade Civil e setores da iniciativa privada.

Para facilitar o entendimento dessas relações devemos abordar conceitualmente a forma de entendimento sistêmico que está implícito nas relações institucionais.

O pensamento sistêmico deve ser entendido como as relações de independência entre os diversos componentes de uma organização e o ambiente externo, pois as organizações são constituídas por uma complexa combinação de recursos humanos e organizacionais, cujo desempenho pode afetar positiva ou negativamente a organização em seu conjunto.

Como sistemas vivos, as organizações precisam aprender a valorizar suas redes formais co clientes, parceiros e fornecedores, bem como com as redes que emergem espontaneamente (informais) entre seus integrantes e estes com o ambiente externo.

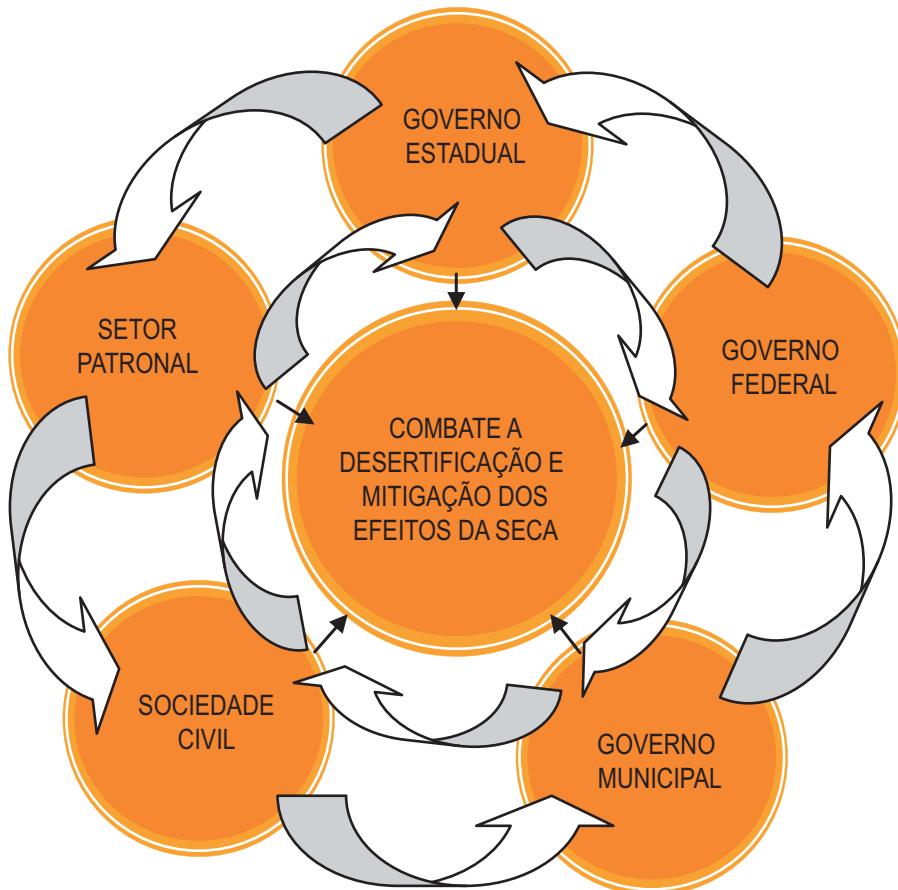
As redes informais de relacionamentos que as pessoas estabelecem dentro das organizações são fundamentais para o cumprimento de suas tarefas e para a disseminação de informações, agregando-lhes valor, mediante o compartilhamento dos conteúdos e contextos dos conhecimentos necessários à decisão.

A gestão de redes não se resume a utilização de ferramentas de tecnologia de informação para armazenar e compartilhar informações e conhecimentos. É necessário criar um ambiente propício para a disseminação de conhecimentos e experiências que inclua as redes informais.



O pensamento sistêmico é mais facilmente assimilado pelas pessoas de uma organização quando esta adota um modelo de gestão e o dissemina de forma transparente.

Assim o PAE/RN propõe um modelo de integração em rede com interdependência sistêmica, como apresentado na figura a seguir.



**Figura 11 – Proposta Sistêmica de Interdependência**

# *Capítulo V*

*Providências para implantação das ações PAE/RN*

## 5.1 – AÇÕES RELACIONADAS, INDICADORES DE MONITORAMENTO, PRODUTOS E IMPACTOS/RESULTADOS ESPERADOS.

As ações propostas no PAE/RN apresentam objetivos que só poderão ser alcançados com a implementação de ações prioritárias. O quadro 24 apresenta as ações relacionadas, seus indicadores de monitoramento, seguidos de seus produtos e impactos/resultados esperados.

**Quadro 24 – Ações prioritárias, Indicadores de monitoramento, produtos e resultados esperados.**

ATIVIDADES	INDICADOR/ VARIÁVEL E PERÍODO	PRODUTOS	IMPACTOS/RESULTADOS
<b>EIXO TEMÁTICO:</b> Gestão Ambiental (Objetivo: Potencializar ações de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca, tornando-se um elemento indispensável ao desenvolvimento sustentável do Rio Grande do Norte).			
<b>TEMA DE CONCENTRAÇÃO ESTRATÉGICO:</b> Recuperação de áreas degradadas (Objetivo: Recuperar as áreas degradadas).			
Realização de cursos de capacitação nas áreas rurais do estado voltados para a conservação e manejo dos recursos naturais	Cursos de capacitação realizados / Aumento em 50 % no número de cursos realizados em 5 anos	Cursos de Capacitação em conservação e manejo dos recursos naturais	População Rural com conhecimento em conservação e manejo dos recursos naturais, desenvolvendo suas atividades com base nos princípios da sustentabilidade.
Implantar hortos, viveiros de mudas e bancos de sementes, com espécies nativas de cada região nos municípios do estado;	Hortos implantados nas ASD / Aumento em 50 % na implantação de hortos nas ASD do estado no intervalo de 5 anos.	Hortos, viveiros de mudas e bancos de sementes implantados.	Municípios do Estado com estrutura para recuperação de áreas degradadas.
Implantar técnicas de contenção de solos e recuperação de áreas salinizadas;	Áreas com execução de projetos de contenção de solos / Aumento de 20% no número de áreas beneficiadas com técnicas de contenção de solos nas ASD em 5 anos.	Áreas com estrutura de contenção de solo implantada.	Minimização do processo de erosão em áreas de risco.

Possibilitar Assistência técnica para a recuperação de áreas degradadas.	Atendimento em programas de assistência técnica pela EMATER / Aumento em 50 % no atendimento nas ASD em 3 anos.	Comunidades com entendimento nos procedimentos em recuperação de área degradada.	Comunidades fazendo manejo de suas áreas com atividades paralelas para a recuperação de áreas degradadas.
Implantar nas comunidades e assentamentos rurais, projetos de quintais produtivos que consorcie espécies nativas e frutíferas para recuperar áreas na própria comunidade	Quintais produtivos implantados / Aumento em 50 % na implantação de projetos de quintais produtivos com espécies consorciadas, realizada pelos STAKEHOLDERS no decorrer de 2 anos	Quintais produtivos implantados.	Comunidades com quintais produtivos implantados e em funcionamento.
Construção de Planos Municipais de Combate à Desertificação	Planos Municipais de Combate à Desertificação lançados e em implementação / Aumento no número de 10 municípios com PAMs lançados em 2 anos.	Planos elaborados e em implementação.	Municípios com implementação ações de Combate à Desertificação através dos PAMs.
Criação da lei de serviços ambientais com disponibilidade de recursos financeiros para sua implementação	Criação e aprovação da Lei de serviços ambientais / aprovação da Lei de serviços ambientais em 2 anos.	Lei criada e aprovada.	Sociedade recebendo benefícios pela Lei de serviços ambientais.
Capacitar técnicos para preparação e condução dos planos de manejo florestal no estado, para atender os interesses das necessidades socioambientais da região.	Cursos de capacitação realizados / Aumento em 50 % no número de cursos realizados em 5 anos	Cursos de Capacitação em manejo florestais.	Técnicos com conhecimento em manejo dos recursos florestais.
Implantar planos de manejo em todos os municípios que compreendem as Áreas Susceptíveis à Desertificação no Rio Grande do Norte	Planos de manejos implantados em todas as ASD do RN / Aumento em 100 % em implantação dos Planos de Manejo para as ASD em 6 anos.	Planos de Manejo implantados.	ASD com manejo adequado.

<b>TEMA DE CONCENTRAÇÃO ESTRATÉGICO:</b> Recuperação de áreas degradadas (Objetivo: Conservar áreas de relevante fragilidades ambientais no RN).			
Proteger no mínimo 10% das áreas semiáridas e subúmidas secas do estado do Rio Grande do Norte por meio da ampliação das unidades de conservação	Implantação de Unidades de Conservação / Aumento de 50 % no número de unidades de conservação implantadas nas ASD do estado do Rio Grande do Norte no intervalo de 5 anos.	Unidades de Conservação Implantadas.	Proteção e conservação das áreas de relevante interesse ambiental.
Capacitar técnicos para atuarem na gestão das unidades de conservação	Cursos de capacitação realizados / Aumento em 50 % no número de cursos realizados em 5 anos	Cursos de Capacitação em Unidades de Conservação.	Técnicos com conhecimento em gestão e manejo de Unidades de Conservação.
Definir fontes de recursos e prazos para a ampliação das unidades de conservação nas ASD do estado	Recursos para implantação de UCs / Aumento em 50 % dos recursos destinados a ampliação das unidades de conservação nas ASD do estado em 5 anos.	Fontes de recursos definidas para aumento das UCs.	Unidades de Conservação implantadas.
<b>TEMA DE CONCENTRAÇÃO ESTRATÉGICO:</b> Educação Contextualizada (Objetivo: Estimular e contribuir para a reflexão sobre os processos que envolvem o Combate à Desertificação e a mitigação dos efeitos da seca).			
Aprovar a Lei Estadual de Educação Ambiental já proposta pela SEMARH/IDEMA e elaborar o programa de educação ambiental que vise a produção de materiais didáticos educativos e contextualizados para a desertificação, inserindo-se a capacitação de profissionais dos municípios que estão nas ASD e com linhas de pesquisas na área de desertificação.	Aprovação da Lei de Educação Ambiental pelo Legislativo / aprovação da Lei de serviços ambientais em 1 anos.	Lei aprovada e em vigor.	Instituições desenvolvendo atividades em Educação Ambiental com um marco legal instituído.

<p><b>TEMA DE CONCENTRAÇÃO ESTRATÉGICO:</b> Estruturação e Funcionamento de Promotorias do Meio Ambiente nos Municípios (Objetivo: Munir os municípios do RN de promotorias de Meio Ambiente para que possam atuar em acompanhamento das ações previstas no PAE/RN, através da provocação da sociedade).</p>			
Levantamento dos município a serem instalados as Promotorias do Meio Ambiente.	Diagnóstico de nº de municípios sem conselhos instalados em 1 ano.	Diagnóstico quantitativo dos municípios sem Conselhos de Meio Ambiente.	Estado com diagnóstico quantitativo dos municípios sem conselhos de meio ambiente para definição e estratégia de ação.
Implantação e institucionalização dos Conselhos Municipais de Meio Ambiente;	Conselhos de Meio Ambiente implantados e em funcionamento / Aumento em 50 % dos municípios com implantação e estruturação de conselhos de Meio Ambiente em 5 anos.	Conselhos de Meio Ambiente implantados e em funcionamento	Municípios com Conselhos de Meio Ambiente atuando no acompanhamento do PAE/RN, através da provocação social.
<p><b>EIXO TEMÁTICO: Controle e Participação Social</b> (Objetivo: assegurar a participação social, de forma efetiva e estruturada, através da valorização das organizações sociais, de gênero e juventude e do conhecimento tradicional, visando o fortalecimento na gestão e implementação do PAE/RN.).</p>			
<p><b>TEMA DE CONCENTRAÇÃO ESTRATÉGICO:</b> Participação das Organizações da Sociedade Civil (Objetivo: articular os diversos atores em ações de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca).</p>			
Realização de programa de capacitação e formação de organizações sociais, com a regularização de documentos e abertura de linhas de fomento a projetos que visem a execução de atividade pelas organizações sociais.	Organizações da sociedade civil regularizadas / Aumento em 50 % das organizações da sociedade civil com documentação regular e registrada em 3 anos.	Regularização das Organizações da sociedade civil	Organizações da sociedade civil regularizadas nas ASD.
<p><b>EIXO TEMÁTICO: Adequação dos Processos Produtivos</b> (Objetivo: atenuar os impactos negativos decorrentes das atividades econômicas que acentuam ou desencadeiam processos de degradação ambiental, especialmente, a desertificação, e estimular, ampliar e/ou fortalecer iniciativas que conduzam a geração de trabalho e renda com base nos princípios da sustentabilidade, da solidariedade, do associativismo e do empreendedorismo).</p>			
<p><b>TEMA DE CONCENTRAÇÃO ESTRATÉGICO:</b> Diversificação da Matriz Energética (Objetivo: Aumentar o nº de uso de energias alternativas).</p>			
Realização de estudos e implantação de projetos que visem a produção de energia alternativa no estado;	Estudos elaborados / realização de estudos em 2 anos.	Estudos visando a implantação de projetos que visem a produção de energia alternativa no estado	Estado com estudos visando a implantação de projetos que visem a produção de energia alternativa no estado.

Elaboração do projeto e construção de gasodutos, interligando as áreas de produção de gás aos principais pólos ceramistas do estado;	Projeto elaborado e construção do gasoduto / Elaboração do projeto e construção do gasoduto em 5 anos.	Projeto e construção de gasoduto.	Pólos ceramistas do estado com gasoduto implantado.
Viabilização dos recursos necessários à readequação das unidades de produção (casas de farinha, cerâmicas, padarias, olarias, caiadas, etc.), visando a aquisição de equipamentos e preparação de recursos humanos;	Unidades de produção com readequação / aumento das unidades produtivas readequadas em 50 % em 5 anos.	Unidades produtivas readequadas.	Unidades funcionando com sistemas sustentáveis de produção.
Plantio de espécies lenhosas para utilização como fonte de energia devido ao seu caráter de renovação;	Áreas com plantio de espécie lenhosa / aumento em 30 % de áreas com plantio de espécies lenhosas em 2 anos.	Especies lenhosas plantadas.	Utilização de espécies lenhosas como fonte de energia.
Uso de técnicas para a adequação e o controle da temperatura dos fornos das cerâmicas;	Cerâmicas com técnicas de monitoramento de fornos / Aumento em 50 % no número de cerâmicas com técnicas para a adequação e o controle da temperatura dos fornos em 5 anos.	Cerâmica com fornos adequados referente a temperatura ideal para o processo produtivo.	Melhoria e adequação na temperatura ideal dos fornos para a produção cerâmica.
Elaboração de diagnóstico da capacidade de suporte das cerâmicas;	Diagnóstico da capacidade de suporte das cerâmicas em 1 ano.	Diagnóstico realizado.	Estado com capacidade de suporte das cerâmicas para definição e estratégia de ação.
Criação de viveiros de mudas de espécies diversas, sobremaneira as lenhosas;	Viveiros implantados nas ASD / Aumento em 50 % na implantação de viveiros de mudas no intervalo de 5 anos	Viveiros implantados	Municípios com diversidade de mudas para plantio.
<b>TEMA DE CONCENTRAÇÃO ESTRATÉGICO:</b> Ampliação de tecnologias em captação e armazenamento de água (Objetivo: manter as comunidades com demanda e qualidade de água).			

Ampliação da infra-estrutura hídrica como cisternas, barragens subterrâneas, barragens sucessivas, poços tubulares, açudes e sistemas adutores	Infra-estrutura hídrica / aumento no número de equipamentos em 50 % implantados nas ASD em 5 anos.	infra-estrutura implantada	Comunidades difusas com mais fontes de abastecimento e armazenamento de água.
Recuperar poços e sistemas de abastecimento de água paralisados por problemas de operação e manutenção	Poços e sistemas de abastecimento recuperados / Aumento no em 70 % na recuperação de poços e sistemas de abastecimento em 2 anos.	Poços e sistemas de abastecimento recuperados.	Comunidades difusas com mais fontes de abastecimento e armazenamento de água.
Expansão dos Projetos do Programa Água Doce - PAD, caracterizados pela dessalinização de água e aproveitamento sustentável dos rejeitos para toda a ASD do estado	Recuperação de dessalinizadores e implantação de Unidades Demonstrativas / aumento no nº de 2 para 3 unidades demonstrativa de reaproveitamento de rejeito em 2 anos e na recuperação de mais 70 dessalinizadores em 3 anos.	Sistema de dessalinizadores recuperados e Unidades Demonstrativas de reaproveitamento de rejeito implantadas.	Comunidades difusas com mais fontes de abastecimento e armazenamento de água.
Incentivar a criação de comitês de bacias e de Associações de Usuários de Água nas comunidades rurais, através do envolvimento entre o poder público e os usuários.	Comitês de bacias e Associações de Usuários / aumento em 4 comitês de bacias em 2 anos e em 50 % no número de associações de usuários de água nas comunidades rurais em 3 anos.	Comitês de bacias e associações de usuários implantados.	Maior apropriação das decisões na gestão dos recursos hídricos, por parte do
Incentivar o desenvolvimento de tecnologias de reuso de água em níveis urbano e rural	Projetos de reuso de água em níveis urbano e rural / aumento em 10 % no número de projetos existentes em 2 anos.	Projetos de reuso de água em níveis urbano e rural implantados.	Economia dos recursos hídricos e maior demanda de água para fins permissíveis.
Financiamento de pesquisas e tecnologias de baixo custo que promovam o uso racional dos recursos hídricos e a recuperação de áreas afetadas por problemas de degradação	Pesquisas em andamento / Aumento no número de pesquisas em andamento em 50 % em 2 anos.	Financiamento de pesquisas	Sociedade com mais conhecimento sobre o uso racional dos recursos hídricos e a recuperação de áreas afetadas por problemas de degradação ambiental.

<p><b>EIXO TEMÁTICO:</b> Estratégias para obtenção de investimentos e recursos (Objetivo: capilarizar o fomento financeiro às ações de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca no RN).</p>			
<p><b>TEMA DE CONCENTRAÇÃO ESTRATÉGICO:</b> Parcerias Institucionais (Objetivo: formalizar parcerias para implementação das ações de Combate à Desertificação e mitigação dos efeitos da seca).</p>			
Elaboração de subprojetos com agenda e planejamento de metas bem definidas.	Projetos elaborados / Aumento em 30 % dos projetos elaborados com desembolso financeiro de execução em 2 anos.	Projetos elaborados e em execução.	Maior quantidade de atividades sendo desenvolvida no combate à desertificação.
<p><b>EIXO TEMÁTICO:</b> Formação do Comitê de Combate à Desertificação (Objetivo: ser o órgão estratégico de implementação do PAE / RN, uma vez que deliberativo e consultivo deverá direcionar os planejamentos das ações a serem realizadas, bem como definir estratégias de pontuações entre os demais atores).</p>			
<p><b>TEMA DE CONCENTRAÇÃO ESTRATÉGICO:</b> Formação do Comitê de Articulação das Políticas de Combate à Desertificação (Objetivo: formalizar parcerias para implementação das ações de Combate à Desertificação e mitigação dos efeitos da seca).</p>			
Estruturação do Conselho Estadual de Combate à Desertificação, de forma paritária e com a composição estratégica política e socioeconômica.	Institucionalização do arranjo institucional / Institucionalização do arranjo institucional do PROCLIMA e PAE/ RN no Estado em 1 ano.	Arranjo institucional consolidado.	Ações de combate à desertificação desenvolvidas de forma institucionalizada.
Definir arranjo institucional, com formação de um Comitê com representantes do Governo e Sociedade Civil em regime de paridade, responsável pela implementação, monitoramento e avaliação das atividades a serem previstas no Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca pela União, Estado e Municípios.	Definição da paritáridade do arranjo institucional /Institucionalização do arranjo institucional do PAE/RN no Estado em 1 ano.	Arranjo institucional consolidado.	Ações de combate à desertificação desenvolvidas de forma institucionalizada.

## 5.2 – ANÁLISE DE RISCOS DAS AÇÕES PRIORITÁRIAS

Mesmo com as definições claras e objetivas das atividades propostas, inclusive com uma sólida apropriação pelos atores envolvidos, durante o processo de implementação das referidas ações podem surgir para algumas propostas riscos a sua execução. Buscando mitigar os possíveis riscos, foram elencados algumas estratégias de mitigação, que são apresentadas a seguir:

EIXO TEMÁTICO	TEMA DE CONCENTRAÇÃO ESTRATÉGICO	ATIVIDADES	RISCO	ESTRATÉGIA DE MITIGAÇÃO
Gestão Ambiental	Recuperação de áreas degradadas	Realização nas áreas rurais do estado de cursos de capacitação voltados para a conservação e manejo dos recursos naturais.	Não adesão do público alvo, ou seja, os moradores das áreas rurais.	Assegurar infra-estrutura logística e de alimentação.
		Implantar hortos, viveiros de mudas e bancos de sementes, com espécies nativas de cada região nos municípios do estado.	Não apoio por parte das administrações municipais.	Definição das responsabilidades das instituições envolvidas em acordo de cooperação técnica.
		Implantar técnicas de contenção de solos e recuperação de áreas salinizadas;	Difícil acesso as áreas de contenção.	Buscar atender esta ação no período da seca.
		Criação da lei de serviços ambientais com disponibilidade de recursos financeiros para sua implementação	Não aprovação pelo legislativo estadual	Envolvimento de representante do legislativo durante a elaboração da proposta de Lei.

Gestão Ambiental	Educação Contextualizada	Aprovar a Lei Estadual de Educação Ambiental já proposta pela SEMARH/ IDEMA e elaborar o programa de educação ambiental que vise a produção de materiais didáticos educativos e contextualizados para a desertificação, inserindo-se a capacitação de profissionais dos municípios que estão nas ASD e com linhas de pesquisas na área de desertificação.	Não aprovação pelo legislativo estadual	Envolvimento de representante do legislativo durante a elaboração da proposta de Lei.
------------------	--------------------------	---	---	---

**Quadro 25 – Análise de Riscos das Ações Prioritárias**

Adequação dos Processos Produtivos	Diversificação da Matriz Energética	Viabilização dos recursos necessários a readequação das unidades de produção (casas de farinha, cerâmicas, padarias, olarias, caiereiras, etc.), visando a aquisição de equipamentos e preparação de recursos humanos;	Não investimento do setor empresarial	Acordo de cooperação de incentivo feito pelo setor governamental
Estratégias para obtenção de investimentos e recursos	Parcerias Institucionais	Elaboração de subprojetos com agenda e planejamento de metas bem definidas.	Não quantidade suficiente de Recursos Humanos para elaboração dos projetos.	Contratação de serviços prestados de especialistas.

Formação do Conselho Estadual de Combate à Desertificação	Arranjo Institucional	Definir arranjo institucional, com formação de um Comitê com representantes do Governo e Sociedade Civil em regime de paridade, responsável pela implementação, monitoramento e avaliação das atividades a serem previstas no Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca pela União, Estado e Municípios.	Não comparecimento dos órgãos pertencentes ao Comitê.	Definir bem as instituições pertencentes ao Comitê.
Controle e Participação Social	Participação das Organizações da Sociedade Civil	Realização de programa de capacitação e formação de organizações sociais, com a regularização de documentos e abertura de linhas de fomento a projetos que visem a execução de atividade pela organizações sociais.	Não interesse das instituições participantes.	Definir junto às instituições permanente ação de capacitação.

## REFERÊNCIAS

ANA – Agência Nacional das Águas. SPR – Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos. **Atlas Nordeste - Abastecimento urbano de água: alternativas de ofertas de água para as sedes municipais da região Nordeste do Brasil e o norte de Minas Gerais.** Brasília 2006.

\_\_\_\_\_.Atlas Nordeste. Disponível em [http://altas\\_nordeste.ana.gov.br/altas\\_nordeste/rn.aspx](http://altas_nordeste.ana.gov.br/altas_nordeste/rn.aspx) > Acesso em: 26 de março de 2008.

\_\_\_\_\_. **Elaboração do Atlas de Obras Prioritárias para a Região Semiárida: Relatório RP-03 – balanço oferta - demanda nos horizontes considerados parte A – estudos de demandas. Tomo I – cenário tendêncial.** BRASÍLIA-DF, 2004. 81 p.

ANGELIM, Luis Alberto de Aquino.[et al]. **Geologia e recursos minerais do Estado do Rio Grande do Norte – Escala 1:500.000.** Recife: CPRM – Serviço Geológico do Brasil. 2007. 119 p.

ARAÚJO, Alexandre José Rego Pereira de SANTOS, Maria de Fátima Vieira; MEUNIER, Isabelle; RODAL, Maria Jesus Rodal. **Desertificação e Seca: contribuição da ciência e da tecnologia para a sustentabilidade do semiárido do Nordeste do Brasil.** Recife. Editora: Nordeste, 2002.

ARAÚJO, Douglas. **A morte do Sertão antigo no Seridó: o desmantelamento das fazendas agropecuarista em Caicó e Florânia (1970 – 1990).** 2003. Tese (Doutorado em História) Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003.

ARAUJO, Kallianna Dantas. ANDRADE, Alberício Pereira de. RAPOSO, Roberto Wagner Cavalcanti. ROSA, Paulo Roberto de Oliveira. Jr, Eduardo Pazera. **Índices de aridez aplicados ao semiárido paraibano: de Martonne, Lang, Meyer, CCD e xerotérmico (Gaussen).** Revista Eletrônica do Curso de Geografia do Campus Jataí – UFG. Jataí-GO, N.10, jan-jun/2008.

ARRUDA, Moacir Bueno. **Conservação, ecologia humana e sustentabilidade na caatinga: estudo da região do Parque Nacional da Serra da Capivara – PI.** Brasília: IBAMA, 1997. 96 p.

AZEVEDO, Francisco Fransualdo de, **Seridó potiguar: dinâmica sócioespacial e organização do espaço agrário regional.** Uberlândia: Composer, 2005. 170 p.: il.

BRITO, José Ivaldo Barbosa de. **Recursos Climáticos.** Especialização em desenvolvimento Sustentável para o semiárido brasileiro. Módulo 3. Brasília: ABEAS. 2007.

BRITO. José Otávio. **Carvão vegetal no Brasil: Gestões econômicas e ambientais.** São Paulo. Energia. 1990.

CARVALHO, Edimilson Alves de; FELIPE, José Lacerda Alves. **Atlas do Rio Grande.** Natal, 2<sup>a</sup> Edição. Editora: O Diário S/A. 2007.

CARVALHO, José Otamar de. **Programa de Combate à desertificação – Proágua Semi-árido. – Antidesertificação.** Brasília: MI, MMA, 2006.

CAVALCANTI, Edneida Rabelo. ARAÚJO, Natália Cristina Farias de. **O uso da energia de biomassa no Bioma Caatinga. Art. Publicado na V Semana do Meio Ambiente.** Recife – PE. Fundação Joaquim Nabuco.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum.** - 2<sup>a</sup> ed. – Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

DAJOZ, Roger. Ecologia Geral. Petrópolis: Vozes, 1978.

DANTAS. José Pires. **Recursos Florísticos.** Especialização em desenvolvimento Sustentável para o semiárido brasileiro. Módulo 6. Brasília: ABEAS. 2007. 54 p.

DANTAS. José Pires. **Recursos Florísticos.** Especialização em desenvolvimento Sustentável para o semiárido brasileiro. Módulo 6. Brasília: ABEAS. 2007. 54 p.

ed. – Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

FARIAS Carlos Eugênio Gomes. **Mineração e meio ambiente no Brasil.** Relatório Preparado para o CGEE / PNUD. São Paulo. 2002. 40 p. Disponível em <[http://www.cgee.org.br/arquivos/estudo011\\_02.pdf](http://www.cgee.org.br/arquivos/estudo011_02.pdf)> Acesso em 25 de abril de 2009.

FELIPE, José Lacerda Alves; CARVALHO, Edimilson Alves de; ROCHA, Aristotelina Pereira Barreto. **Atlas do Rio Grande do Norte: espaço geo-histórico e cultural.** João Pessoa, PB: Editora: Grafset, 2006.

FIERNE; SENAI. **Perfil industrial da cerâmica vermelha do Rio Grande do Norte.** Natal – RN, 2001, 74 p.

GUERRA, Hugo Orlando Carvalho. **Física dos Solos.** Campina Grande: UFCG, 2000. 173 p.

\_\_\_\_\_. **Recursos Edáficos do Semiárido do Brasil.** Especialização em desenvolvimento Sustentável para o semiárido brasileiro. Módulo 8. Brasília: ABEAS. 2007. 88 p.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Extração Vegetal no Estado Rio Grande do Norte.** Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. Disponível em <[www.sidra.ibge.br/bda/tabela/protab1.asp.z=t&o=3&i=p](http://www.sidra.ibge.br/bda/tabela/protab1.asp.z=t&o=3&i=p)> Acesso em 12/ de janeiro de 2009.



IDEMA. **Atlas para a promoção do Investimento Sustentável no Rio Grande do Norte, Módulo I Zona Homogênea Mossoroense [material cartográfico]**. Rio Grande do Norte. Natal: IDEMA, 2005, 206 p.

\_\_\_\_\_. Anuário Estatístico do Estado do Rio Grande do Norte. 2000. Natal-RN, v. 27 p. 1-281.

\_\_\_\_\_. **Anuário estatístico do Rio Grande do Norte**. 2003. Disponível em: <<http://www.idema.rn.gov.br>> Acesso em 10 de fev 2009.

\_\_\_\_\_. **Anuário estatístico do Rio Grande do Norte 2007**. Disponível em: <<http://www.idema.rn.gov.br>> Acesso em 17 fev 2009.

IICA; SEPLAN. **Plano regional de desenvolvimento sustentável do Agreste, Potengi e Trairi: diagnóstico v 1**. Natal – RN, 2004. 291 p.

KURTZ, Fábio Charão; ROCHA, José; SALES, Mariano; KURTZ, Silvia Margarete de Juli Moraes; BARACUHY, José Geraldo de Vasconcelos; NETO, José Dantas; SILVA, Maria Betânia Rodrigues. **Gestão de Bacias Hidrográficas**. Módulo 17. Brasília: ABEAS, 2008.

LAMARTINE, Osvaldo. **Sertões do Seridó**. Editora do Senado Federal: Brasília, 1980, 231 p.

LIMA, José Roberto de. SANTANA, Marcos Oliveira. **Estratégias de Combate à Desertificação**. Especialização em desenvolvimento Sustentável para o semiárido brasileiro. Módulo 23. Brasília: ABEAS. 2008.

MEDEIROS, Getson Luís Dantas de. **A desertificação do Semiárido nordestino: O caso da região do Seridó norte-rio-grandense**. Mossoró, 2004. 135 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio ambiente), Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

MEDEIROS, Josimar Araújo de. **Convivendo com a seca & combatendo a desertificação: novos olhares**. Caicó – RN, NETOGRAF, 2008, 116 P.

MENDES, Benedito Vasconcelos. **Recursos Faunísticos**. Especialização em desenvolvimento Sustentável para o semiárido brasileiro. Módulo 10. Brasília: ABEAS. 2007. 55p.

MENEZES, L. A. de; SOUZA, J. L. de; FERNANDEZ, R.; MEDEIROS, J. X. de. **Cálculo da evapotranspiração potencial de Nazaré da Mata – PE**. 1980. Areia. Anais. Areia: PPGMSA/UFPB/CCA/DSER, 1980. Resumo.

MISSÃO M MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum. - 2<sup>a</sup>** IDEMA. **Atlas para a promoção do Investimento Sustentável no Rio Grande do Norte**,

**Módulo I Zona Homogênea Mossoroense [material cartográfico].** Rio Grande do Norte. Natal: IDEMA, 2005, 206 p.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Programa de ação nacional de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca – PAN/Brasil. Brasília, 2004, 213 p.

MMA. Secretaria de Recursos Hídricos. **Panorama da desertificação no Estado do Rio Grande do Norte.** Ione Rodrigues Diniz Moraes, Consultora. – Natal/RN, 2005. 73 p.

MME/ SGM /UFMG - **Mineração e desenvolvimento sustentável em Tenente Ananias - Rio Grande Do Norte.** Tenente Ananias, 2008. 30 p. Disponível em <[http://www.pormin.gov.br/biblioteca/arquivo/Tenente\\_Ananias.pdf](http://www.pormin.gov.br/biblioteca/arquivo/Tenente_Ananias.pdf)> Acesso em: 23 de abril 2008.

MORAIS, Ione Rodrigues Diniz. **Seridó norte-rio-grandense: uma geografia da resistência.** Caicó: Ed. Autor, 2004.

NASCIMENTO, Judicleide de Azevedo. **Cerâmicas da Comunidade Cachoeira, Parelhas: desenvolvimento e problemáticas ambientais.** 2006, 74 p. Monografia (Especialização em Geografia e Gestão Ambiental) Faculdade Integra de Patos.

PEREIRA, Daniel Duarte. **Ecologia das Caatingas.** Especialização em Desenvolvimento Sustentável para o Semiárido Brasileiro. Modulo 14. Brasília: ABEAS, 2008.

PEREIRA, Eliezer Braz. SOUSA, Antônio Pedro Ferreira. COSTA, José César de Albuquerque. **Recursos Minerais.** Especialização em desenvolvimento Sustentável para o semiárido brasileiro. Módulo 11. Brasília: ABEAS. 2007.

SAMPAIO, Everardo. V.S.B.; SAMPAIO, Yony.; VITAL, Tales.; ARAÚJO, Socorro B.; SAMPAIO, Ramos Gustavo. Desertificação no Brasil: conceitos, núcleos e tecnologias de recuperação e convivência. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. 202 p.

SANTANA, Marcos Oliveira. (Org). **Atlas das áreas susceptíveis a desertificação do Brasil.** Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos, Universidade Federal da Paraíba. Brasília, MMA, 2007, 134 p.

SANTOS, Celso Augusto Guimarães. Galvão, Carlos de Oliveira. REGO, Janiro Costa. RIBEIRO, Márcia Maria Rios Ribeiro. ALBUQUERQUE, José do Patrocínio Tomaz. **Recursos Hídricos.** Especialização em desenvolvimento Sustentável para o Semiárido brasileiro. Módulo 9. Brasília: ABEAS. 2007. 79 p.

SEDEC – Secretaria de Desenvolvimento Econômico. **Diretrizes para uma política do setor energético do Rio Grande do Norte.** 2004. 136.



SEDEC. **Avaliação preliminar do setor mineral do Rio Grande do Norte.** Natal, 2004.

SEPLAN, RIO GRANDE DO NORTE.IICA. **Plano de Desenvolvimento Sustentável do Seridó: v. 1 – Diagnóstico; v. 2 - Estratégia, programas e projetos e sistema de Gestão.** Caicó – RN, set. 2000.

SERHID. **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio Grande do Norte.** Natal – RN 1998. Relatório Síntese 254 p.

\_\_\_\_\_. **Bacias hidrográficas do Rio Grande do Norte.** Disponível em: <<http://serhid.rn.gov.br>> Acesso em 12 março de 2009.

SILVA, Roberto Marinho Alves da. **Entre o combate à seca e a convivência com o Semiárido: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento.** Brasília, 2006, 298 p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável). Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília.

SILVA. Elisângelo Fernandes da. **O processo de desertificação e as políticas públicas no núcleo de desenvolvimento sustentável do Seridó, em Parelhas/RN.** 2008, 66 p. Monografia (Pós-graduação em Desenvolvimento Sustentável para o Semiárido Brasileiro) Universidade Federal de Campina Grande – UFCG e Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior – ABEAS.

SOBRINHO, Vasconcelos. **Desertificação no Nordeste do Brasil.** Recife, novembro de 2002, 127 p.

SUDENE. **Área de Atuação da SUDENE - O Semiárido Nordestino.** Disponível em <<http://www.sudene.gov.br/site/extra.php?cod=130&idioma=ptbr>> Acesso em 12 de março de 2009.

TRAJANO, Vânia Apolônio de. **Um olhar sobre as comunidades rurais de Cachoeira, Juazeiro e Santo Antônio da Cobra no município de Parelhas/RN: elementos para análise de processos de desertificação.** (Dissertação de Mestrado) UnB, Brasília, 2005.

VALENCIO, Norma Felicidade Lopes da Silva. **Grandes Projetos Hídricos no Nordeste: Suas implicações para a agricultura do Semiárido.** Natal. UFRN. Ed. Universitária 1994. (coleção Vale do Açu, 8). 145 p.

# *Anexo*

*Diagnóstico das Áreas Suscetíveis a  
Desertificação – ASD no Rio Grande do Norte*

# CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS SUSCETÍVEIS A DESERTIFICAÇÃO – ASD NO RIO GRANDE DO NORTE

Para identificar o estágio atual das problemáticas ambientais que repercutem no processo de desertificação, tornou-se imperativa a análise sobre as condições ambientais, socioeconômicas e políticas do estado do Rio Grande do Norte.

## CAPÍTULO I – ASPECTOS AMBIENTAIS

No que se refere aos aspectos ambientais do Estado, analisou-se as influências das condições climáticas no agravamento do processo de desertificação; a dinâmica hídrica, envolvendo a relação entre disponibilidade e demanda; a importância dos sistemas adutores para conter os efeitos das secas, sobretudo nas regiões com maior deficiência hídrica; os recursos edáficos, evidenciando as fragilidades naturais de cada tipo de solo, bem como o grau de alteração provocado pela ação antrópica, identificando-se problemas que incidem diretamente na perda da sua capacidade produtiva e, por fim, os recursos florestais demonstrando o processo de desmatamento que ocorreu ao longo do tempo e provoca desequilíbrios na flora e na fauna local.

No tocante as áreas de conservação, a análise decorreu da importância para a proteção e o desenvolvimento sustentável nas áreas afetadas pelo processo de desertificação.

O diagnóstico dos aspectos mencionados será apresentado a seguir.

### 1.1 – CONDIÇÕES CLIMÁTICAS

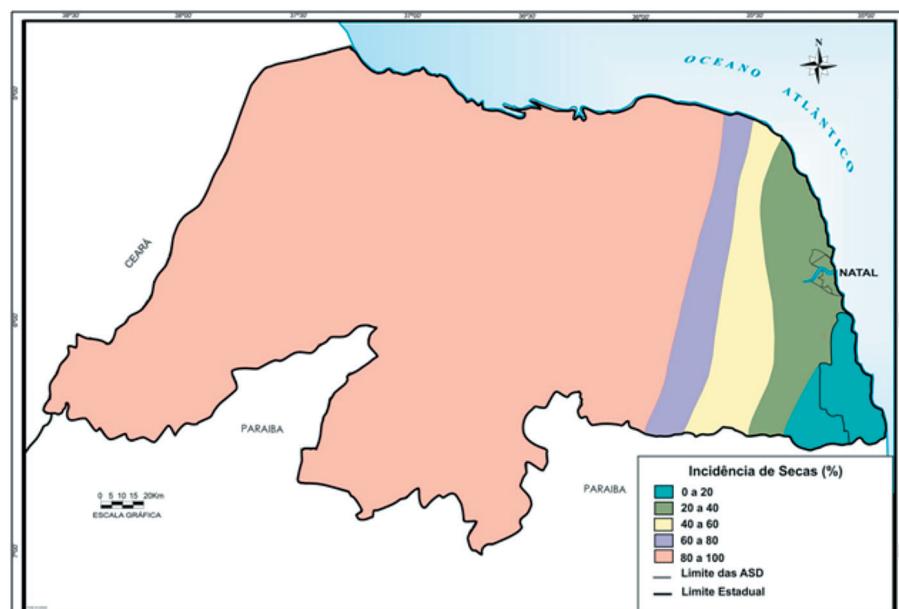
As Áreas Susceptíveis a Desertificação - ASD no estado do Rio Grande do Norte expressam algumas particularidades que foram produzidas historicamente pela relação entre homem e meio ambiente.

As terras semiáridas que integram as ASD, estão sobre os domínios do clima semiárido, o que remete a uma série de peculiaridades ambientais que moldam esse espaço. Nele há predominância de vegetação de caatinga; de solos rasos, pedregosos e pouco produtivos; de precipitações irregulares e mal distribuídas espacialmente e temporalmente, que provocam estiagens cíclicas, comprometendo a disponibilidade hídrica.

Levando em consideração a demarcação cartográfica das Áreas Suscetíveis a Desertificação – ASD proposta por esse documento, pode-se concluir que na maior parte do território potiguar o tipo climático predominante é o semiárido; em menor proporção destaca-se o clima subúmido seco que ocorre em algumas áreas relativamente próximas ao litoral.

De modo geral, as precipitações que ocorrem nesses espaços acontecem, na maioria dos casos, como resultado da ação da Zona de Convergência Intertropical, que determina o acontecimento de anos chuvosos ou de anos secos. Esta dinâmica climática também pode ser influenciada por outros fatores físicos e fenômenos, como El Niño e La Niña. A pluviosidade no semi-árido potiguar apresenta um caráter convectivo, ou seja, a ocorrência do período chuvoso pode variar tanto espacialmente quanto temporalmente.

O mapa 2.1 apresenta o percentual de incidência de secas no território potiguar, evidenciando que a maior extensão encontra-se na área semi-árida.



**Mapa 2.1: Incidência de secas no Estado do Rio Grande do Norte**

**Fonte:** Adaptado de CARVALHO, Otamar de et alii. *Plano Integrado para o combate preventivo dos efeitos das secas no Nordeste*. Brasília, MINTER, 1973, p. 85 (Redigitalizado); PAN-Brasil (MMA/SRH, 2004) apud SANTANA, 2007 p. 23.

Durante os anos de 1979 a 1983 e de 1997 a 1999, períodos em que ocorreram grandes secas, o processo de desertificação foi potencializado em decorrência da escassez de água que afetou drasticamente o equilíbrio ambiental dos ecossistemas, repercutindo negativamente na qualidade de vida das populações, pois ocorreram perdas significativas nas lavouras e rebanhos não apenas na região semiárida, mais em todo o Estado. De acordo com (MENDES 1997, apud MEDEIROS, 2008, p. 24), na “[...] estiagem que se prolongou de 1979 a 1983, o rebanho de 850 mil bovinos do Estado do Rio Grande do Norte, ficou reduzido a 300 mil cabeças.”

Na porção Semi-árida das ASD do estado, os registros pluviométricos anuais são inferiores a 800 milímetros, estando essa área sujeita a uma “insolação média de 2.800 horas ano” (SUDENE, 2009), ocasionando uma fortíssima evaporação que ocorre, sobretudo, na época de estiagem, resultando em um balanço hídrico deficitário e uma baixa umidade relativa do ar, durante o período diurno.

A ocorrência das chuvas em áreas desprovidas de vegetação desagrega a estrutura superficial do solo, muitas vezes já compactado, aumentando o escoamento superficial, provocando sérios processos de erosão.

No entanto, é importante ressaltar que nos domínios do clima semi-árido existem particularidades climáticas como é o caso das Serras que “[...] são áreas de exceção climática da hinterlândia semiárida do Nordeste. Por suas características físicas e climáticas contribuem para o equilíbrio ambiental das áreas afetadas pelas secas ou susceptibilidade à desertificação” (CARVALHO, 2006, p. 63).

No que se refere à área Subúmida Seca das ASD, localizada na faixa de transição entre o litoral e o sertão, o clima subúmido seco apresenta precipitações médias anuais em torno de “800 a 1.200 mm” (SANTANA, 2007) e as temperaturas apresentam médias anuais de 26º C, estando está área susceptível a eventuais problemas com secas.

A área de entorno das ASD, localizada na região Leste Potiguar, incluindo os municípios de Extremoz, Natal e Parnamirim, apresenta um diferencial climático em relação ao sertão. É uma região litorânea cujo clima, segundo a classificação de Koppen, é considerado como tropical chuvoso, apresentando um verão seco. As precipitações pluviométricas estão em torno de 1.500 mm anuais e as temperaturas apresentam máximas de 30º C e mínimas de 24º C. A insolação é considerada

elevada, especialmente em Natal, onde, segundo dados da SUDENE (Carvalho et al 200?, p. 52) registra-se 3.000 horas anuais, colocando o referido município em segundo lugar no ranking de maior insolação no Rio Grande do Norte.

Considerando as especificidades climáticas do território potiguar atenta-se para uma tendência natural a ocorrência de secas que impulsionam a susceptibilidade dessas terras ao processo de desertificação. É notório afirmar que a freqüência de anos estios provoca a desestruturação da base produtiva local levando uma crescente pauperização da população que passa a explorar os recursos naturais de forma desordenada, implicando no avanço da degradação dos solos.

Assim, é necessário que o homem adapte-se as adversidades climáticas, criando alternativas para suprir as necessidades durante os períodos de estiagem, mitigando os efeitos das secas, reduzindo a pressão sobre os recursos naturais e evitando o avanço do processo de desertificação.

## 1.2 – RECURSOS HÍDRICOS

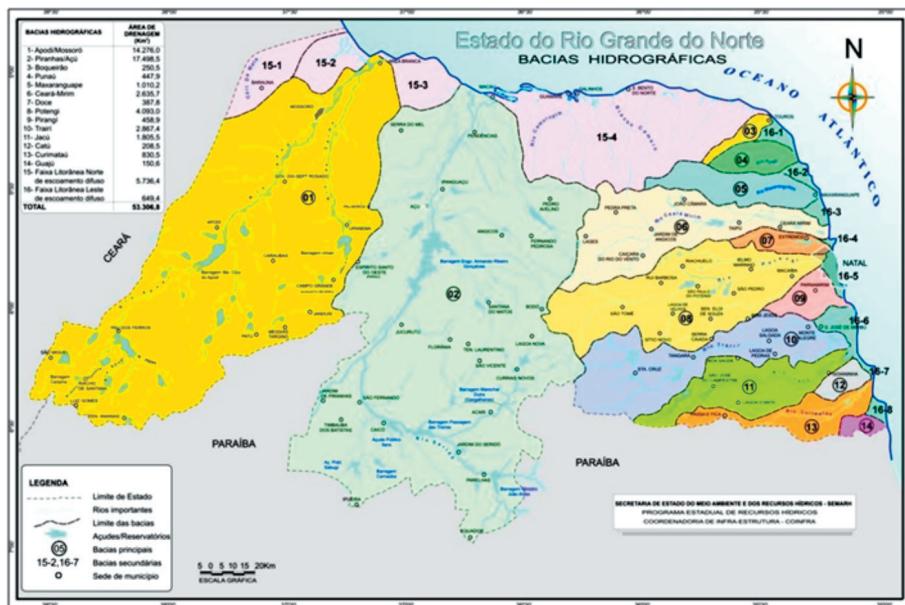
Nas Áreas Susceptíveis a Desertificação – ASD no estado do Rio Grande do Norte os recursos hídricos constituem-se como elementos de viabilidade social e econômica. Isso se deve ao elevado contingente populacional residente nessas áreas necessitar de uma disponibilidade hídrica bastante significativa para o abastecimento humano, dessedentação animal e atividades produtivas, que gera problemas de gestão e demanda hídrica.

Assim, os recursos hídricos e suas condições no referido território, serão apresentados com base no estudo das bacias hidrográficas e dos sistemas adutores, fundamentais a convivência do homem com os efeitos da seca que repercutem de forma negativa nas Áreas Susceptíveis a Desertificação.

### 1.2.1 – Bacias Hidrográficas

A malha hidrográfica do Rio Grande do Norte, constituída por 16 bacias: Apodi-Mossoró, Piranhas-Açu, Boqueirão, Punaú, Maxaranguape, Ceará-Mirim, Doce, Potengi, Pirangi, Trairí, Jacu, Catu, Curimataú, Guaju, Faixa Litorânea Norte de Escoamento difuso, e Faixa Litorânea Leste de escoamento difuso (mapa 2.2).





## Mapa 2.2 – Bacias Hidrográficas do Estado do Rio Grande do Norte

Fonte: SERHID: Bacias hidrográficas do Rio Grande do Norte. Disponível em: <<http://serhid.rn.gov.br>> Acesso: em 12 março de 2009.

Considerando a extensão das bacias hidrográficas percebe-se que a do Piranhas-Açu e a do Apodi-Mossoró estendem-se pela área semi-árida, apresentando, na sua grande maioria, rios intermitentes. Essas bacias representam um papel socioeconômico importantíssimo para a sobrevivência e o desenvolvimento do homem nesse espaço.

A bacia do Piranhas-Açu, que em terras potiguares se estende pelas regiões do Seridó e Vale do Açu, possui 1.112 açudes, o que representa um percentual de 49,3% dos reservatórios potiguares. O potencial de acumulação desses açudes corresponde a 3.503.853.300 m<sup>3</sup>, ou seja, 79,6% do volume de água superficial existente no estado (MMA, 2005). É importante referendar que o maior reservatório de água do estado – Barragem Armando Ribeiro Gonçalves – encontra-se nessa circunscrição, sendo responsável pelo desenvolvimento da fruticultura irrigada do Vale do Açu e pelo abastecimento de dezenas de cidades. Além desse reservatório, ainda destaca-se os açudes e barragens de grande porte como o Boqueirão, em Parelhas, o Itans, em Caicó e o Marechal Dutra, em Acari, que respondem pelo

abastecimento humano de várias cidades e de inúmeras comunidades rurais, garantindo também o suprimento alimentício de diversas famílias seridoenses.

A bacia hidrográfica do Apodi-Mossoró, que se estende pelas regiões do Alto Oeste, do Médio Oeste e de Mossoró, apresenta um volume de acumulação de 1.364.882.650 m<sup>3</sup> de água. O principal curso d'água é o Apodi-Mossoró, que nasce na Serra de Luiz Gomes e desemboca no Oceano Atlântico, entre os municípios de Grossos e Areia Branca, onde se situam grandes salinas. Ao longo da sua extensão contabiliza-se 619 açudes, destacando-se a Barragem de Santa Cruz do Apodi (Apodi), com 599.712.000 m<sup>3</sup> e a de Umari (Upanema) com 293.813.650 m<sup>3</sup> (MMA, 2005).

A análise dos dados demonstra que as bacias hidrográficas Piranhas-Açu e Apodi-Mossoró são importantíssimas, tendo em vista sua extensão, localização geográfica e representatividade econômica, impulsionando o desenvolvimento de atividades agrícolas e pecuárias em pleno semi-árido.

A bacia do Ceará-Mirim ocupa uma superfície de 2.635,7 Km<sup>2</sup>, correspondendo as áreas semiáridas e subúmidas secas. O seu principal rio é o Ceará- Mirim, que nasce na Serra do Feiticeiro, município de Lajes. Os altos e médios cursos dos rios dessa bacia são intermitentes, passando uma grande parte do ano sem fluir, porém, nos baixos cursos a perenidade predomina. Na bacia foram cadastrados 147 açudes, cujo volume de acumulação atinge 170.819.000 m<sup>3</sup> de água. Seu principal reservatório é o Engenheiro José Batista do Rego Pereira, no município de Poço Branco, com capacidade cumulativa de 136.000.000 m<sup>3</sup> (SERHID, 1998).

A bacia do Potengi, que abrange terras semiáridas e subúmidas secas, apresenta o índice pluviométrico decrescente no sentido litoral / interior, ou seja, foz / cabeceira. Isso se deve, principalmente, ao rigor do clima semiárido na nascente do rio Potengi, na Serra de Santana, região do Seridó. A extensão dessa bacia é de 4.093 Km<sup>2</sup>, que representa 7,7% do território do Rio Grande do Norte. Em sua delimitação foram identificados 245 açudes que totalizam um volume de 109.986.600 m<sup>3</sup> de água.

A Bacia do Trairi, na área semiárida e subúmida seca, recobre uma superfície de 2.867, 4 Km<sup>2</sup>. O principal curso de água é o Trairi que nasce na Serra do Doutor especificamente nas delimitações municipais de Campo Redondo e Coronel Ezequiel. Foram cadastrados 63 açudes que correspondem a um volume de

acumulação de 92.567.400 m<sup>3</sup> de água, sendo que o Trairi, em Tangará, e o Inharé, em Santa Cruz, são os principais reservatórios dessa bacia (SERHID, 1998). A base econômica dessa bacia sustenta-se na pecuária e na agricultura, o que enaltece ainda mais a preocupação com a disponibilidade dos recursos hídricos nessa área, visto que sua oferta ou escassez influí diretamente na permanência dessas atividades econômicas nesse espaço.

A bacia do Jacu apresenta 44 açudes, cujo principal reservatório é o Japi II, localizado no município de São José do Campestre. Sua extensão equivale a 1.805,5 Km<sup>2</sup>, agregando terras semiáridas e subúmidas secas que são vulneráveis ao processo de desertificação (SERHID, 1998). O rio Jacu nasce no estado da Paraíba adentrando no Rio Grande do Norte pelo município de Japi, em pleno agreste. Sua desembocadura, ocorre na lagoa de Guaraíra situada na área não suscetível a desertificação.

A bacia do Curimataú localiza-se no sudeste do estado, ocupando uma superfície de 830,5 Km<sup>2</sup>. Ao longo da sua delimitação foram cadastrados 25 açudes que representam um volume de acumulação de 3.918.400 m<sup>3</sup> de água.

A bacia do Boqueirão localiza-se no município de Touros, ocupando uma superfície de 250,5 Km<sup>2</sup>. Nessa bacia não há registros da existência de grandes açudes, cabendo destacar apenas a lagoa do Boqueirão.

A bacia do Punaú, apresenta uma superfície de 447,9 Km<sup>2</sup> abrangendo parte dos municípios de Pureza, Maxaranguape e Touros.

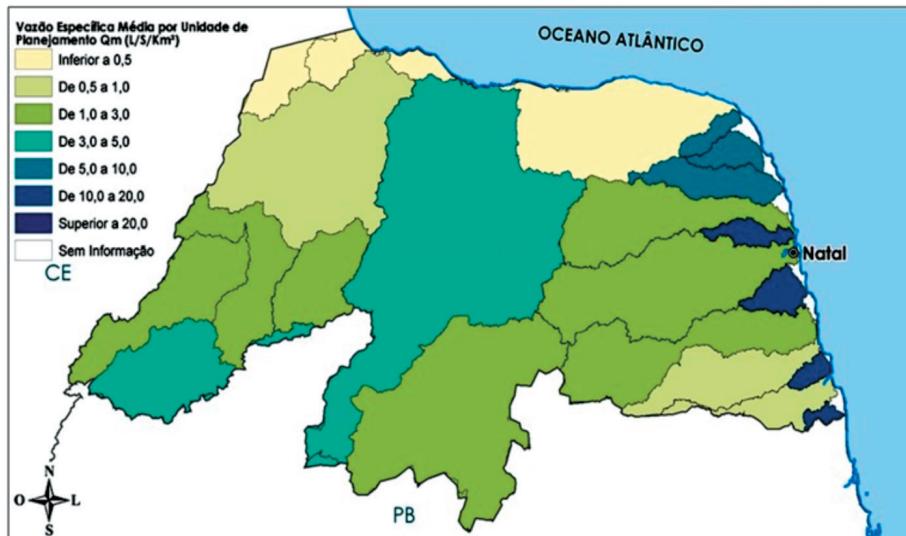
A bacia Maxaranguape, que ocupa uma superfície de 1.010,2 Km<sup>2</sup>, não apresenta açudes de grande expressividade.

Na Bacia Secundária da Faixa Litorânea Norte, com área total de 5.736,4 Km<sup>2</sup>, as chuvas médias anuais variam entre 400 e 700 milímetros, o que agrava a situação hídrica em algumas partes dos seus municípios.

Na área não suscetível a desertificação no estado do Rio Grande do Norte temos a bacia do Catu, do Guaju e da Faixa Litorânea Leste.

A partir do exposto, constata-se que na área semiárida existem um grande número de açudes, sendo a maior parte integrante das bacias hidrográficas Piranhas-Açu e Apodi-Mossoró, o que torna o restante do território das ASD mais vulnerável a falta de água.

Considerando o Estudo das Potencialidades Hídricas do Estado realizado pelo Grupo de Recursos Hídricos da Universidade Federal de Pernambuco (ANA, 2005), o mapa (Mapa 2.3) mostra as vazões específicas nas diversas unidades hidrográficas, cujos valores mantém-se entre 0,5 e 20,0 L/s. Km<sup>2</sup>. No caso do Brasil, a vazão específica média é igual a 21 L/s. Km<sup>2</sup>. Nesse contexto, percebe-se que os valores registrados no estado são inferiores a média nacional.



Mapa 2.3: Estudo das potencialidades hídricas no Estado do Rio Grande do Norte

Fonte: ANA. *Atlas Nordeste*. Disponível em [http://altas\\_nordeste.ana.gov.br/altas\\_nordeste/rn.aspx](http://altas_nordeste.ana.gov.br/altas_nordeste/rn.aspx). Acesso: em 23 de março de 2009

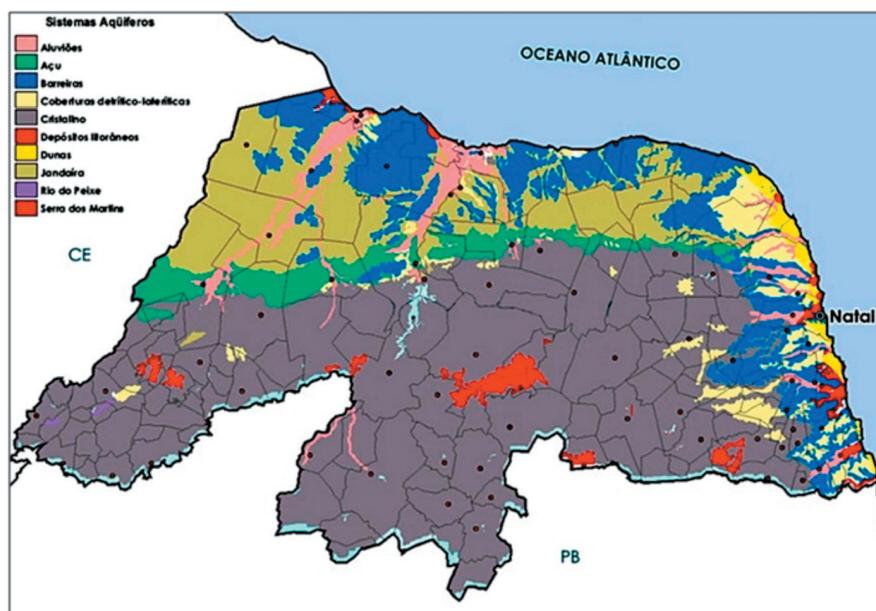
De forma geral, a bacia que apresentou os menores valores foi a Faixa Litorânea Norte. Na delimitação de toda área semiárida a vazão variou de 0,5 a 5,0 L/s. Km<sup>2</sup>, destacando os maiores valores na área de influência do rio Piranhas e na nascente do rio Apodi-Mossoró. Nas imediações da área subúmida seca as vazões médias nas bacias do Punaú, Maxaranguape, Doce e Pirangi oscilam entre 5,0 a 20,0 L/s. Km<sup>2</sup>, sendo que em outras localidades os valores da vazão específica é bem inferior ficando entre 0,5 e 3,0 L/s. Km<sup>2</sup>.

Para minimizar a situação crítica quanto à disponibilidade hídrica instituiu-se ao longo do tempo a construção de grandes, médios e pequenos reservatórios de água que garantem o abastecimento da população nos períodos mais estiosos.

do ano. Os dados obtidos na pesquisa de campo permitiram identificar a existência de pequenos açudes e barragens que tem disponibilidade de água para, no máximo, dois anos com pouca precipitação.

Além disso, foi possível observar um descompasso entre oferta de água espacialmente concentrada e a demanda espacialmente distribuída, que obrigou a tomada de algumas medidas alternativas como a perfuração de poços, visando minimizar essa situação.

De acordo com a Agência Nacional das Águas (2008), o estado do Rio Grande do Norte apresenta três domínios hidrológicos: Poroso, Fraturado e Fraturado-Cárstico. Nesse contexto, os aquíferos de maior potencial hídrico são os Porosos (compreendendo os sistemas Aluviões, Açu, Barreira, Cobertura Detritico-Laterítica, Depósitos Litorâneos, Dunas, Rio do Peixe e Serra dos Martins) e o Fraturado – Cárstico (representado pelo sistema de Jandaíra). Eles totalizam 43,6% da superfície estadual. Por outro lado, o domínio Fraturado (sistema aquífero Cristalino) predominante em 56,4% do Rio Grande do Norte (Mapa 2.4) apresenta baixo potencial hídrico.



Mapa 2.4: Sistemas Aquíferos do Estado do Rio Grande do Norte

Fonte: ANA. Atlas Nordeste. Disponível em [http://altas\\_nordeste.ana.gov.br/altas\\_nordeste/rn.aspx](http://altas_nordeste.ana.gov.br/altas_nordeste/rn.aspx) >. Acesso: em 23 de março de 2009

Observando essa cartografia, percebe-se que a circunscrição do cristalino confunde-se com a delimitação geográfica da maior parte das ASD. Convém ressaltar que é justamente neste território afetado pelas secas que a potencialidade hídrica dos aquíferos subterrâneos é limitada, apresentando também um elevado teor de sais nas suas águas.

No entanto, a perfuração de poços nas porções semi-árida e subúmida seca foi uma solução encontrada para amenizar a problemática da escassez de água nos espaços mais longínquos e que não tinham açudes nas suas proximidades. A tabela 2.1 mostra o número de poços perfurados no Rio Grande do Norte, no intervalo entre 1980 e 2006.

**Tabela 2.1: Total de poços perfurados no RN – 1980 à 2006**

Áreas susceptíveis e não susceptíveis a desertificação do RN	Regiões segundo os planos de desenvolvimento regionais	Total de poços Perfurados de 1980 a 2006
Área Semiárida	Região de Mossoró	315
	Região do Médio Oeste	431
	Região do Alto Oeste	1.536
	Região do Vale do Açu	588
	Região do Seridó	2.225
	Região do Litoral Norte	1.075
	Região do Agreste, Potengi e Trairi	1.776
	Região Leste	150
Área Subúmida Seca	Região Leste Potiguar	190
	Região do Agreste, Potengi e Trairi	164
Área de Entorno	Região Leste Potiguar	257
Áreas Não Susceptível	Municípios não susceptíveis	187
<b>Total de poços perfurados no RN</b>	-	<b>8.894</b>

**Fonte: IDEMA. Anuário estatístico do Rio Grande do Norte 2003. Disponível em: <<http://www.idema.rn.gov.br>>**

Os elementos supramencionados revelam que a maior concentração de poços encontra-se na área semiárida, ou seja, no domínio do aquífero cristalino. É justamente nessas reservas que a salinidade impera como fator limitante para o consumo humano e animal. Em decorrência dessa situação, foram instalados dessalinizadores, visando o acesso a água potável. No entanto, a deposição inadequada dos seus rejeitos vem causando sérios problemas ambientais como a salinização do solo (Figuras 2.1, 2.2, 2.3 e 2.4), que repercute na improdutividade agrícola e na expansão da desertificação pelo estado.



**Figura 2.1: Dessalinizador implantado na comunidade Barra da Espingarda**

**Foto:** Elisângelo Fernandes da Silva, abril de / 2009.



**Figura 2.2: Deposição de rejeitos de dessalinizador diretamente no solo na Comunidade Barra da Espingarda**

**Foto:** Elisângelo Fernandes da Silva, abril de / 2009.



**Figura 2.3: Salinização do solo proveniente dos rejeitos de dessalinizador na comunidade de Barra da Espingarda**

**Foto:** Elisângelo Fernandes da Silva, abril de / 2009.



**Figura 2.4: Crostas de sal visíveis a olho nu na Comunidade Barra da Espingarda**

**Foto:** Elisângelo Fernandes da Silva, abril de / 2009.



**Figura 2.5: Área com problema de salinização no Perímetro irrigado Sabugi.**

**Fonte: Josivan Cardoso. Abril de 2009**



**Figura 2.6: Salinização no Perímetro Irrigado de Pau dos Ferros**

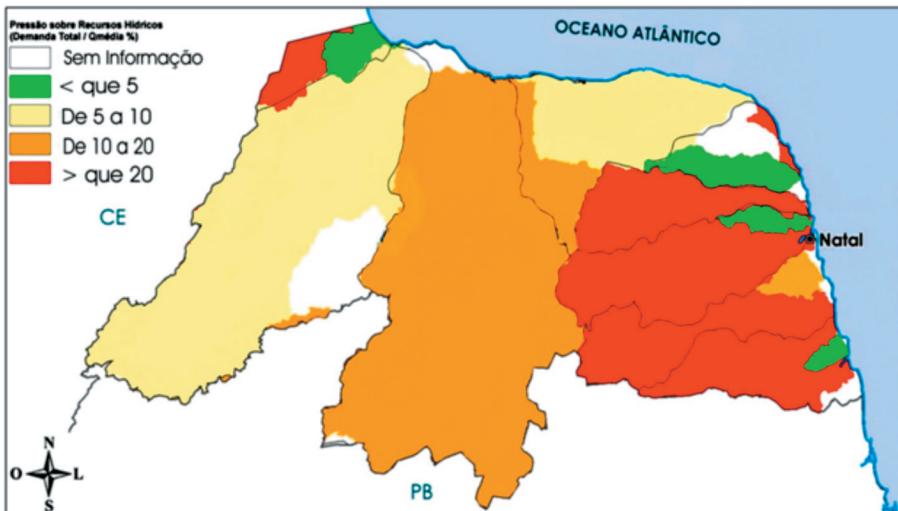
**Fonte: Elisângelo Fernandes da Silva. Abril de 2009**

Também foram identificados processos de salinização nos perímetros irrigados de Pau dos Ferros, localizado em Pau dos Ferros, e no Itans / Sabugi, em Caicó, (Figuras 2.5 e 2.6), decorrentes de baixas precipitações, altos déficit hídrico, drenagem deficiente e prática de irrigação.

Por outro lado, ainda como alternativas de capilarizar a oferta de água em áreas difusas destaca-se a construção de barragens subterrâneas em leitos de rios temporários e construção de cisternas. Durante as visitas em campo constatou-se implantação de barragens subterrâneas no NUDES e um grande número de cisternas que comprovam a importância social dessas construções.

Tratando-se das especificidades da demanda dos recursos hídricos no Rio Grande do Norte o setor que mais consome água é a irrigação, praticada em grande escala, principalmente nas regiões do Vale do Açu e de Mossoró. Outras demandas correspondem a abastecimento humano (urbano e rural), industrial e dessedentação animal.

O mapa 2.5 exibe o grau de pressão sobre os recursos hídricos no Rio Grande do Norte, definido pela Demanda Total (somatória das demandas para abastecimento humano, industrial, irrigação e dessedentação animal, em cada Unidade de Planejamento, em  $m^3/s$ ) por Q/média (Descarga média do rio principal da Unidade de Planejamento em  $m^3/s$ ) (ANA, 2005).



Mapa 2.5: Pressão sobre os recursos hídricos do estado do Rio Grande do Norte

Fonte: ANA. Atlas Nordeste. Disponível em [http://altas\\_nordeste.ana.gov.br/altas\\_nordeste/rn.aspx](http://altas_nordeste.ana.gov.br/altas_nordeste/rn.aspx). > Acesso em: 23 de março de 2009

Considerando o grau de pressão sobre a hidrografia estadual e seus critérios analíticos entende-se que nas áreas de valor inferior a 5% a água é considerada um bem livre, com pouca atividade sendo praticada. Por outro lado, as regiões com valores de pressão oscilando entre 5% e 10% apresentam situação confortável, sendo urgente a formulação de soluções para o abastecimento de algumas localidades, principalmente as mais longínquas e de difícil acessibilidade. Os valores de 10% a 20% que incidem na bacia do Piranhas-Açu, onde está localizado o já identificado Núcleo de Desertificação do Seridó – NUDES, e na bacia do Pirangi, representam uma situação preocupante, sendo fundamental investimentos para garantir o abastecimento de água para toda a população. Por fim, as bacias e sub-bacias que apresentam percentuais acima de 20%, que correspondem ao recorte espacial de parte das ASD, estão numa situação crítica, exigindo grandes investimentos hídricos para atender a demanda (ANA, 2005).

Nesse cenário, destaca-se um ambiente de vulnerabilidades climáticas que interferem diretamente nas reservas de água e consequentemente na permanência do homem no campo e no aperfeiçoamento das atividades econômicas.

## 1.2.2 – Sistemas Adutores

No Rio Grande do Norte, em decorrência da problemática hídrica, implementou-se uma série de políticas públicas direcionadas a levar água de boa qualidade para as populações. Nessa perspectiva, o programa de implantação de adutoras (mapa 2.6) despontou como uma alternativa viável para reduzir os efeitos drásticos das secas.



Mapa 2.6: Sistemas Adutores do Rio Grande do Norte

**Fonte: IDEMA. Anuário estatístico do Rio Grande do Norte 2003. Disponível em: <http://www.idema.rn.gov.br>. > Acesso em 06 de abril de 2009.**

Pelo exposto, percebe-se que existe um grande número de sistemas adutores distribuídos pelo estado. Alguns deles, já foram construídos, enquanto outros estão em fase de implantação. Por outro lado, observa-se algumas adutoras que foram apenas projetadas (caso da adutora do Mato Grande, de Carnaúba dos Dantas e do Alto Oeste).

O sistema adutor Agreste, Trairi e Potengi utiliza as águas da lagoa do Bomfim, localizada no município de Nísia Floresta.

Os sistemas adutores Sertão Central – Cabugi, Serra de Santana, Mossoró e Médio Oeste são abastecidos pela barragem Armando Ribeiro Gonçalves – maior reservatório de água superficial do estado. No sistema Médio Oeste encontra-se também a subadutora que atende as comunidades da Serra de João do Vale.

Além das adutoras citadas, destacam-se os sistemas adutores: Piranhas-Caicó, abastecida pelo rio Piranhas; Jardim do Seridó, que capta água da Barragem Passagem das Traíras e Santana do Seridó, que retira água do Açude Caldeirões.

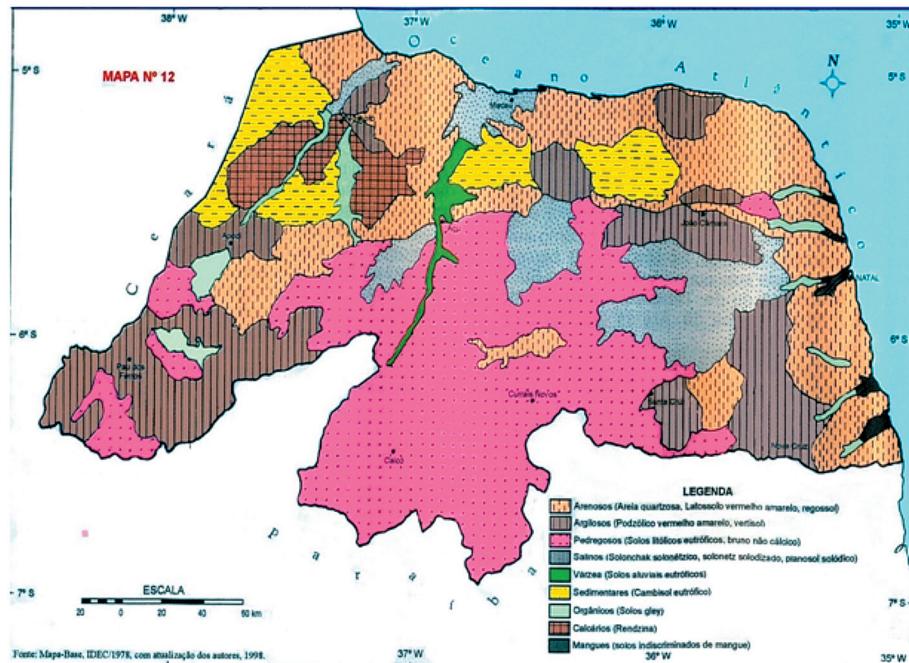
A adutora do Alto Oeste, em fase de implantação, beneficiará um grande número de municípios localizados na referida região, incluindo distritos e pequenas comunidades rurais. A captação ocorrerá na Barragem Santa Cruz, no município de Apodi.

A cartografia dos sistemas adutores revela a existência de outras extensões de canalização implantadas pela Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte – CAERN no estado, que apresentam dimensões menores, mas assumem grande importância: Martins, Riacho da Cruz, Viçosa, Apodi, Caraúbas, Grossos e Tibau, Açu, Pendências, Macau, Cerro Corá, Acari /Currais Novos, Pureza / João Câmara, Bom Jesus, Santo Antonio, Pedro Velho /Nova Cruz, situados nas áreas semi-áridas e subúmidas secas, e Jiqui e Extremoz, na área de entorno.

As adutoras configuram-se estratégias que asseguram o suprimento e a regularização de abastecimento de água nas diversas regiões do estado. Neste sentido, ressalta-se a necessidade de ampliação dessa infra-estrutura para outras localidades, principalmente para municípios e comunidades rurais que não dispõem de um potencial hídrico capaz de suprir as necessidades da sua população.

## 1.3 – RECURSOS EDÁFICOS

Os recursos edáficos são considerados bens naturais de grande importância para a manutenção da vida na Terra. Em decorrência da diversidade litólica, e da variação no revelo e no regime de umidade do solo, no Rio Grande do Norte existe uma diversidade nos tipos de solos. As principais classes identificadas são: Bruno Não Cálcico, Litólico Eutrófico, Areia Quartzosa, Latossolo Vermelho Amarelo, Regossolo, Podzólico Vermelho-Amarelo, Vertissolo, Solonchaks-Solonéztico, Solonetz-Solodizado, Planossolo Solódico, Aluvial, Cambissolo Eutrófico, Solos Gley, Rendizina e Solos de Mangue (Mapa 2.7).



**Mapa 2.7: Tipos de solos existentes no estado do Rio Grande do Norte.**

Fonte: FELIPE, José Lacerda Alves; CARVALHO, Edílson Alves de. Atlas escolar Rio Grande do Norte, 1999, p. 24.

Os solos pedregosos (Solos Litólicos Eutróficos e Bruno Não Cálcicos), predominantes na área centro sul do estado que abrange regiões do Seridó e uma pequena parte do Vale do Açu, Litoral Norte e do Agreste, apresentam características semelhantes no que se refere a baixa profundidade, alta erodibilidade, deficiência de umidade e um relevo suavemente ondulado. Estes solos são ricos em nutrientes e favoráveis ao desenvolvimento de culturas de subsistência e a produção pecuária extensiva.

Os solos arenosos (Areias Quartzosas, Latossolo Vermelho-Amarelo, Regossolo) ocupam toda a extensão do litoral e de algumas áreas do Agreste, do Médio Oeste e do Seridó, como é o caso da Serra de Santana, além das margens de alguns rios do estado. Eles apresentam horizonte superficial arenoso, com elevada taxa de infiltração, baixa fertilidade e bastante susceptíveis a erosão, principalmente quando ocorre o desmatamento indiscriminado.

Os solos argilosos (Podzólico Vermelho-Amarelo e Vertissolo), embora predominantes no Alto Oeste, também podem ser encontrados nas regiões do Médio Oeste, de Mossoró, do Litoral Norte e do Agreste, Potengi e Trairi. Eles apresentam profundidade mediana, com elevado grau de erodibilidade e tendência a salinização, principalmente em áreas irrigadas com deficiência de drenagem (SECTMA, 2004).

Os solos salinos (Solonchaks-Solonézico, Solonetz-Solodizado, Plannossolo Solódico), ocupam maior parte do Agreste, Potengi e Trairi, sendo ainda encontrados nas regiões de Mossoró, Açu e Litoral Norte. Apresentam tendências “[...] a liberação de sais, com drenagem deficiente, baixa capacidade de infiltração e retenção de água, tornando-se produtivos apenas nos períodos chuvosos” (GUERRA, 2007, p. 14). Em virtude do elevado risco climático que afeta as regiões onde ocorrem, servem como pastagens naturais com baixa capacidade de suporte e são pouco utilizados na agricultura.

Os solos de várzeas (solos aluviais eutróficos), basicamente localizados na extensão do rio Piranhas-Açu, são geralmente férteis e aptos à irrigação, porém, em virtude da textura argilosa o mesmo apresenta algumas dificuldades de drenagem, que pode levar algumas áreas a salinização se manipuladas de forma incorretas.

Os solos sedimentares (Cambissolo Eutrófico), encontrados nas regiões de Mossoró, Médio Oeste, Açu e Litoral Norte, apresentam boa profundidade, fertilidade natural, sendo aptos para irrigação. No entanto, em algumas dessas áreas, em virtude do relevo, apresentam declividade e deficiência de umidade.

Os solos orgânicos (Gleissolos) são encontrados em pequenas quantidades nas regiões do Alto Oeste, Médio Oeste, Mossoró e Litoral Norte ao longo dos rios, sendo considerados mal drenados e pouco produtivos.

Os solos Chernossolos (Rendzina), que derivam do calcário, ocorrem nas regiões de Mossoró, Médio Oeste e em pequena parte no Vale do Açu. São solos rasos, alcalinos, de textura argilosa e de drenagem deficiente (SECTMA, 2004).

Os solos de Mangue, presentes na região Leste, especificamente nas desembocaduras dos rios Potengi e Curimataú, apresentam salinidade e grande quantidade de matéria orgânica (IDEMA, 2009).

Os recursos edáficos e florestais das ASD potiguanas são alvo de intensa pressão antrópica, em decorrência da falta de alternativas econômicas que garantam a sobrevivência das populações. O uso da vegetação para atender as necessidades familiares e das indústrias locais, que consomem grande quantidade de lenha, e de solo fértil, sobretudo nas atividades ceramistas, vem ocasionando uma rápida destruição dos recursos naturais, repercutindo drasticamente sobre os solos.

Com isso, eleva-se a susceptibilidade das áreas afetadas, provocando consecutivamente diversos problemas do ponto de vista ambiental, social e econômico, que culmina na formação de áreas desertificadas.

A pesquisa de campo constatou atividades antrópicas rotineiras, implementadas ao longo de anos (Figuras 2.7, 2.8, 2.9 e 2.10), que influenciam na remoção dos horizontes superficiais do solo pela ação hídrica e eólica. As ações promoveram dentre outros impactos a retirada da vegetação nativa, extração dos melhores solos, a beira dos cursos de água.



**Figura 2.7: Erosão identificada no município de Lajes – RN.**

**Foto:** Elisângelo Fernandes da Silva, janeiro de 2009.



**Figura 2.8: Erosão em forma de ravina no Município de Mossoró.**

**Foto:** Elisângelo Fernandes da Silva, abril de 2009.



**Figura 2.9: Erosão em forma de ravina no Município de Caraúbas.**

**Foto: Elisângelo Fernandes da Silva, abril de 2009.**



**Figura 2.10: Área afetada por desmatamentos e por processos de erosão no município de Apodi.**

**Foto: Elisângelo Fernandes da Silva, abril de 2009.**

Os efeitos da degradação ganham visibilidade através dos processos de erosão e conseqüente perda da capacidade produtiva dos solos. Deste modo, o uso intensivo dos recursos naturais sem nenhuma forma de manejo contribui para a expansão do processo de desertificação, afetando o equilíbrio ambiental e consecutivamente a qualidade de vida das populações que habitam esses espaços. Assim, com a destruição da vegetação em áreas de declive, o solo mais fértil é carreado pelas chuvas intensas para as partes mais baixas contribuindo para o assoreamento dos corpos de água como: rios, lagoas e reservatórios (Figuras 2.11, 2.12, 2.13, 2.14), implicando na redução da capacidade hídrica de armazenamento e na produção.



**Figura 2.11: Desmatamento em áreas de declive as margens do Rio Cobra no município de Jardim do Seridó – RN.**

**Foto: Elisângelo Fernandes da Silva.**  
**Novembro de 2008**



**Figura 2.12: Desmatamento as margens de um açude no município de Jardim do Seridó.**

**Foto: Elisângelo Fernandes da Silva.**  
**Dezembro de 2008.**



**Figura 2.13: Barragem localizada no leito do Rio Cobra, município de Jardim do Seridó.**

**Fonte: Elisângelo Fernandes da Silva.**  
**Outubro de 2008.**



**Figura 2.14: Processo de assoreamento na barragem do perímetro irrigado do Sabugi, município de Caicó.**

**Fonte: Elisângelo Fernandes da Silva.**  
**Agosto de 2005.**

O processo de assoreamento é verificado em quase todos os municípios do semi-árido norte-rio-grandense, visto que a maioria dos rios dessa região, já não possui mais a vegetação ciliar, responsável pela contenção dos solos as suas margens. Com isso, os barramentos construídos ao longo dos rios, com a função de armazenar água para os períodos mais secos e garantir a produção agrícola

familiar, são preenchidos rapidamente com solos trazidos pelas chuvas intensas, comprometendo a qualidade de vida das populações locais, que dependem dessas reservas para o consumo humano, animal e a produção de alimentos.

A pesquisa de campo possibilitou constatar que os processos de degradação provocam o declínio da produtividade, pois mesmo havendo anos bons de inverno os agricultores não conseguem mais colher o necessário nem para alimentar suas famílias, caso de algumas localidades no município de Lajes.

Outro fator que vem agravando ainda mais a situação das ASD no território potiguar é a retirada da argila dos leitos dos rios e dos baixios para atender a demanda da indústria ceramista, que utiliza essa matéria-prima para a fabricação de telhas e tijolos. Nessa perspectiva, a retirada da argila dos vales (Figura 2.15, 2.16, 2.17 e 2.18), aumenta a vulnerabilidade ambiental e consecutivamente social, uma vez que os solos mais férteis antes destinados para a produção de alimentos são retirados a preços irrisórios, deixando para essas famílias áreas degradadas e improdutivas.

É importante referendar que a lavra das argilas nos diversos locais do estado é feita de forma irregular, apresentando cavas de formatos e profundidades diversas que estão sendo explorados a céu aberto não havendo nenhum tipo de planejamento, pois “Como não se conhece a espessura da camada, nem a sua variação composicional, ela é toda improvisada. Não há a preocupação ambiental de recuperar a área lavrada, embora esta atividade necessite de planejamento e acompanhamento, feito por profissionais qualificados” (FIERN; SENAI. 2001, p. 32).



**Figura 2.15: Cratera proveniente da retirada da argila nas várzeas do Rio Cobra no município de Jardim do Seridó – RN**

**Fonte:** Elisângelo Fernandes da Silva.  
**Outubro de 2009.**



**Figura 2.16: Lavra de argila no açude público Totoró no município de Currais Novos (RN).**

**Foto:** Edmilson Figueiredo (2005).



**Figura 2.17: Exploração de Argila no município de Açu – RN.**

**Fonte:** Elisângelo Fernandes da Silva. **Abril de 2009.**



**Figura 2.18: Estoque de argila no pátio de cerâmica no município de Parelhas – RN**

**Fonte:** Elisângelo Fernandes da Silva.  
**Outubro de 2009.**

Atualmente, já se verifica a escassez dessa matéria-prima, em algumas localidades, sendo necessária a importação desse mineral do estado da Paraíba para abastecer algumas cerâmicas do Rio Grande do Norte, em especial as do Seridó.

Verificou-se a existência de degradação dos solos, em todas as regiões visitadas como: Mossoró, Médio Oeste, Alto Oeste, Seridó, Açu, Litoral Norte, Agreste, Potengi e Trairi, na área semiárida, e a região Leste na área subúmida seca. Dentre os impactos identificados estão: compactação do solo, erosões, assoreamento dos

corpos de água e áreas afetadas por salinização. Ressalta-se que a maior parte dos solos das ASD apresentam uma vulnerabilidade natural, no que diz respeito a erodibilidade e salinização e que todas essas perturbações provocam ou intensificam o processo de desertificação que repercute negativamente no equilíbrio ambiental e consecutivamente na vida de todas as espécies que habitam esses regiões.

Dante das sucessivas fragilidades já mencionadas e das ações inconsequentes do homem nesse recorte territorial, é de fundamental importância que medidas de curto, médio e longo prazo, sejam tomadas para conter o avanço desse processo e evitar que a desertificação se instale definitivamente nesses espaços.

## 1.4 – RECURSOS FLORESTAIS

No estado do Rio Grande do Norte, os domínios da Caatinga estendem-se por 80 % do território e abrange toda a porção semi-árida das ASD. É uma vegetação tipicamente brasileira e apresenta um impressionante mecanismo de resistência aos longos períodos de estiagens. É representada por duas formações que estão relacionadas ao grau de xerofilismo: a Caatinga hiperxerófila, rala e de pequeno porte que se concentra nas áreas mais secas e quentes, e a Caatinga hipoxerófila, encontrada em áreas úmidas como a região de agreste e áreas serranas do estado, com fisionomia herbácea, arbustiva e arbórea.

As práticas inadequadas adotadas pela população, como os desmatamentos indiscriminados e as queimadas (Figuras 2.19, 2.20, 2.21, 2.22), comprometem todos os componentes ambientais necessários para o funcionamento do ecossistema, inclusive provocando a extinção de espécies da fauna e da flora local.

Os dados da pesquisa de campo identificaram que a caatinga encontrada nas ASD do estado apresenta fisionomia diferenciada e que não é tida como uma das mais ricas em espécies. Esse fato decorre do forte grau de antropismo nesses ambientes, que gerado por atividades implementadas no passado ou atualmente. Além disso, constatou-se a presença de espécies vegetais arbustivas e subarbustivas em vários locais, indicando uma forte pressão antrópica.



**Figura 2.19 Desmatamento indiscriminado no município de Parelhas - RN**

**Fonte: Elisângelo Fernandes da Silva.**  
**Dezembro de 2008**



**Figura 2.20: Queimadas no município de Currais Novos - RN**

**Fonte: Elisângelo Fernandes da Silva.**  
**Setembro de 2008**



**Figura 2.21: Desmatamento seguido de queimada em Jardim do Seridó – RN.**

**Fonte: Elisângelo Fernandes da Silva.**  
**Dezembro de 2008**

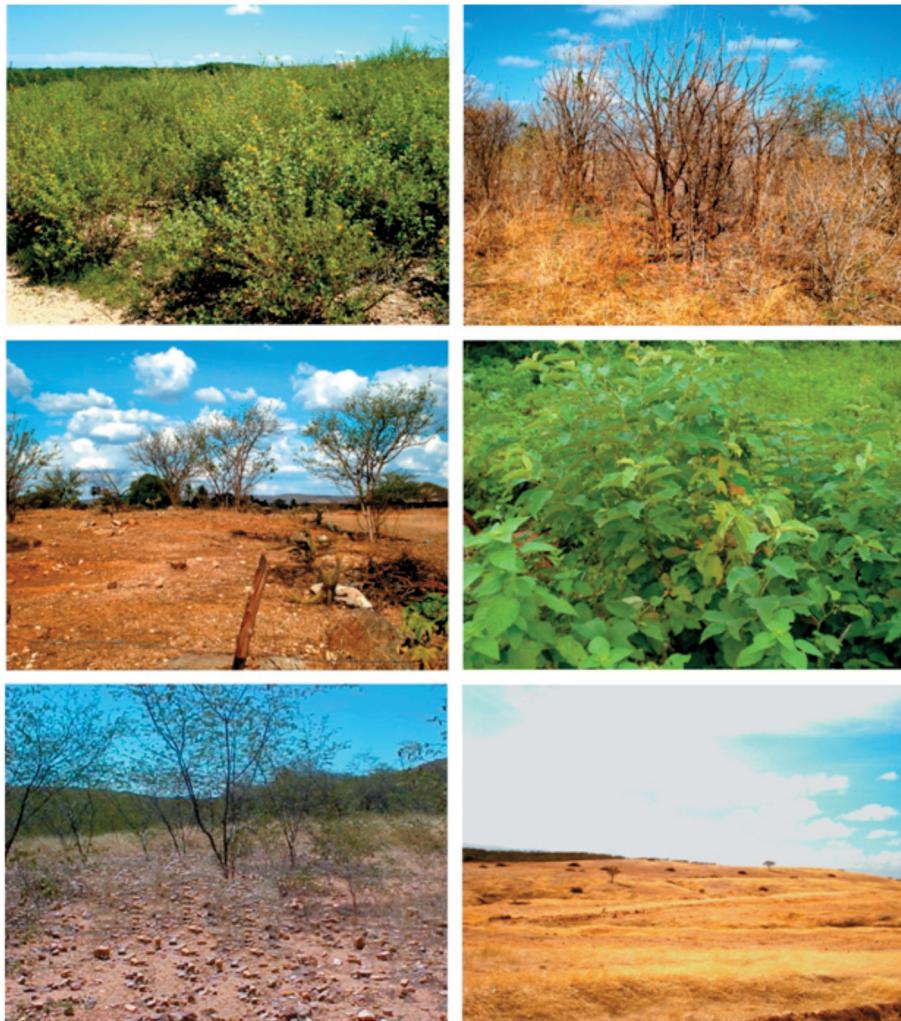


**Figura 2.22: Pilhas de lenha retirada no município de Jardim do Seridó para abastecer as indústrias de ceramistas do município de Parelhas.**

**Fonte: Elisângelo Fernandes da Silva.**  
**Dezembro de 2008**

Nas áreas onde a atuação humana foi mais intensa, os solos degradados foram ocupados exclusivamente por apenas algumas espécies, indicadoras de desertificação, pois a biodiversidade existente nessas áreas foi afetada pelos desmatamentos indiscriminados e pelo uso do fogo. Dentre as espécies encontradas estavam a Jurema (*Mimosa hostilis*), o Marmeiro (*Croton sonderianus*),

as Malvas (*Sida cordifolia*), o Relógio (*Sida rhombifolia*), o Pinhão Bravo (*Jatropha Mallissimo*), o Pereiro (*Aspidosperma pyrifolium*) com sintomas de nanismo, o Faveleira (*Cnidoscolus Quecifobus*) e o Capim Panasco (*Eragrostis Ciliaris*) dominante em áreas totalmente desprovidas de vegetação (Figura 2.23).



**Figura 2.23:** Espécies indicadoras de desertificação encontradas em varias regiões do estado sobretudo com maior incidência no Seridó e no Litoral Norte.

**Fonte:** Elisângelo Fernandes da Silva, janeiro /abril de 2009.

As espécies denominadas de Malvas (*Sida cordifolia*), Pinhão Bravo (*Jatropha Mallissimo*), Faveleira (*Snidoscolus quercifolius*), Marmeleiro (*Croton sonderianus*), Jurema Preta (*Mimosa hostilis*) e Capim Panasco (*Eragrostis pilosa*) indicam intenso processo antrópico, o que pode ser comprovado quando levantado o histórico dessas regiões que tiveram como principais atividades, no passado, a cotonicultura e a mineração. Na atualidade, a pressão exercida ocorre pela pecuária extensiva que promove o desmatamento para ampliar as áreas de pastagens e, principalmente, pela atividade ceramista que consome grandes quantidades de recursos florestais, impactando o ecossistema de caatinga.

As regiões onde se identificou a maior concentração de espécies indicadoras do processo de desertificação foram o Litoral Norte, especialmente em Lajes, onde a vegetação não ultrapassava um metro de altura (ver figura 2.24), e o Seridó que apresentou áreas extensas desprovidas de vegetação nativa ocupadas exclusivamente por Algaroba (*Prosopis juliflora*) (Ver figura 2.25).



**Figura 2.24: Presença de vegetação com nanismo em Lajes – RN**

**Fonte:** Elisângelo Fernandes da Silva.  
Abril de 2009.



**Figura 2.25: Área com grande incidência de espécie invasora (Algaroba) município de Caicó – RN.**

**Fonte:** Elisângelo Fernandes da Silva.  
Abril de 2009.

Os impactos resultantes do processo de degradação dos recursos florestais levam a uma redução da biodiversidade da Caatinga, ampliam as áreas degradadas e, consequentemente, comprometem negativamente a qualidade de vida das populações que habitam esse espaço.

Tendo em vista essa realidade urge que a sociedade e o estado implantem ações conservacionistas e de princípios sustentáveis para contenção e recuperação das áreas afetadas pela desertificação, possibilitando garantir a existência da biodiversidade para que as futuras gerações possam usufruir de um ambiente ecologicamente equilibrado.

## 1.5– UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

A biodiversidade existente no estado do Rio Grande do Norte precisa ser conservada, tendo em vista as alterações empreendidas nesse espaço que provocam aumento nos processos erosivos, diminuição na fertilidade dos solos e perdas significativas na diversidade florística e faunística. Considerando a representatividade territorial da Caatinga, uma proposta factível para proteger este bioma é a formação das Áreas de Conservação com o intuito de proteger a biota estadual.

Nas ASD identificou-se um número irrisório de unidades de conservação que podem ser classificados de acordo com as seguintes categorias: Áreas de Proteção Ambiental (APA), Estação Ecológica (EE), Floresta Nacional (FONA), Parque Estadual, Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) e Reserva de Desenvolvimento Sustentável (IDEMA, 2006).

Na delimitação territorial do semiárido encontra-se a Estação Ecológica do Seridó, no município de Serra Negra do Norte, que conserva a diversidade biológica da Caatinga numa área de 1.166 hectares. Na região do Seridó, ainda encontra-se a RPPN – Stoessel de Brito em Jucurutu e a RPPN Sernativo, em Acari, município que integra o núcleo de desertificação. A criação destas reservas é uma iniciativa fundamental para conservar a fauna e a flora da Caatinga em propriedades particulares localizadas em ambientes susceptíveis a desertificação.

Inserida na região semiárida, a Floresta Nacional de Açu abrange uma área de 518 hectares estendendo-se desde a sede do IBAMA, em Açu, até a lagoa do Piató. “Funciona como unidade multifuncional de apoio a pesquisa, difusão, informação, educação ambiental, fiscalização e outros serviços tendo como uso permitido a produção de mudas, pesquisa científica, visitação e recreação” (IDEMA, 2005, p. 40).

O Parque Estadual Ecológico do Cabugi, situado no município de Angicos, foi uma estratégia relevante para proteger a biodiversidade no Litoral Norte, região semiárida.

Outro parque localizado na área semi-árida é o Florêncio Luciano, em Parelhas, ou seja, na extensão do núcleo de desertificação. Com essa iniciativa, determinou-se a conservação de uma pequena extensão territorial que se situa numa área que necessita de medidas urgentes para proteger esse ambiente intensamente modificado pela ação antrópica.

De acordo com o IDEMA (2006), ainda encontra-se nas ASD, a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Ponta do Tubarão, localizada em Guamaré e Macau. O seu principal propósito é promover o uso sustentável dos recursos naturais, sem causar danos ao ambiente.

Na área subúmida seca identificou-se a área de Proteção Ambiental Piquiri – UMA que envolve parte dos municípios de Espírito Santo e Pedro Velho. Essa unidade também compreende parcela do município de Canguaretama, considerado como território não susceptível a desertificação. A consolidação dessa categoria de unidade de conservação trouxe uma série de benefícios ambientais para o espaço contemplado. Seu objetivo é “[...] ordenar o uso, proteger e preservar os rios, riachos e demais recursos hídricos, tabuleiros e matas ciliares, espécies vegetais e animais” (IICA; SEPLAN, 2004, v I, p. 179).

Na área de entorno destaca-se a Área de Proteção Ambiental de Genipabu, localizada nos municípios de Extremoz e Natal; e o Parque Estadual Dunas do Natal “Jornalista Luís Maria Alves”, em Natal.

Nas unidades de conservação espalhadas pelo estado, observa-se que os ambientes antropizados se recuperam paulatinamente, com a implantação do princípio de conservação dos recursos naturais. Assim, essas iniciativas emergem como uma estratégia eficaz para o desenvolvimento sustentável e para a proteção da biodiversidade.

Considerando a amplitude das áreas susceptíveis a desertificação evidencia-se que as unidades de conservação na região do semiárido são pouco representativas, tendo em vista o elevado índice de vulnerabilidade ambiental e a intensa interferência antrópica sobre esse recorte territorial.

A criação de novas unidades é fundamental para assegurar a perpetuação das espécies em delimitações espaciais que sofrem com a ação do homem e com a desertificação. Nesse contexto, as zonas de conservação ambiental em suas diversas nomenclaturas primam pelo objetivo central de proteger a diversidade biológica, além de incentivar a utilização sustentável dos recursos naturais.

## CAPÍTULO II – ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E SOCIAIS

### 2.1 – POPULAÇÃO TOTAL

A dinâmica populacional do Rio Grande do Norte, nos últimos decênios, basicamente apresenta o padrão de comportamento demográfico do Brasil que, embora seja positivo, reflete a tendência à desaceleração do ritmo de crescimento populacional. (Quadro 2.1).

**Quadro 2.1 – População total do Brasil e do Rio Grande do Norte de 1991 – 2007**

País/ Estado	População Total		
	1991	2000	2007
Brasil	146.825.475	169.799.170	183.987.291
Rio Grande do Norte	2.415.567	2.776.782	3.013.740

**Fonte:** IBGE. Sinopse preliminar do censo demográfico – 1991. Rio Grande do Norte, p. 1-67.

IBGE. Censo demográfico 2000 : características da população e dos domicílios, p. 269-271.

IBGE. Contagem da população 2007. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em 07 mar 2009.

A despeito dos dados relativos ao Rio Grande do Norte registrarem um aumento da população absoluta nos intervalos censitários mencionados, verifica-se que nos 167 municípios não houve apenas uma desaceleração do crescimento, mas, em muitos casos, também uma redução da população total. Em 2007, segundo os dados do IBGE, 42 municípios contabilizaram uma população inferior a de 2000.

As ASD do Rio Grande do Norte, diante da extensão que possuem, apresentam o padrão de comportamento demográfico prevalecente no estado. Nas referidas áreas, houve uma variação relativa no crescimento da população total da ordem de 14,94%, entre 1991 e 2000, e de 8,31%, no intervalo 2000-2007, índices

extremamente próximos daqueles registrados para o estado. A análise dos dados revela a repercussão desse processo nas áreas que as compõem (Quadro 2.2).

**Quadro 2.2. – População total das ASD do Rio Grande do Norte de 1991 – 2007**

ASD	População Total		
	1991	2000	2007
Área Semi-árida	1.440.119	1.563.478	1.656.512
Área Subúmida Seca	206.672	260.290	277.870
Área do Entorno	685.140	856.579	968.773
Total	2.331.931	2.680.347	2.903.155

**Fonte:** IBGE. *Sinopse preliminar do censo demográfico – 1991. Rio Grande do Norte*, p. 1-67.

IBGE. *Censo demográfico 2000 : características da população e dos domicílios*, p. 269-271.

IBGE. *Contagem da população 2007*. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em 07 mar 2009.

A Área Semi-árida, que concentra a maioria da população potiguar, obteve uma variação relativa do crescimento populacional de 8,6%, entre 1991 e 2000, e de 6,0%, no período 2000-2007. Porém, a despeito do crescimento da população absoluta, houve uma redução de sua participação no conjunto da população total do Rio Grande do Norte. Em 1991, abrigava 62% dos moradores das ASD e 60% da população do Estado; no ano de 2007, seu contingente demográfico correspondia a 57% dos residentes nas ASD e 55% da população norte-rio-grandense. Ressalta-se que, embora seja a área de maior extensão dentre as ASD, nos intervalos analisados, foi a que obteve menor variação percentual de crescimento demográfico. Nessa área, em 2007, existiam 48 municípios com população total inferior a 5.000 habitantes; 48 municípios na faixa de 5.001 a 10.000 moradores, 31 municípios com população entre 10.001 e 20.000 habitantes; 12 municípios na faixa de 20.001 a 50.000 residentes e apenas cinco municípios com mais de 50.000 moradores.

Portanto, nesta área, a tendência a desaceleração do crescimento demográfico assumiu maior nitidez, embora se verifique a ocorrência de padrões de comportamento diferenciados em seu interior. Nos últimos decênios, os índices de crescimento mais expressivos foram registrados nas regiões de Mossoró e do Vale do Açu e no Município de Macaíba (Região Leste), enquanto as regiões do Seridó, Litoral Norte, Alto Oeste e Agreste, Potengi e Trairi apresentaram



um pequeno incremento populacional; o Médio Oeste, entre 2000 e 2007, foi a única região a obter redução da população total.

A Área Subúmida Seca, composta por 13 municípios, apresentou uma dinâmica de crescimento demográfico em que foi notificado o aumento da população absoluta e da participação relativa no total dos moradores das ASD e do estado. Nesta área, o número de residentes cresceu 25,9%, entre 1991 e 2000, e somente 6,8% no período 2000-2007. No entanto, a participação no conjunto da população total das ASD passou de 8,9%, em 1991, para 9,6% em 2007; em termos de população do estado, no ano de 1991, abrigava 8,5% do seu total, passando a 9,2% em 2007. Em 2007, nessa área, foram notificados dois municípios com população total inferior a 5.000 habitantes; três municípios na faixa de 5.001 a 10.000 moradores; quatro municípios com população entre 10.001 e 20.000 residentes; dois municípios com população na faixa de 20.001 a 50.000 moradores e dois municípios com mais de 50.000 habitantes.

Desta forma, a Área Subúmida Seca, a despeito da elevação da população absoluta, apresentou redução expressiva na variação percentual do crescimento, principalmente nos municípios da Região Leste Potiguar.

A Área do Entorno, a despeito de envolver apenas 3 municípios e uma pequena extensão territorial (0,8% do território estadual), foi a que apresentou maior dinamismo populacional. No intervalo 1991-2000, foi notificada uma variação percentual em seu crescimento da ordem de 25% e, mesmo tendo desacelerado esse ritmo entre 2000 e 2007, ainda registrou um índice de 13,1%, considerado elevado para o padrão demográfico do estado. A participação de seu contingente demográfico no âmbito da população total das ASD passou de 29,4%, em 1991, para 33,4% em 2007; e no estado também foi ampliada de 28,4%, em 1991, para 32,1% em 2007. Ressalta-se que, nessa área, está localizado o Município de Natal, sede da capital potiguar. Em 2007, a população total do referido município, que é totalmente urbana, somava 774.230 habitantes, o que equivalia a 79,9% dos residentes na Área do Entorno, 26,7% dos moradores das ASD e 25,7% do contingente demográfico do estado. Esses dados revelam a existência de elevada concentração demográfica em Natal, aspecto que se torna ainda mais destacado quando se considera os dados da Região Metropolitana que a envolve.

Nesta área, apesar da tendência a desaceleração do crescimento demográfico, o incremento da população absoluta foi positivo, de modo que mais de 30% dos habitantes do estado residiam em seus municípios, especialmente em Natal.

## 2.1.1 – Densidade Demográfica

A densidade demográfica, que corresponde a divisão entre o número de habitantes e a área ( $\text{km}^2$ ) de um dado território, torna-se importante a análise sobre áreas susceptíveis à desertificação, na medida em que permite avaliar a densidade da ocupação humana no espaço, a partir da qual pode-se correlacionar às condições ambientais, e inferir acerca do nível de pressão antrópica sobre os recursos naturais. Todavia, é necessário atentar que se constitui um dado relativo e, por ser uma média geral, não traduz determinadas especificidades relacionadas a distribuição da população pelo espaço. Conforme Matallo Jr. (2001 apud MMA 2007, p. 66), o limite de densidade demográfica crítico para as áreas susceptíveis a desertificação é de 20 hab./ $\text{km}^2$ .

De acordo com os dados censitários, a densidade demográfica<sup>1</sup> do Rio Grande do Norte tem se mostrado crescente. Em 1991, esse índice foi de 45,31 hab./ $\text{km}^2$ , em 2000 chegou a 52,32 hab./ $\text{km}^2$  e em 2007 correspondeu a 57,08 hab./ $\text{km}^2$ . Em relação às ASD potiguares, verificou-se que, embora ascendente, a densidade demográfica apresentou índices um pouco menores que os do estado. A avaliação dos dados, segundo as áreas susceptíveis a desertificação, demonstra diferenciais significativos (Quadro 2.3).

**Quadro 2.3 – Densidade demográfica das ASD do Rio Grande do Norte de 1991 – 2007**

ASD	Densidade Demográfica (hab./ $\text{km}^2$ )		
	1991	2000	2007
Semi-árida	29,56	32,10	34,01
Subúmida Seca	86,22	108,59	115,93
Do Entorno	1.646,31	2.058,26	2.327,85
<b>Total</b>	<b>45,26</b>	<b>52,02</b>	<b>56,35</b>

**Fonte:** IBGE. Sinopse preliminar do censo demográfico – 1991. Rio Grande do Norte, p. 1-67.

IBGE. Censo demográfico – 2000 : características da população e dos domicílios, p. 269-271.

IBGE. Contagem da população 2007. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em 07 mar 2009.

<sup>1</sup> A densidade demográfica relativa ao estado e aos municípios foi calculada com base na antiga área do estado, correspondente a 53.306,8  $\text{km}^2$ . Considerando o ajuste feito pelo IBGE, o Rio Grande do Norte passou a ter uma área de 52.796,791  $\text{km}^2$ , valor que serviu de base aos cálculos relativos às ASD.

Nos intervalos focalizados, a Área Semi-árida apresentou a menor densidade demográfica. A explicação para este perfil está associada a sua grande extensão territorial e a tendência a desaceleração do seu crescimento populacional, evidenciado através de elevações inexpressivas e reduções do número de habitantes.

A Área Subúmida Seca assumiu uma posição intermediária entre as ASD, no que se refere a densidade demográfica. Entretanto, os valores notificados foram bem mais elevados que os da Área Semi-árida, o que se justifica, não somente pela menor extensão que possui, mas também pelo crescimento populacional registrado no período.

A Área do Entorno evidenciou os maiores índices de densidade demográfica, expressivamente mais elevados do que as demais áreas. As razões desse forte adensamento populacional estão no fato de que a área inclui Natal, a capital do estado, e Parnamirim, municípios que tem crescido substancialmente, em termos demográficos e econômicos.

Comparando a densidade demográfica das ASD do estado ao valor do limite crítico definido por Matallo Jr. (2001 apud MMA 2007, p. 66), que é de 20 hab./km<sup>2</sup>, constata-se que o índice obtido pelas respectivas áreas é bastante superior. No entanto, não se pode desconsiderar o fato de que há diferenciais entre as áreas e que a tendência a redução (crescimento negativo), estabilidade ou crescimento pouco expressivo do número de habitantes dos pequenos municípios, sobremaneira os do semi-árido, vem se confirmando ao longo dos últimos censos.

A análise da densidade demográfica das ASD do Rio Grande do Norte denota uma desigual distribuição da população pelo território, evidenciando áreas e/ou municípios altamente povoados, nas regiões próximas a Natal, e áreas fracamente povoadas no imenso semi-árido. Correlacionando as informações com a dinâmica do crescimento da população total, é possível inferir que há uma forte tendência a concentração populacional no entorno da capital, ao mesmo tempo em que, entre os municípios do semi-árido, principalmente, predomina a perspectiva de redução ou estabilização populacional.

## 2.2 – POPULAÇÃO RURAL

Os dados estatísticos relativos aos anos de 1991 e 2000 demonstraram que a população rural do Brasil foi reduzida, o que também se verificou em termos de Rio Grande do Norte (Quadro 2.4).

**Quadro 2.4 – População Rural do Brasil e do Rio Grande do Norte de 1991 – 2000**

País/ Estado	População Rural		
	1991	2000	Diferença
Brasil	35.834.485	31.845.211	-3.989.274
Rio Grande do Norte	746.300	740.109	-6.191

**Fonte:** IBGE. Sinopse preliminar do censo demográfico – 1991. Rio Grande do Norte, p. 1-67.  
IBGE. Censo demográfico – 2000 : características da população e dos domicílios, p. 269-271.

No Rio Grande do Norte, no período focalizado, a população rural obteve uma variação percentual do crescimento negativa de -0,82%. Em 1991, a população rural do estado correspondia a 30,89% da população total; em 2000, essa participação relativa declinou para 26,65%.

Considerando o comportamento da população rural nas ASD do Rio Grande do Norte, entre 1991 e 2000, verifica-se a tendência predominante no estado (Quadro 2.5).

**Quadro 2.5 – População Rural das ASD do Rio Grande do Norte de 1991 – 2000**

ASD	População Rural		
	1991	2000	Diferença
Área Semi-árida	561.267	521.994	-39.273
Área Subúmida Seca	124.509	155.586	31.077
Área do Entorno	21.491	21.705	214
<b>Total</b>	<b>707.267</b>	<b>699.285</b>	<b>-7.982</b>

**Fonte:** IBGE. Sinopse preliminar do censo demográfico – 1991. Rio Grande do Norte, p. 1-67.  
IBGE. Censo demográfico – 2000 : características da população e dos domicílios, p. 269-271.

No âmbito das ASD, a variação relativa do crescimento da população rural foi de -1,12%. Em 1991, esse segmento equivalia a 30,32% da população total das ASD; em 2000 decaiu para 26,08%. Porém, é importante observar que essa perspectiva de declínio somente foi notificada na Área Semi-árida, onde se registrou um índice de crescimento negativo de -6,99%.

A Área Semi-árida abriga a maioria da população rural do Rio Grande do Norte. Em 1991, detinha 79,35% da população rural das ASD e 75,2% desse segmento no estado. No ano 2000, essa participação foi reduzida para 74,64% e 70,52% em termos de ASD e de estado, respectivamente. No referido ano, dentre os 143 municípios que formam essa área, 47 possuíam população rural superior a urbana. Todavia, em 22 desses municípios, a taxa de urbanização, que corresponde ao percentual de população urbana na população total, já era superior a 40%, permitindo deduzir que, mantida a tendência demográfica, no próximo censo, possivelmente, o contingente urbano será predominante.

Na Área Subúmida Seca, a população rural cresceu 24,95% no período avaliado. No ano de 1991, nessa área, vivia 17,6% e 16,68% dos moradores rurais das ASD e do Rio Grande do Norte, respectivamente. Em 2000, a participação da população rural dessa área foi elevada para 22,24%, no âmbito das ASD, e para 21,02% no território do estado. Destaca-se que, em 2000, em oito municípios dos 13 que integram essa área, a população rural ainda era predominante; porém, em cinco deles, registrou-se uma taxa de urbanização superior a 40%.

A Área do Entorno também obteve crescimento da população rural mas, de pouca significância (0,99%). Sua representatividade no total da população rural das ASD e do estado, em 1991, foi de, apenas, 3,03% e 2,87% respectivamente. No ano 2000, o quadro foi praticamente mantido, sendo notificado que, nessa área, moravam 3,1% da população rural das ASD e 2,93% desse segmento no estado. Conforme dados de 2000, em nenhum dos seus três municípios, a população rural foi majoritária; ressalta-se que, em Natal, a taxa de urbanização é de 100%, portanto, não há registro de população rural.

De modo geral, a dinâmica da população rural das ASD do Rio Grande do Norte confere nitidez ao processo de “esvaziamento” da zona rural, que se reflete na manutenção da tendência ao declínio desse segmento em números absolutos e na redução de sua participação relativa no total da população.

Essas perspectivas tornam-se mais evidentes na Área Semi-árida, sobretudo nas regiões do Alto Oeste e Seridó, onde se registram expressivas reduções do contingente rural, inclusive em termos absolutos. Essas regiões, após a crise da estrutura produtiva, baseada no binômio gado-algodão, não conseguiram alavancar substancialmente as atividades agrárias; simultaneamente, se propagou e consolidou a tendência a concentração da população em ambientes urbanos. O resultado dessa equação se evidencia em índices inexpressivos ou negativos de crescimento da população rural. Em outras regiões da Área Semi-árida, como o Vale do Açu e Mossoró, cuja economia tem entre seus pilares a atividade agrícola, também se verificou o declínio da população rural. No entanto, nessas regiões, esse fenômeno deriva de outros fatores tais como o desenvolvimento da agricultura com emprego de tecnologias modernas, que reduzem o emprego de mão-de-obra, realimentando e ampliando os fluxos da migração rural-urbana.

Na Área Subúmida, cuja extensão é bem inferior a da Área Semi-árida, vislumbra-se uma perspectiva de aumento da população rural, notadamente entre os municípios que fazem parte da Região Leste Potiguar. Nestes municípios, as condições de solo, clima e água, historicamente, favoreceram o desenvolvimento da agricultura, o que contribui para justificar os índices de crescimento positivo registrados. Todavia, não se pode desconsiderar que a população rural desse recorte, em 2000, representava apenas 5,6% do contingente populacional do estado.

Em relação a Área do Entorno, observa-se que a população rural assume pouquíssima expressão e apresenta um ritmo de crescimento bastante lento, confirmando a hegemonia da dinâmica urbana nesses municípios.

## 2.3 – POPULAÇÃO URBANA

A dinâmica da população urbana no Rio Grande do Norte, nos anos de 1991 e 2000, evidenciou uma tendência a elevação desse contingente, em um contexto em que a concentração de habitantes nas cidades se revelou no âmbito do território nacional, embora com diferenciais regionais (Quadro 2.6).

**Quadro 2.6 - População Urbana do Brasil e do Rio Grande do Norte de 1991 -2000**

País/ Estado	População Urbana			Taxa de Urbanização	
	1991	2000	Diferença	1991	2000
Brasil	110.990.990	137.953.959	26.962.969	75,59	81,24
Rio G. do Norte	1.669.267	2.036.673	367.406	69,10	73,35

**Fonte:** IBGE. Sinopse preliminar do censo demográfico – 1991. Rio Grande do Norte, p. 1-67.

IBGE. Censo demográfico – 2000 : características da população e dos domicílios, p. 269-271.

No Rio Grande do Norte, no intervalo em exame, a variação percentual do crescimento da população urbana foi de 22,01%. Considerando a realidade do estado, para efeito ilustrativo, tem-se que entre 1970-1980 a população urbana cresceu 51,23%, decaindo para 49,69% no período 1980-1991.

Segundo os censos de 1991 e 2000, nas ASD do Rio Grande do Norte, a população urbana configurou um padrão de comportamento semelhante ao evidenciado em nível de estado (Quadro 2.7).

**Quadro 2.7 – População Urbana das ASD do Rio Grande do Norte de 1991 – 2000**

ASD	População Urbana			Taxa de Urbanização (%)	
	1991	2000	Diferença	1991	2000
Área Semi-árida	878.852	1.041.484	162.632	61,02	66,61
Área Subúmida Seca	82.163	104.704	22.541	39,75	40,22
Área do Entorno	663.649	834.874	171.225	96,86	97,46
Total	1.624.664	1.981.062	356.398	69,67	73,91

**Fonte:** IBGE. Sinopse preliminar do censo demográfico – 1991. Rio Grande do Norte, p. 1-67.

IBGE. Censo demográfico – 2000 : características da população e dos domicílios, p. 269-271.

A população urbana das ASD potiguaras, ao contrário da população rural, manteve a tendência de crescimento, porém em um ritmo menos acelerado, em

todos os seus recortes (semi-árido, subúmido seco e do entorno). No intervalo 1991-2000, a população urbana das referidas áreas cresceu 21,9%, praticamente o mesmo índice do estado. A despeito da tendência a desaceleração do crescimento, a taxa de urbanização, ou seja a proporção da população urbana no total de habitantes, foi ampliada, passando de 69,67%, em 1991, para 73,91% em 2000.

A Área Semi-árida, embora abrigue a maior parte da população urbana dentre as ASD do estado, foi a que registrou o menor índice de crescimento (18,5%). Em 1991, viviam neste recorte 54,09% da população urbana das ASD e 52,64% desse segmento no Rio Grande do Norte. Em 2000, essa proporção declinou para 52,57% nas ASD e 51,13% no estado. Nesse mesmo ano, dentre os 143 municípios que integram a Área Semi-árida, 96 detinham população urbana superior a rural, sendo que, em 34 deles, a taxa de urbanização era superior a 75%, um índice considerado elevado. Nessa área, em que prevalecem as pequenas cidades, destacam-se Mossoró (199.081 habitantes) e Caicó (50.624 moradores), consideradas de porte médio. As demais cidades são consideradas de pequeno porte.

A Área Subúmida Seca, que possui 13 municípios e abrange o menor contingente urbano das ASD potiguares, foi a que apresentou a maior variação percentual no crescimento desse segmento (27,43%). No entanto, é preciso ressaltar que sua participação no conjunto da população urbana das ASD e do estado é pouco expressiva, apesar de registrar tendência a ampliação. Em 1991, a população urbana da referida área correspondia a 5,05%, desse estrato, nas ASD e 4,92% no estado. Essa proporção foi ligeiramente elevada em 2000, quando passou a equivaler a 5,28% e 5,14% da população urbana das ASD e do estado, respectivamente. Nesse último ano, apenas quatro municípios da área possuíam uma população majoritariamente urbana; a maior taxa de urbanização atingia 72,41% (Montanhas). As cidades com maior número de população urbana eram Ceará- Mirim (30.839 habitantes) e São José do Mipibu (15.602 residentes); as demais possuíam contingentes urbanos inferiores a 10.000 pessoas.

A Área do Entorno, apesar de ser formada somente por três municípios, apresenta um número de moradores urbanos que se aproxima do registrado na Área Semi-árida, obteve uma variação de crescimento (25,8%) que se avizinha do índice da Área Subúmida Seca. Destaca-se que a sua participação no total da população urbana das ASD e do estado foi representativa e crescente. Nessa área,

em 1991, a população urbana equivalia a 40,84% e 39,73%, desse segmento, no âmbito das ASD e do estado. Em 2000, essa proporção foi elevada para 42,14% da população urbana das ASD e 40,99%, desse estrato, no estado. Dados do ano 2000 revelam que a população urbana era predominante em todos os municípios e a taxa de urbanização oscilou entre 68,56%, em Extremoz, e 100% em Natal.

A análise do padrão de comportamento da população urbana demonstra a consolidação da tendência de redefinição do perfil demográfico das ASD e, por conseguinte do estado, de predominantemente rural a hegemonicamente urbano. Neste contexto, em que reestruturação sócio-econômica impulsionou a migração rural-urbana, redefinindo a espacialização da sociedade, verifica-se que o crescimento da população urbana assume expressões diferenciadas regionalmente.

Na Área Semi-árida foi registrada a menor variação percentual do crescimento da população urbana. Essa dinâmica, dos últimos decênios, evidenciou pequenos acréscimos e, em alguns casos, redução desse contingente nas pequenas cidades e aumentos mais significativos nas cidades que desempenham a função de centros regionais. Esses aspectos sinalizam para a existência da migração rural-urbana e configuração de fluxos migratórios urbano-urbano, envolvendo as pequenas cidades e os centros regionais e essas localidades e a capital do estado. A tendência de migração da zona rural para a cidade, ocorre em função das precárias condições de vida no campo, das adversidades, inclusive climáticas, e de questões que envolvem o acesso a terra; da pequena cidade para o centro regional é motivada pelas perspectivas de ampliação das oportunidades de trabalho e melhor formação profissional; e das cidades interioranas, de modo geral, para a capital ou seu entorno, por constituírem um pólo econômico dinâmico que potencializa as oportunidades de emprego e por ser o local onde se concentra os mais diversificados cursos profissionalizantes do estado.

A Área Subúmida Seca foi a que obteve a maior variação percentual do crescimento da população urbana, porém ainda se constitui predominantemente rural. Sua taxa de urbanização tem se evidenciado crescente e, em nenhum dos municípios, registrou-se declínio da população urbana.

A Área do Entorno apresentou uma variação relativa do crescimento da população urbana inferior a da Área Subúmida Seca e superior a da Área Semi-árida. Dentre as ASD, a despeito de sua pequena extensão, é a que possui o

segundo maior contingente urbano e a mais elevada taxa de urbanização. A explicação para a dinâmica urbana da Área do Entorno está na sua estrutura sócio-econômica, aportada nos segmentos terciário e industrial, que constituem fatores de atração populacional. Outrossim, não se pode negligenciar o papel e o aporte político-administrativo que tem a Cidade do Natal, enquanto capital do estado, no cenário potiguar.

## 2.4 – FLUXOS MIGRATÓRIOS

Os fluxos migratórios, variável importante para o diagnóstico socioeconômico das ASD do Rio Grande do Norte, serão focalizados sob a perspectiva da saída de pessoas, motivada por deslocamentos para trabalho ou estudo, e do número de pessoas não naturais do estado, que tinham menos de 10 anos ininterruptos de residência nesta unidade da federação, em 2000.

Segundo os dados relativos ao referido ano, o total de pessoas do Rio Grande do Norte que se deslocou para trabalhar ou estudar foi de 103.962, sendo que 94.733 pessoas se transferiram para um outro município do estado (91%); 8.978 pessoas para outra unidade da federação (8,6%) e 251 pessoas para outro país (0,2%). O número total de pessoas que realizou essa migração correspondeu a 3,7% do contingente populacional do estado. Em relação aos residentes não naturais do estado foi contabilizado um total de 94.392 pessoas, correspondente a 3,4% da população total. Essa dinâmica populacional assumiu o mesmo perfil nas ASD (Quadro 2.8)

**Quadro 2.8 - População das ASD do Rio Grande do Norte, segundo os deslocamentos por trabalho ou estudo e os não naturais do Estado, com menos de 10 anos ininterruptos de residência na Unidade da Federação em 2000**

ASD	População Total	Deslocamento para trabalho ou estudo				População não natural do estado
		Outro município do estado	Outro estado	Outro país	Total	
Área Semi-árida	1.563.478	37.093	5.855	59	43.007	35.051
Área Subúmida Seca	260.290	20.575	749	8	21.332	5.382
Área do Entorno	856.579	33.100	2.111	184	35.395	50.859
<b>Total</b>	<b>2.680.347</b>	<b>90.768</b>	<b>8.715</b>	<b>251</b>	<b>99.734</b>	<b>91.292</b>

**Fonte: IBGE. Censo demográfico 2000 : Migração.**



Em 2000, nas ASD, o total de pessoas que se deslocou correspondeu a 3,7% da população do estado. Deste universo, 91% se transferiram para um outro município do estado, 8,7% para outra unidade da federação e 0,3% para o exterior. A Área Semi-árida concentrou 43,1% desse contingente, sendo seguida pelas áreas do Entorno (35,5%) e Subúmida Seca (21,4%).

Quanto a população residente não natural do estado, notificou-se um total de 91.292 pessoas, sendo 38,4% residentes na Área Semi-árida, 5,9% na Área Subúmida Seca e 55,7% na Área do Entorno. Essas pessoas representavam 3,4 da população das ASD.

Na Área Semi-árida, as regiões que registraram o maior número de pessoas que realizaram deslocamento, nas condições antes mencionadas, foram Agreste, Potengi e Trairi, Seridó e Alto Oeste. As regiões que contabilizaram o maior número de residentes não naturais do estado, foram: Seridó, Mossoró e Alto Oeste.

Na Área Subúmida Seca, os municípios da Região Leste Potiguar registraram o maior fluxo de deslocamento de pessoas, enquanto a Região Agreste, Potengi e Trairi notificou o maior número de residentes não naturais do estado.

Na Área do Entorno, os deslocamentos populacionais visando estudo ou trabalho, abrangeu 35.395 pessoas (4,1 % da população do recorte), sendo o Município de Parnamirim o que registrou o número mais elevado de migrantes (25.075 pessoas ou 71% dos migrantes da área). Dentre as pessoas envolvidas nesse processo, 93,5% migraram para outro município do estado, 6% para outro estado e 0,5% para o exterior, saindo de Natal e Parnamirim. Nessa área, o total de residentes não naturais do estado correspondeu ao expressivo número de 50.859 pessoas, sendo Natal o principal foco de concentração (77,3%).

A Área Semi-árida apresentou o maior número de migrantes para fins de trabalho ou estudo, em termos absolutos e percentuais. Nessa área, as regiões Agreste, Potengi e Trairi, Seridó e Alto Oeste foram as que mais contribuíram

para esse tipo de mobilidade, primordialmente direcionados para outros municípios potiguares. As mencionadas regiões não estão inseridas nos pólos de dinamismo recente do Rio Grande do Norte; acrescente-se que, especialmente no Seridó, a situação da degradação ambiental assume um nível crítico. A Área Semi-árida, além de ser a principal fornecedora de migrantes, foi a que registrou a maior desaceleração do crescimento populacional.

Com relação as pessoas não naturais do estado que residiam na circunscrição das ASD, observa-se que houve grande concentração nos municípios da Área do Entorno, que abrigaram 55,7% do total desse contingente. Na Área Subúmida Seca foram notificados apenas 5,9% desse segmento. Na área Semi-árida residiam 38,4% das pessoas não naturais do estado, em 2000.

## **2.5 – ESTRUTURA ETÁRIA E POPULAÇÃO POTENCIALMENTE ATIVA**

Utilizando o Atlas das Áreas Susceptíveis à Desertificação do Brasil (MMA, 2007) como parâmetro, definiu-se que a faixa etária de 0 a 14 anos corresponde a população jovem, a de 15 a 64 anos equivale aos adultos e a de 65 anos ou mais compreende os idosos. Para o PAE/RN, a análise da estrutura etária da população é importante porque possibilita planejar, de forma mais eficiente, as ações propostas.

A partir da estrutura etária, obtém-se o indicador População Potencialmente Ativa - PPA, que corresponde ao número de pessoas de uma unidade territorial, inserido na faixa etária de 15 a 64 anos, ou seja, na idade adulta.

No Rio Grande do Norte, a estrutura etária, em 1991, era formada por 901.651 jovens (37,5%), 1.370.858 adultos ou PPA (56,7%) e 143.058 idosos (6,3%) e no ano 2000, era composta por 877.639 jovens (31,6%), 1.721.278 PPA (61,9%) e 177.865 idosos (6,4%).

Diante da dimensão que as ASD do Rio Grande do Norte assumem, em nível de estado, observa-se que não há diferenças na conformação da estrutura etária da população, conforme os dados de 1991 e 2000 (Quadro 2.9).

**Quadro 2.9 – Estrutura Etária da População das ASD do Rio Grande Do Norte de 1991 – 2000**

ASD	Estrutura Etária da População						
	Jovem		População Potencialmente Ativa		Idosa		Total
	Absoluta	%	Absoluta	%	Absoluta	%	
<b>1991</b>							
Semi-árida	550.273	38,2	795.623	55,2	94.223	6,5	1.440.119
Subúmida Seca	83.713	40,5	109.999	53,2	12.960	6,3	206.672
Do Entorno	232.782	40,0	421.049	61,5	31309	4,6	685.140
<b>Total</b>	<b>866.768</b>	<b>37,2</b>	<b>1.326.671</b>	<b>56,9</b>	<b>138.492</b>	<b>5,9</b>	<b>2.331.931</b>
<b>2000</b>							
Semi-árida	502.909	32,2	948.579	60,7	111.990	7,2	1.563.478
Subúmida Seca	91.940	35,3	152.386	58,5	15.964	6,1	260.290
Do Entorno	247.900	28,9	564.129	65,9	44.550	5,2	856.579
<b>Total</b>	<b>842.749</b>	<b>31,4</b>	<b>1.665.094</b>	<b>62,1</b>	<b>172.504</b>	<b>6,4</b>	<b>2.680.347</b>

**Fonte:** IBGE. Censo Demográfico 1991. Disponível em: [www.sidra.ibge.gov.br](http://www.sidra.ibge.gov.br). Acesso em: 24/03/2009.

**IDEMA/CESE. Dados Básicos IBGE: Censo Demográfico 2000. Disponível em [www.idemarn.gov.br](http://www.idemarn.gov.br)**

Em 1991 e 2000, a estrutura etária da população das ASD demonstrou o predomínio da PPA. Nesse período, houve redução do segmento de jovens e ampliação da PPA e dos idosos, tanto em termos absolutos quanto relativos, ressaltando-se que a faixa etária dos idosos obteve uma elevação um pouco mais expressiva que a média do estado.

Dentre as particularidades que marcaram a estrutura etária da população nas ASD destaca-se que a Área Semi-árida obteve o maior crescimento relativo da população idosa; a Área Subúmida Seca, fugindo da tendência generalizante, registrou declínio na proporção de idosos no conjunto de sua população e a Área do Entorno, a despeito do acréscimo no contingente de jovens, foi a que notificou, proporcionalmente, a redução mais acentuada desse segmento.

## 2.5.1 Índice de Envelhecimento Populacional

O Índice de Envelhecimento Populacional - IEP vem se firmando no contexto das análises sociais, em função do aumento das taxas de longevidade, sendo calculada pela razão entre o número de idosos e de jovens, em porcentagem. Nesse trabalho, seguindo o parâmetro do Atlas das Áreas Susceptíveis a Desertificação no Brasil (MMM, 2007), adotou-se por definição que a população idosa é aquela formada por pessoas com 65 anos ou mais e a população jovem compreende a parcela com menos de 15 anos. O IEP é um índice que revela o número de idosos vivos para cada 100 jovens de uma unidade territorial.

Considerando os anos de 1991 e 2000 como referência, o Rio Grande do Norte ampliou o IEP, de 15,86 a 20,26, registrando-se crescimento em todos os municípios, o que denota a elevação da proporção de idosos em relação aos jovens no conjunto da população. Tendo em vista a abrangência territorial das ASD, tem-se, nestas, a configuração da tendência de ascensão assinalada para o estado (Quadro 2.10).

**Quadro 2.10 – Índice de Envelhecimento Populacional das ASD do Rio Grande Do Norte - 1991-2000**

ASD	IEP	
	1991	2000
Semi-árida	17,12	22,26
Subúmida Seca	15,48	17,36
Do Entorno	13,44	17,97
<b>Total</b>	<b>15,97</b>	<b>20,46</b>

**Fonte: IDEMA/CESE. Dados Básicos IBGE: Censo Demográfico 2000. Disponível em [www.idemarn.gov.br](http://www.idemarn.gov.br)**

Nos anos de 1991 e 2000, a Área Semi-árida apresentou o maior IEP. A explicação para este perfil vincula-se ao fato de que, essa área, possuía o maior contingente de idosos dentre as ASD. A Área Subúmida Seca, em 1991, evidenciou um índice intermediário, entre as ASD, entretanto, em 2000 registrou o valor mais baixo. A Área do Entorno, que em 1991 notificou o menor IEP, em 2000 ficou em uma posição intermediária.

Os dados apresentados sinalizam para o fortalecimento da tendência a crescimento do número de idosos no conjunto da população das ASD, requisi-

tando que seja repensada a relação que se tem com o idoso e as suas condições de vida, na atualidade, tendo em vista a sua crescente participação, quantitativa e qualitativa na sociedade. Essa iniciativa envolve processos que dizem respeito as formas de pensar e agir em relação ao idoso, no âmbito familiar, do trabalho e dos espaços de sociabilidade, além de políticas de promoção da educação e da saúde e de atividades ocupacionais.

## 2.6 – MULHERES CHEFES DE FAMÍLIA

Nas ASD, além das situações geradas pela influência das mudanças sociais de abrangência geral, também se verifica a existência de fatores que possuem um caráter mais específico. Por serem áreas afetadas pelas estiagens cíclicas e por apresentarem diferentes níveis de degradação das terras, há uma tendência a migrações sazonais ou permanentes, principalmente, de homens em busca de trabalho. Nessas circunstâncias, as mulheres assumem a função de chefes de famílias. Todavia, também são contabilizadas as mulheres que não tem cônjuge ou que, independente dessa condição, são as responsáveis pelo domicílio familiar. Na perspectiva de analisar essa situação, coletou-se dados sobre as mulheres de 15 anos ou mais de idade, responsáveis pelos domicílios, a distribuição por grupos de idade, considerando as faixas etárias de 15 a 19 anos (jovens), 20 a 59 anos (adulta) e 60 anos ou mais (idosa), e a média de anos de estudo.

Para avaliar esse quadro, em termos de ASD do Rio Grande do Norte, coletou-se dados sobre as mulheres de 15 anos ou mais de idade que são responsáveis pelos domicílios, levando-se em conta o total por regiões e municípios e a distribuição percentual por grupos de idade (%) e a média de anos de estudo por municípios, no ano 2000.

Nas ASD potiguares, no referido ano, o número de mulheres chefes de família foi de 153.254, ou seja, 96,93% do total de mulheres de 15 anos ou mais de idade, no âmbito do estado, ou ainda, 5,7% da população das ASD. A Área Semi-árida concentrou a maioria desse contingente (79.107), sendo seguida pela Área do Entorno (61.781) e a Subúmida Seca (12.366).

No âmbito dos 159 municípios das ASD do Rio Grande do Norte, a variação do percentual de mulheres chefes de família na faixa de jovens foi de 0% a 4,8%, ressaltando-se que em 50 municípios esse índice foi superior a média

do estado. Em Guamaré (Vale do Açu), Riachuelo (Agreste, Potengi e Trairi) e São Miguel de Touros (Litoral Norte), este último o de índice mais elevado, os valores superaram 2%; todos esses municípios estão localizados na Área Semi-árida. A despeito do valor numérico, esse índice é representativo por remeter-se a mulheres em plena juventude.

Entre as mulheres que assumiam essa condição na fase adulta, a variação percentual foi de 39,3% a 79,2%, sento notificado que em 162 municípios esse índice foi inferior a média do estado. Em Monte das Gameleiras (Agreste, Potengi e Trairi) e Santana do Seridó (Seridó), municípios da Área Semi-árida, os valores foram inferiores a 40%. Esse índice proporcionalmente baixo é preocupante, tendo em vista significar que a responsabilidade pelos domicílios estava sendo assumida por mulheres jovens, com possibilidades de comprometer o desempenho de atividades inerentes a esta fase (ex. estudo), ou idosas, o que também pode implicar em acréscimos de preocupações e compromissos em uma fase da vida que se espera viver com menos atribulações.

Entre as mulheres chefes e famílias inseridas na faixa dos 60 anos a mais, a variação relativa foi de 20% a 60,6%, sendo identificado em 144 municípios índices superiores a média do estado. Apenas nos municípios de Mossoró (região homônima) e Guamaré (Vale do Açu), situados na Área Semi-árida, e em Natal e Parnamirim (Área do Entorno) foram detectados índices inferiores a 30%. Conforme mencionado anteriormente, o quadro de elevada proporção de mulheres idosas corresponde a uma situação problemática, do ponto de vista social e econômico por ser reconhecível que, nesta fase, há um maior dispêndio de recursos com a saúde e amplia-se a necessidade de reduzir ou minimizar a pressão derivada da luta diária enfrentada, primordialmente, na fase adulta ou da população potencialmente ativa. Neste sentido, há possibilidades de comprometer a qualidade de vida dessas pessoas.

Em termos de média de anos de estudo, em 2000, a variação entre os municípios foi de 1,5 a 6,7 anos, constatando-se que em 113 localidades esse índice foi inferior a média do estado (0,7 anos). Ressalta-se que em 84 municípios, essa variável não atingiu os 3 anos, o que é considerado muito baixo.

Na Área Semi-árida, a média de estudos variou de 1,5 anos, em Ielmo Marinho, a 5,2 anos em Mossoró. Nessa área, as regiões do Litoral Norte e Agreste, Potengi e Trairi apresentaram a média de anos de estudos mais baixas.

Na Área Subúmida Seca, esse indicador variou de 1,8 anos, em Passagem, a 4,2 anos em São Gonçalo do Amarante. Nesse recorte, os municípios da Região Agreste, Potengi e Trairi detinham as menores médias.

Na Área do Entorno, onde as médias de anos de estudo foram mais elevadas, a variação foi de 4,3 anos, em Extremoz, a 6,7 anos em Parnamirim.

## 2.7 – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL

O Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, de acordo com o PNUD, constitui-se em um conjunto de indicadores de renda (PIB per capita), longevidade (esperança de vida ao nascer) e educação (alfabetização e taxa de matrícula) e varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total). Para os municípios adota-se a seguinte classificação: baixo desenvolvimento humano (IDH-M até 0,499); médio desenvolvimento humano (IDH-M entre 0,500 e 0,799) e alto desenvolvimento humano (IDH-M entre 0,800 a 1).

No que se refere as ASD potiguares, os dados indicam que houve crescimento do IDH nos 159 municípios, no período citado. De modo geral, dentre os indicadores que formam o IDH-M, a educação foi o mais elevado, enquanto a renda obteve os valores mais baixos.

As informações relativas ao ano de 1991 indicaram que 50 dos 143 municípios da Área Semi-árida e cinco dos 13 municípios da Área Subúmida Seca possuíam IDH-M abaixo de 0,499, ou seja, baixo desenvolvimento humano.

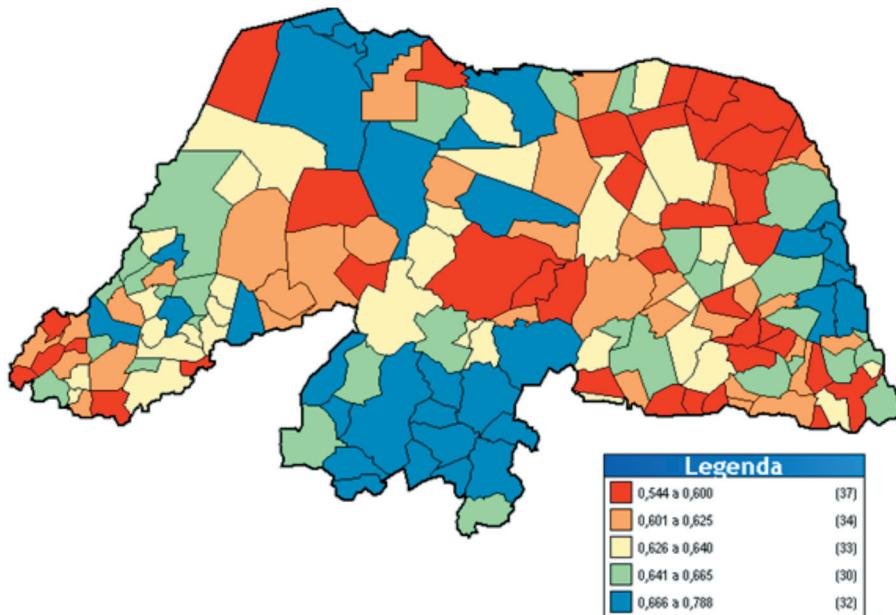
Em 2000, esses 55 municípios obtiveram elevação no IDH, em alguns casos de grande expressão, e passaram a classificação de médio desenvolvimento humano. Nesse ano, em nível de estado, não foi registrado nenhum município na categoria de alto desenvolvimento humano.

O maior IDH-M do Rio Grande do Norte é o de Natal, localizado na Área do Entorno. Esse dado ratifica o reconhecimento do desenvolvimento socioeconômico atingido pela capital, principal pólo dinâmico do estado.

Com relação ao ranking dos municípios com maior IDH-M no estado, tem-se que o segundo lugar é do Município de Caicó, na Região do Seridó, onde existe o núcleo de desertificação; portanto, é o IDH-M mais elevado da

Área Semi-árida, inclusive superando o de Mossoró, segundo município mais populoso do estado, cuja economia baseada na fruticultura, indústria do petróleo, produção de sal e amplo e diversificado setor terciário.

Uma visão panorâmica da espacialização do IDH-M do Rio Grande do Norte pode ser vislumbrada a partir da representação cartográfica relativa ao ano 2000 (Mapa 2.8).



**Mapa 2.8 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDH-M do Rio Grande do Norte - 2000**

**FONTE:** PNUD. *Atlas do desenvolvimento humano no Brasil*. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/atlas>.

A despeito da elevação do IDH-M no Rio Grande do Norte e nas ASD é preciso atentar que, de modo geral, o país apresenta um índice superior, embora também situado na faixa intermediária.

## 2.8 – TAXA DE ALFABETIZAÇÃO

A taxa de alfabetização corresponde ao percentual de pessoas acima de 15 anos de idade que são alfabetizadas, ou seja, que tem a capacidade de ler e escrever um bilhete simples (www.pnud.org.br/atlas, 2003).

Dados de 1991 e 2000, indicam que o Estado do Rio Grande do Norte obteve crescimento na taxa de alfabetização, tendência que se reflete nos municípios das ASD.

A Área Semi-árida registrou um crescimento expressivo da taxa de alfabetização em todos os municípios, no período analisado. Essa afirmação adquire consistência ao se avaliar que, no ano de 1991, em 117 dos 143 municípios da área (81,1%), a taxa de alfabetização era inferior a 60%, porém, em 2000, essa condição somente foi verificada em 34 municípios (23,77%).

A Área Subúmida Seca também apresentou acréscimos na taxa de alfabetização em todos os municípios, entre 1991 e 2000. Um indicativo desse crescimento esta na constatação de que, no ano de 1991, em 11 dos 12 municípios<sup>2</sup> da área (91,6%), a taxa de alfabetização foi inferior a 60%; em 2000, esse número declinou para quatro municípios (33,3%).

A Área do Entorno seguiu o mesmo padrão de crescimento das demais áreas, notificando elevação da taxa de alfabetização em seus municípios. Todavia, apresentou o diferencial de que, já em 1991, a taxa de alfabetização dos seus municípios era superior a 60%.

Os dados relativos a taxa de alfabetização das ASD do Rio Grande do Norte, entre 1991 e 2000, indicam que a Área Semi-árida concentra os municípios onde esse indicador é mais baixo, especialmente aqueles que integram a Região Agreste, Potengi e Trairi. Entretanto, na referida área, também há municípios com altas porcentagens de indivíduos alfabetizados, similares as da Área do Entorno, entre os quais se destacam sete municípios da Região do Seridó, que possuem taxas superiores a 75%. Na Área Subúmida Seca chama atenção o fato de que o município a obter o porcentual mais elevado de pessoas alfabetizadas não chega ao índice de 70%. A Área do Entorno se distingue pelas taxas de alfabetização elevadas, superiores a 75% em todos os municípios.

---

<sup>2</sup> Jundiá não foi incluído nessa avaliação, por não se constituir município em 1991.

## 2.9 – TAXA BRUTA DE FREQÜÊNCIA A ESCOLA

A taxa bruta de frequência à escola resulta do somatório de pessoas, independentemente da idade, que freqüentam os três níveis de ensino – fundamental, secundário e superior – dividido pela população municipal na faixa etária de sete a 22 anos (MMA, 2007, p. 80).

As informações relativas a 1991 e 2000 revelam que o Rio Grande do Norte elevou a taxa bruta de frequência a escola, o que se refletiu nos municípios das ASD.

A Área Semi-árida registrou expansão na taxa bruta de frequência à escola em todos os municípios que a integram, entre 1991 e 2000. A dimensão desse crescimento pode ser avaliada a partir do seguinte dado: em 1991, em 70 dos 143 municípios da área (48,95%), a taxa bruta de frequência à escola era inferior a 60%; no ano 2000, nenhum município da área obteve esse índice.

Na Área Subúmida Seca também ocorreram acréscimos na taxa bruta de frequência à escola em todos os municípios, no período 1991-2000. A elevação desse indicador no âmbito da região pode ser observada através dos dados: em 1991, dos 12 municípios<sup>3</sup> da área, nove (75%) possuíam taxa bruta de frequência à escola inferior a 60%; em 2000, todos os municípios apresentaram taxas superiores a 78%.

Na Área do Entorno, também se verificou a ampliação da taxa bruta de frequência à escola, com o diferencial de que os seus municípios já possuíam índices superiores a 60%, desde 1991.

A taxa bruta de frequência à escola, entre os municípios das ASD do Rio Grande do Norte, no intervalo 1991 e 2000, revelou uma tendência a crescimento que repercute em todas as áreas. Na Área Semi-árida, ressaltam-se a existência de municípios onde os indicadores eram compatíveis com os da Área do Entorno, os mais elevados do estado. A Área Subúmida Seca concentrava os municípios onde esse indicador se apresentou mais baixo.

## 2.10 – ESPERANÇA DE VIDA AO NASCER

A esperança de vida ao nascer corresponde a média de anos que a população nascida em determinada localidade, no ano de referência, deve viver desde

<sup>3</sup> Jundiá não foi incluído nessa avaliação, por não se constituir município em 1991

que as condições de mortalidade existentes se mantenham constantes ([www.pnud.org.br/atlas](http://www.pnud.org.br/atlas), 2003).

Tomando os anos de 1991 e 2000 como referência, o Rio Grande do Norte ampliou a esperança de vida ao nascer, cenário este que prevaleceu para os municípios das ASD.

A Área Semi-árida notificou elevação na esperança de vida ao nascer em todos os municípios, sendo predominante os acréscimos na faixa de 5 a 9 anos, no período em exame. Em 1991, o indicador de esperança de vida ao nascer oscilou entre 51,89 anos, em Triunfo Potiguar, na Região do Seridó, e 64,66 anos, em Caicó, Jardim de Piranhas, São João do Sabugi e Timbaúba dos Batistas, também localizados no Seridó. No ano 2000, a variação desse indicador foi de 59,41 anos, em Triunfo Potiguar (Região do Seridó) e Venha-Ver (Região do Alto Oeste) a 73,32 anos em Caicó, São João do Sabugi e Timbaúba dos Batistas (Região do Seridó).

A Área Subúmida Seca também apresentou acréscimos no indicador esperança de vida ao nascer em todos os municípios, entre 1991 e 2000; a variação foi de um a nove anos. Em 1991, o indicador de esperança de vida ao nascer oscilou entre 52,41 anos, em Espírito Santo, na Região Agreste, Potengi e Trairi, e 63,29 anos, em Pedro Velho, na mesma região; este último município notificou o menor acréscimo, apenas um ano, no âmbito das ASD. No ano 2000, a variação desse indicador foi de 61,92 anos, em Espírito Santo e Montanhas, a 70,59 anos em Monte Alegre, todos na Região Agreste, Potengi e Trairi.

A Área do Entorno, assim como as demais, obteve crescimento na esperança de vida ao nascer, chamando atenção o fato de que, em Natal, o acréscimo foi de apenas dois anos, enquanto em Extremoz e Parnamirim foi de 7 e 8 anos, respectivamente. Em 1991, o Município de Extremoz registrou o mais baixo índice da área (60,47 anos) e o de Natal o mais elevado (66,59 anos). Em 2000, os posicionamentos foram mantidos; a esperança de vida em Extremoz foi de 67,67 anos e, em Natal, atingiu 68,78 anos.

De acordo com as informações apresentadas, entre 1991 e 2000, observa-se que o aumento da esperança de vida ao nascer foi equivalente entre as áreas Semi-árida, Subúmida Seca e do Entorno, estabelecendo-se predominantemente na faixa entre 5 e 9 anos. O comportamento desse indicador, associado ao das

variáveis natalidade e mortalidade, que tem se mostrado decrescentes, sinaliza para o processo de envelhecimento da população. Esse aspecto amplia o desafio da população que vive nas ASD, cujo cenário de problemas socioambientais já se evidencia preocupante, tendo em vista a necessidade de se pensar ações que visem a integração do idoso no tecido social e assegurem qualidade de vida para este crescente segmento populacional.

Na análise desses dados, um outro aspecto que chama atenção é o fato de que os municípios, cujos indicadores são mais elevados, inclusive superam a média do estado e do país, localizam-se no Seridó, região considerada de alta susceptibilidade a desertificação, onde já é reconhecida a existência de um núcleo desse fenômeno.

A compreensão desse diferencial no contexto das ASD potiguares articula-se a questão das políticas públicas e das particularidades que envolvem a forma de viver da sociedade seridoense. No decorrer do século XX, a representação do Seridó teve uma grande influência no cenário político do estado e, através de suas ações, foi possível canalizar investimentos para a área de saúde. Outrossim, historicamente, as vivências seridoenses foram marcadas por certo apreço ao cardápio alimentar, de modo que, até os dias atuais, a região é reconhecida pela sua culinária farta e de inigualável sabor. Desse modo, o perfil apresentado, atualmente, remete a uma construção que vem sendo edificada no decorrer do tempo.

## 2.11 - MORTALIDADE INFANTIL

A taxa de mortalidade infantil é definida a partir do número de crianças que não sobreviveram ao primeiro ano de vida em cada mil crianças nascidas vivas nos municípios.

A mortalidade infantil, segundo os censos de 1991 e 2000, notificou índices decrescentes, em termos de Rio Grande do Norte e por consequência nas ASD.

A Área Semi-árida, no período em exame, registrou declínio na taxa de mortalidade em todos os municípios, em sua maioria, de expressiva dimensão. Em 1991, esse indicador oscilou entre 47,86%, em Caicó, Jardim de Piranhas, São João do Sabugi e Timbaúba dos Batistas, a 113,26%, em Triunfo Potiguar, todos localizados na Região do Seridó. No ano 2000, a variação desse indicador foi de 22,51%, em Caicó, São João do Sabugi e Timbaúba dos Batistas (Região

do Seridó) a 74,65%<sub>0</sub> em Triunfo Potiguar (Região do Seridó) e Venha-Ver (Região do Alto Oeste).

A Área Subúmida Seca também apresentou declínio na taxa de mortalidade infantil em todos os municípios, no período examinado. Em 1991, essa taxa oscilou entre 53,33%<sub>0</sub>, em Passagem, e 109,92%<sub>0</sub>, em Espírito Santo, ambos na Região Agreste, Potengi e Trairi. No ano 2000, a variação desse indicador foi de 30,48%<sub>0</sub>, em Monte Alegre, a 62,95%<sub>0</sub> em Espírito Santo e Montanhas, todos na Região Agreste, Potengi e Trairi.

A Área do Entorno verificou a mesma tendência dos outros recortes das ASD, notificando diminuição da taxa de mortalidade infantil. Em 1991, o Município de Natal obteve a mais baixa taxa da área (43,49%<sub>0</sub>) e o de Extremoz a mais elevada (65,73%<sub>0</sub>). Em 2000, a despeito da redução da taxa, os posicionamentos permaneceram: em Natal foi de 36,53%<sub>0</sub> e, em Extremoz, notificou-se 40,16%<sub>0</sub>.

Os dados obtidos nos censos de 1991 e 2000, permitem concluir que, de modo geral, houve uma expressiva diminuição da taxa de mortalidade infantil nos municípios das ASD do Rio Grande do Norte. O comportamento desse indicador, associado ao da variável natalidade, que também tem sido decrescente, é responsável pelo baixo ritmo de crescimento populacional, e quando vinculado ao da esperança de vida ao nascer, que se mostrou também ascendente, explica parcialmente a tendência à elevação da longevidade da população. A redução da taxa de mortalidade, especialmente a infantil, sinaliza para melhorias nas condições de vida da população, em termos de alimentação, saúde e saneamento básico.

A leitura desse indicador em nível de ASD revelou que os municípios que apresentam as menores taxas de mortalidade infantil, bem inferiores as registradas para a média do estado e do país, localizam-se na Região do Seridó, onde a problemática da desertificação se evidencia em níveis elevados. Não obstante, esse diferencial que os municípios do Seridó apresentam, em termos de indicadores sociais, são explicados a partir da atuação do poder público na região, historicamente assinalada por políticas que buscam promover melhorias nas condições de vida da população e, por conseguinte, contribuem para o declínio da mortalidade infantil.

## 2.12 – RENDA PER CAPITA

A renda é calculada a partir da divisão entre o PIB per capita, que corresponde ao valor agregado na produção de todos os bens e serviços ao longo de um ano em uma determinada unidade territorial, e a sua população (www.pnud.org.br/atlas, 2003).

De acordo com os dados dos censos de 1991 e 2000, a renda *per capita* do Rio Grande do Norte foi elevada, embora bem inferior a registrada para o país. Essa tendência a crescimento da renda municipal per capita foi notificada nas ASD.

Na Área Semi-árida, a renda per capita foi crescente em 138 dos 143 municípios que a integram, entre 1991 e 2000. A dimensão desse crescimento pode ser avaliada a partir dos seguintes dados: primeiro, em 1991, em 28 municípios dessa área (19,58%), a renda per capita municipal era inferior a R\$ 50,00, no entanto, no ano 2000, apenas Venha-Ver continuou nessa faixa de renda, ressaltando-se que foi o município a registrar o mais baixo valor no âmbito das ASD; segundo, em 1991, somente sete municípios dessa área (4,9%) possuíam renda per capita superior a R\$ 100,00, mas, em 2000, 34 municípios se encontravam nesse patamar (23,77%), o que sinaliza para a elevação da renda municipal per capita.

A Área Subúmida Seca registrou acréscimos na renda per capita em todos os municípios, entre 1991 e 2000. Os sinais desse crescimento são aferidos pelas estatísticas que indicam que, em 1991, a renda per capita mais baixa dessa área foi a de Espírito Santo (R\$ 48,76), na Região Agreste, Potengi e Trairi, e a mais elevada foi a de São Gonçalo do Amarante (R\$ 85,17), na Região Leste Potiguar; infere-se que apenas um município apresentou uma renda per capita inferior a R\$ 50,00 e nenhum atingiu um valor acima de R\$ 100,00. Contudo, os dados referentes ao ano 2000, revelaram que esse indicador oscilou de R\$ 68,99, em Maxaranguape, a R\$ 116,40 em São Gonçalo do Amarante, sendo que em dois municípios, a renda per capita ultrapassou os R\$ 100,00, sinalizando para a elevação do indicador.

A Área do Entorno apresentou um considerável crescimento da renda per capita municipal. No ano de 1991, esse indicador oscilou entre R\$ 82,51, em Extremoz, a R\$ 256,35 em Natal; nesse ano, dois municípios já possuíam renda

per capita superior a R\$ 100,00. Em 2000, Extremoz registrou, novamente, o menor valor no âmbito da área (R\$ 136,50), enquanto Natal permaneceu na posição de detentor do valor mais elevado (R\$ 339,92). Conforme os dados de 2000, Natal e Parnamirim (R\$ 263,01) foram os municípios com renda per capita mais elevada, em nível de estado.

No intervalo 1991-2000, entre os municípios das ASD potiguares, prevaleceu a tendência de crescimento da renda per capita, sendo notificado decréscimo, apenas, em cinco municípios da Área Semi-árida. No entanto, ressalta-se a existência de variações significativas entre as regiões e entre os municípios que integram as ASD. Neste sentido, deve-se atentar que a situação é preocupante não somente para os municípios que reduziram sua renda per capita, mas também para aqueles das áreas Semi-árida e Subúmida Seca que apresentaram baixos índices e um crescimento pouco expressivo desse indicador.

## 2.13 – INTENSIDADE DA POBREZA

A Intensidade da Pobreza, indicador social adotado pelo PNUD, é definido como a distância que separa a renda domiciliar *per capita* média dos indivíduos pobres (ou seja, daqueles com renda inferior a linha de pobreza de R\$ 75,50) do valor da linha de pobreza, medida em termos de percentual do valor dessa linha de pobreza (<http://www.pnud.org.br/atlas>).

Entre 1991 e 2000, a Intensidade da Pobreza no Rio Grande do Norte foi mais elevada que a do país, mas com leve declínio. De modo geral, em relação as ASD do estado, a situação é semelhante, ressaltando-se que, em 79% dos seus municípios, o índice era superior a média do estado.

As informações relativas ao ano de 1991 indicaram que 113 dos 143 municípios da Área Semi-árida e sete dos 13 municípios da Área Subúmida Seca possuíam Intensidade da Pobreza superior a média registrada em nível de estado. Na Área do Entorno, ao contrário, todos os municípios apresentaram índices inferiores a esse patamar.

Em 2000, os dados revelaram que, em 105 dos 143 municípios da Área Semi-árida e em 10 dos 13 municípios da Área Subúmida Seca, a Intensidade da Pobreza ultrapassou o índice médio do estado. A Área do Entorno, manteve o perfil notificado em 1991.

Entre 1991 e 2000, a Área Semi-árida notificou redução da Intensidade da Pobreza em 88 municípios e elevação em 55. Quanto as regiões dessa área, cujos municípios apresentaram médias superiores a do estado, observa-se que a situação foi mais crítica no Médio Oeste, Alto Oeste, Litoral Norte e Agreste, Potengi e Trairi. O comportamento desse indicador, entre as regiões, evidenciou estabilidade em Mossoró e no Médio Oeste; ascensão no Vale do Açu e declínio no Seridó, Litoral Norte e Agreste, Potengi e Trairi.

A Área Subúmida Seca evidenciou diminuição da Intensidade da Pobreza em cinco municípios e elevação em sete, no intervalo em foco. O comportamento desse indicador demonstrou que a Região Agreste, Potengi e Trairi apresentou estabilidade, enquanto a Leste Potiguar acentuou a condição de pobreza.

Na Área do Entorno, cada município apresentou uma condição específica quanto a Intensidade da Pobreza, entre 1991 e 2000: em Parnamirim, houve redução; em Natal, ocorreu um pequeno acréscimo e, em Extremoz, o índice estabilizou.

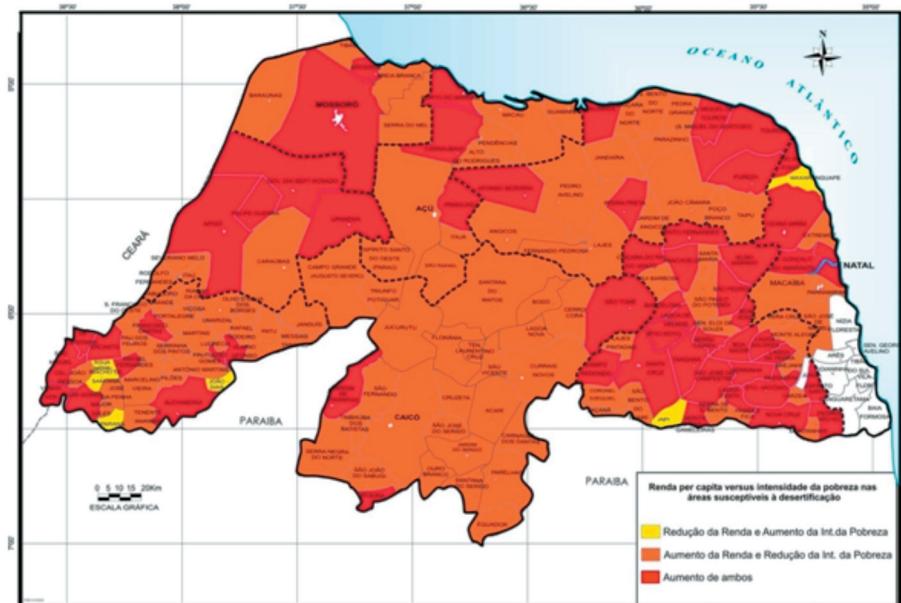
A leitura sobre a Intensidade da Pobreza nas ASD demonstra que o número de municípios onde esse indicador ultrapassou a média do estado foi elevado, o que se torna ainda mais preocupante ao se considerar que o Rio Grande do Norte apresentou um índice superior ao do país, significando que, de modo geral, a pobreza é mais intensa em seu território. Infere-se, portanto, que a quantidade de indivíduos pobres, ou seja, daqueles que sobrevivem com renda inferior a R\$ 75,50, que demarca a linha de pobreza, é bastante expressivo.

### **2.13.1 – Variação da Renda Per Capita e da Intensidade da Pobreza**

A variação da renda per capita e da intensidade da pobreza permite inferir sobre a distribuição da renda. Para efeito de análise desse indicador, em relação aos municípios das ASD do Rio Grande do Norte, em 1991 e 2000, adotou-se o parâmetro utilizado no Atlas das Áreas Susceptíveis a Desertificação do Brasil, que estabelece a seguinte classificação: redução de ambos, redução da renda e aumento da intensidade da pobreza, aumento da renda e redução da intensidade da pobreza e aumento de ambos.



No quadro geral, entre os municípios das ASD do Rio Grande do Norte, em nenhum deles foi registrado aumento simultâneo da renda per capita e da intensidade da pobreza; em oito (5%) notificou-se redução da renda e aumento da intensidade da pobreza; em 93 (58,8%) verificou-se elevação da renda e redução da intensidade da pobreza, e em 57 (35,8%) ocorreu aumento de ambos os indicadores (Mapa 2.9).



**Mapa 2.9 - Renda per capita x Intensidade da Pobreza nas ASD do Rio Grande do Norte 1991-2000**  
**Fonte:** PNUD. *Atlas do desenvolvimento humano no Brasil*. Disponível em: [www.pnud.org.br/atlas](http://www.pnud.org.br/atlas). Acesso em: 15/03/2009.

Na Área Semi-árida, sete municípios reduziram a renda e ampliaram a intensidade da pobreza (4,9%); 86 elevaram a renda e reduziram a intensidade da pobreza (60,1%) e 50 aumentaram os dois indicadores (34,9%). Dentre as regiões dessa área, a situação apresentou-se mais crítica no Alto Oeste e no Agreste, Potengi e Trairi.

Na Área Subúmida Seca, um município reduziu a renda e ampliou a intensidade da pobreza (7,7%); cinco municípios aumentaram a renda e diminuíram a intensidade da pobreza (38,5%) e seis ampliaram os dois indicadores (46,2%).

Na Área do Entorno, dois municípios aumentaram a renda e reduziram a intensidade da pobreza (66,7%) e um elevou os dois indicadores (33,4%).

Embora o número de municípios que tiveram a renda per capita reduzida e intensificaram a pobreza, simultaneamente, tenha sido pouco expressivo (5%), é importante considerar que uma parcela significativa, a despeito da ampliação da renda, aumentou também a condição de pobreza, o que sinaliza para a ocorrência de concentração de renda. A elevação da renda e da intensidade da pobreza denuncia que em alguns municípios ocorreu crescimento econômico, mas isso não reduziu ou impediu o aumento da pobreza. Acrescente-se que a renda per capita do estado apresenta-se ainda bem inferior a média do país.

## CAPÍTULO 3 – ASPECTOS ECONÔMICOS

### 3.1 – USO DO SOLO AGRÍCOLA

O uso do solo agrícola é um indicador relevante no diagnóstico das ASD por demonstrar os tipos de culturas que são desenvolvidas. Neste trabalho, examinou-se a produção agrícola das ASD do Rio Grande do Norte, a partir das lavouras permanentes e temporárias, segundo a área colhida em hectare, nos anos de 1996 e 2006.

#### 3.1.1 – Lavouras Permanentes

No Rio Grande do Norte, a área colhida com as principais lavouras permanentes, declinou de 155.104 hectares, em 1996, para 151.499 hectares em 2006. Os principais cultivos permanentes são: abacate, algodão arbóreo, banana, castanha de caju, coco-da-baia, goiaba, laranja, limão, mamão, manga e maracujá. Dentre essas, adquire proeminência a castanha de caju, com aproximadamente 70% da área colhida.

Nas ASD, o panorama não foi diferente, tendo em vista a extensão que recobrem no território potiguar. Em 1996, abrangiam 148.375 hectares (95,7%) dos 155.104 hectares de área colhida das lavouras permanentes do estado. Em 2006, o decréscimo, em nível de estado, rebateu sobre as ASD que passaram a responder por 135.260 hectares (92,9%) dos 145.510 hectares de área colhida



das lavouras permanentes do território potiguar. Dentre as ASD, por ordem de classificação, em 1996, os principais cultivos foram castanha de caju, coco-da-baia e algodão. No ano de 2006, as culturas de destaque foram castanha de caju, coco-da-baia e banana.

A Área Semi-árida concentra a maioria da produção dos principais cultivos permanentes do estado. Em 1996, dos 137.128 hectares de lavouras permanentes dessa área, 79,4% era de castanha do caju, 15,6% de coco-da-baia e, apenas, 2,1% de algodão arbóreo; os demais cultivos tiveram uma produção irrigária. No ano 2006, a área colhida foi reduzida para 135.260 hectares, dos quais 84,5% era de castanha do caju, 8,6% de coco-da-baia e 3,6% de banana; os outros cultivos tiveram pouca expressão. Nessa área, nos anos mencionados, as regiões que se destacaram, em termos de área colhida de castanha-de-caju, foram Mossoró, Litoral Norte e Leste Potiguar.

Na Área Subúmida Seca, os principais cultivos permanentes, por ordem de classificação, foram coco-da-baia, castanha de caju e banana. Em 1996, dos 9.438 hectares de lavouras permanentes dessa área, 65,3% era de coco-da-baia, 13,1% de castanha do caju e 11,3% de banana. No ano 2006, a área colhida declinou para 8.707 hectares, dos quais 55% era de coco-da-baia, 16,7% de castanha do caju e 16% de banana.. Nessa área, nos anos mencionados, os municípios da Região Leste Potiguar destacaram-se na colheita de coco-da-baia.

Na Área do Entorno, que apresentou a menor extensão de lavouras permanentes, o principal produto foi o coco-da-baia. No ano de 1996, a área colhida de lavouras permanentes correspondeu a, apenas, 1.809 hectares, dos quais 83,5% destinaram-se ao cultivo de coco-da-baia; as demais culturas foram abacate, banana, castanha de caju, laranja, limão e manga. Em 2006, a área colhida também apresentou declínio, equivalendo a 1.543 hectares, sendo 39,9% de coco-da-baia, 30,1% de banana e 21,7% de castanha de caju; os outros cultivos eram de abacate, goiaba, laranja, limão, mamão, manga e maracujá.

### **3.1.1.1 – Lavouras Temporárias**

No Rio Grande do Norte, a área colhida com as principais lavouras temporárias, registrou um significativo declínio, entre 1996 e 2006, reduzindo

de 509.524 hectares para 242.134 hectares (-52,5%). As principais lavouras temporárias do estado correspondem a abacaxi, cana-de-açúcar, cebola, mamona, feijão, fava, mandioca, melão, milho, sorgo e tomate. Dentre esses cultivos, em 2006, destacaram-se a cana-de-açúcar, com 25,4% da área colhida, o feijão, com 22,7%, a mandioca, com 21,3%, e o milho, com 21,1%.

A configuração apresentada pelo estado evidenciou-se nas ASD. Em 1996, as lavouras temporárias das referidas áreas correspondiam a 445.050 hectares (87,3% desse cultivo no estado). Em 2006, a redução da área colhida dessa lavoura, repercutiu sobre as ASD que foram responsáveis pelo cultivo de apenas 203.568 hectares (84,1% da área colhida no estado). No âmbito das ASD, por ordem de classificação, em 1996, os principais cultivos correspondiam a feijão, milho e mandioca, e em 2006, a feijão, milho, mandioca e cana-de-açúcar.

A Área Semi-árida é a que apresenta a maior extensão de lavouras temporárias do estado (ANEXO 01). Em 1996, dos 373.203 hectares de área colhida de lavouras temporárias dessa área, 39,7% era de feijão, 35,9% de milho, 10,2% de mandioca e 6,2% de algodão herbáceo; quanto as outras culturas, a área colhida foi pouco expressiva. No ano 2006, a área colhida foi reduzida para 167.874 hectares, dos quais 29,2% era de feijão, 28,6% de milho e 24,5% de mandioca. Nessa área, nos anos mencionados, as regiões que se destacaram, em termos de área colhida de feijão, foram Alto Oeste e Agreste, Potengi e Trairi.

Na Área Subúmida Seca, em 1996, dos 6.219 hectares de lavouras temporárias dessa área, 36% era de tomate 30,6% de cana-de-açúcar (Anexo). No ano 2006, dos 33.636 hectares de lavouras temporárias dessa área, 61,1% era de cana-de-açúcar e 20,9% de mandioca. Nessa área, nos anos mencionados, os municípios das regiões Leste Potiguar e Agreste, Potengi e Trairi destacaram-se na colheita de cana-de-açúcar.

Na Área do Entorno, onde as lavouras temporárias assumem menor expressão, os principais cultivos foram cana-de-açúcar e feijão (Anexo 01). No ano de 1996, a área colhida de lavouras temporárias foi de 2.628 hectares, sendo 50% de tomate e 16,4% de feijão; as demais culturas foram: batata-doce, cana-de-açúcar, mandioca e milho. No ano de 2006, a área colhida de

lavouras temporárias correspondeu a, apenas, 2.058 hectares, dos quais 31,9% destinaram-se a cana-de-açúcar e 29,2% ao feijão; as demais culturas foram mandioca, milho e sorgo.

A agricultura, assim como a pecuária, é uma atividade secular no Rio Grande do Norte. Em vários municípios das ASD do estado situa-se na base da economia e responde pela subsistência de muitas famílias. No entanto, aparece como uma atividade que pode contribuir para o processo de desertificação, em função do manejo inadequado dos recursos naturais. Considerando a relevância que assume na estrutura produtiva das ASD, especialmente do Semi-árido, torna-se urgente atentar para as questões econômicas e ambientais derivadas da agricultura, na perspectiva de se buscar as estratégias que permitam melhor assegurar a sustentabilidade dessa economia.

### **3.2 – PRODUÇÃO PECUÁRIA**

Considerando a importância da pecuária para a economia do Rio Grande do Norte e, por conseguinte, das ASD examinou-se a evolução dos efetivos dos principais rebanhos: bovino, suíno, caprino e ovino. A análise fundamenta-se em informações divulgadas pelo IBGE, referentes aos anos de 1996 e 2007.

No cenário da produção pecuária do Rio Grande do Norte, os dados de 1996 e 2007, indicam a predominância do rebanho bovino, situação que se repete em nível de ASD.

Na circunscrição das ASD, em 1996 e 2007, a composição do efetivo dos rebanhos ratificou o perfil delineado para o estado (Quadro 2.11).

**Quadro 2.11 – Pecuária das ASD do Rio Grande do Norte, por Efetivo de Rebanhos - 1996 – 2007**

Efetivo do rebanho	ASD			
	Semi-árida	Subúmida Seca	Do Entorno	Total
<b>1996</b>				
Bovino	854.787	79.726	7.244	941.793
Caprino	208.905	881	119	209.905
Ovino	380.273	4.389	442	385.104
Suíno (retirar)	87.990	5.204	2.444	95.638
<b>Total</b>	<b>1.531.955</b>	<b>90.200</b>	<b>10.249</b>	<b>1.632.440</b>
<b>2007</b>				
Bovino	871.209	96.106	18.490	985.805
Caprino	392.399	6.735	916	400.050
Ovino	491.174	15.526	2.889	509.589
Suíno (retirar)	158.478	16.721	4.287	179.486
<b>Total</b>	<b>1.913.260</b>	<b>135.088</b>	<b>26.582</b>	<b>2.074.930</b>

**Fonte:** IBGE. Censo Agropecuário 1996 Efetivo dos rebanhos. Disponível em: [www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?z=t&o=3&i=P](http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?z=t&o=3&i=P). Acesso: 27/01/2009

**IBGE. Produção da pecuária municipal 2007.** Rio de Janeiro: IBGE, 2008.

Disponível em: [www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1](http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1). Acesso em: 28/01/2009.

Dentre as ASD, a maior concentração dos rebanhos encontra-se na Área Semi-árida. Em 1996, essa área detinha 93,9% do total dos efetivos e, em 2007, possuía 92,2%. O rebanho bovino foi predominante em todas as ASD.

Os efetivos da pecuária da Área Semi-árida, em 1996, correspondiam a 55,8% de bovinos, 13,6% de caprinos, 24,8% de ovinos e, apenas, 5,7% de suínos. No ano de 2007, o efetivo de bovinos foi reduzido para 45,5%, enquanto o de caprinos foi ampliado para 20,5%, o de ovinos para 25,7% e o de suínos para 8,3%. Nesse período, a variação percentual do crescimento dos rebanhos dessa área foi de 6,6%, sendo notável que, somente houve redução no efetivo de bovinos. Nos anos mencionados, dentre as regiões da Área Semi-árida, o Seridó destacou-se pelo maior número de efetivos da pecuária.

Os efetivos da pecuária da Área Subúmida Seca correspondiam a 5,5% do rebanho das ASD, em 1996, e 6,5%, em 2007. No ano de 1996, o rebanho dessa área era composto por 88,4% de bovinos, 1,0% de caprinos, 4,9% de ovinos e 5,8% de suínos. No ano de 2007, o efetivo compreendia 71,1% de bovinos, 5,0% de caprinos, 11,5% de ovinos e 12,4% de suínos. Nesse período, a variação



percentual do crescimento dos rebanhos dessa área foi de 49,7%, ressaltando-se que houve um extraordinário aumento nos efetivos de suínos, caprinos e ovinos. Dentre as regiões da Área Subúmida Seca, o Agreste, Potengi e Trairi apresentou o maior numero de efetivos da pecuária, em 1996, e a Leste Potiguar assumiu essa condição em 2007.

Os efetivos da pecuária da Área do Entorno correspondiam, em 1996 e 2007, a 0,62% e 1,3% do rebanho das ASD. A despeito dessa pequena proporção, é importante registrar que, no intervalo considerado, essa área obteve o maior crescimento relativo (159%), abrangendo todos os rebanhos. No ano de 1996, o efetivo da pecuária dessa área era composto por 70,7% de bovinos, 1,7% de caprinos, 4,3% de ovinos e 23,8% de suínos. No ano de 2007, a proporção dos rebanhos estava assim representada: 69,6% de bovinos, 3,4% de caprinos, 10,9% de ovinos e 16,1% de suínos.

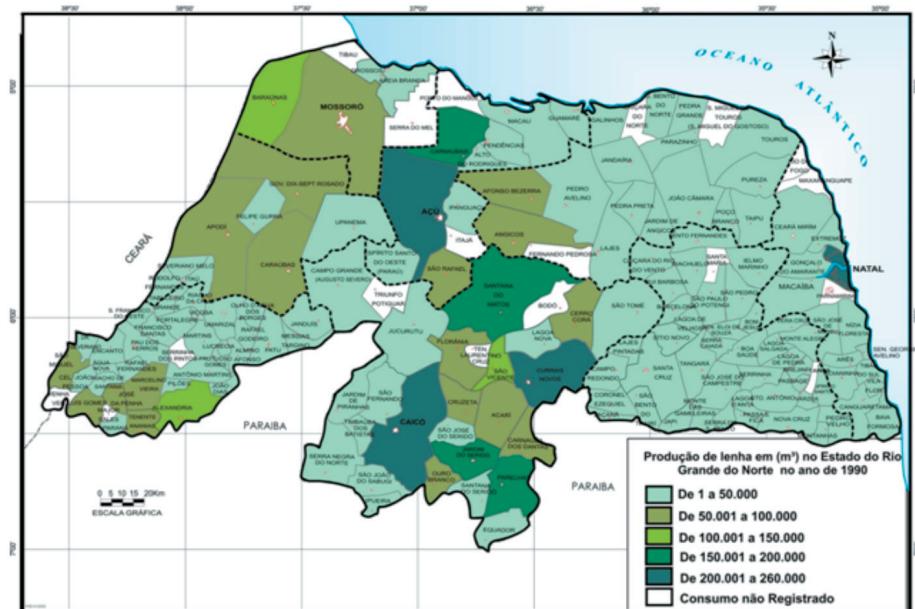
O quadro geral da produção pecuária das ASD revela que é na Área Semi-árida onde se concentra a maioria dos efetivos dos principais rebanhos. Avaliando pela ótica econômica, esse dado pode parecer promissor no sentido de que, a partir da pecuária, se desenvolve uma importante cadeia produtiva. Além da carne, também são comercializados o leite e os produtos dele derivados. Todavia, considerando as características ambientais do semi-árido, emerge a preocupação quanto a forma como a atividade é implementada, posto que o superpastoreio, seja em termos de espaço ou tempo, e as práticas de desmatamento e queimada, realizados sem orientação técnica ou planejamento, para a formação de pastagens, pode aguçar a susceptibilidade a desertificação.

### 3.3 – EXTRATIVISMO VEGETAL

A análise relativa ao extrativismo vegetal, baseia-se na produção de lenha, madeira em tora e carvão vegetal nas ASD do estado do Rio Grande do Norte no período de 1990 a 2007. A importância desta analise no âmbito do PAE decorre das atividades econômicas desenvolvidas no território potiguar enxergarem na vegetação, em especial a de Caatinga, uma imensa fonte de riquezas, principalmente no que se refere à produção de combustível necessário para movimentar os fornos das indústrias locais.

### 3.3.1 - Consumo de Lenha

A extração de recursos florestais no Rio Grande do Norte, até o início da década de 1990, quando ainda havia resquícios da cotonicultura (Mapa 2.10) era considerada altíssima.



Mapa 2.10: Produção de lenha em (m³) no Estado do Rio Grande do Norte no ano de 1990.

Fonte: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Extração Vegetal no RN (Cartograma produzido por Elisângelo Fernandes da Silva) 2009.

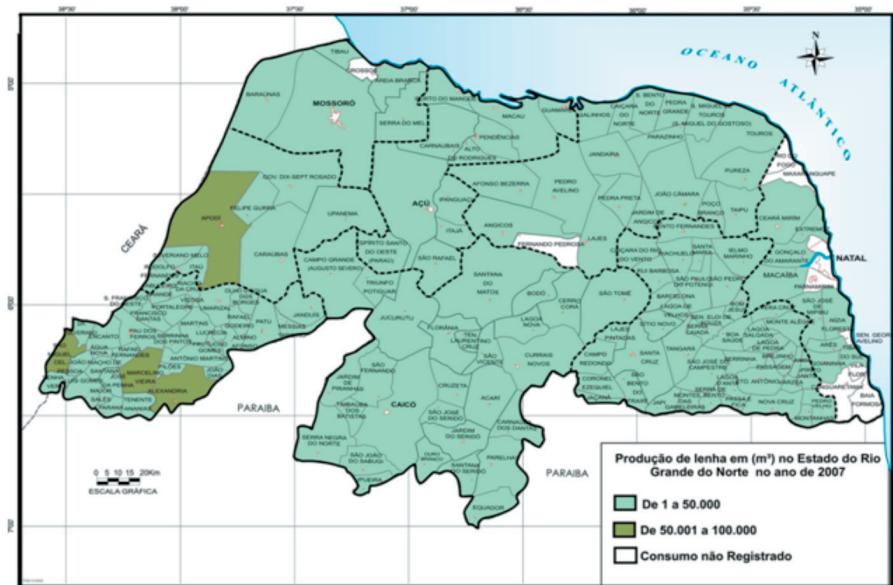
O mapa apresentado demonstra que na área semiárida encontram-se os municípios com maior produção de lenha, desencadeando uma série de problemáticas ambientais, inclusive a desertificação. Nesse recorte territorial os municípios que mais extraíram lenha para ampliar as áreas agrícolas ou servir de combustível nos processos produtivos foram: Currais Novos (254.400 m<sup>3</sup> de lenha no ano), Açu (236.408 m<sup>3</sup>) e Caicó (205.404 m<sup>3</sup>). Esses dados revelam que o município de Currais Novos situado no Núcleo de Desertificação do Seridó foi o líder absoluto na extração vegetal o que colaborou para agravar a susceptibilidade desse território ao processo de desertificação.

No que se refere a Área Subúmida Seca, o consumo médio desses municípios no ano de 1990 variou de 1 a 50.000 m<sup>3</sup> de lenha por ano, com exceção

dos municípios de Rio do Fogo, Maxaranguape e Jundiá que não apresentaram consumo nesse período. Partindo desse pressuposto, o desmatamento nessas áreas é resultante de outras atividades econômicas, dentre elas a agricultura e a pecuária.

Em relação à Área de Entorno, o município de Natal foi o que mais se destacou, apresentando uma extração média de 260.000 m<sup>3</sup> anuais, consumo atribuído a rápida expansão urbana, bem como a priorização de espaços para empreendimentos industriais e imobiliários.

Tomando por base o ano de 2007 (Mapa 2.11) constata-se que o consumo de lenha nos municípios que compreendem as ASD do Rio Grande do Norte apresentaram uma expressiva queda em relação ao ano de 1990.



Mapa 2.11: Produção de lenha em (m<sup>3</sup>) no Estado do Rio Grande do Norte no ano de 2007.

Fonte: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Extração Vegetal no RN (Cartograma produzido por Elisângelo Fernandes da Silva) 2009.

Analizando a cartografia apresentada evidencia-se que em 2007 os municípios que mais extraíram lenha foram: Marcelino Vieira (65.130 m<sup>3</sup> de lenha anuais), Apodi (54.131 m<sup>3</sup>), Alexandria (51.100 m<sup>3</sup>), e São Miguel (51.870 m<sup>3</sup>). Esses dados refletem um novo cenário de exploração diferente

do ano de 1990, quando os maiores produtores de lenha estavam, principalmente, na região do Seridó.

O declínio da extração vegetal, entre 1990 e 2007, é resultante da escassez provocada pela exploração predatória, obrigando as indústrias a buscarem esse recursos nas hinterlândias dos seus municípios e até mesmo do estado.

Na área subúmida seca, a extração variou entre 1 e 50.000 m<sup>3</sup> de lenha no ano de 2007, sendo que apenas os municípios de Rio do Fogo e Maxaranguape não apresentaram registros.

No que se refere a área de entorno, apenas Extremoz exibiu uma produção de 1.100 m<sup>3</sup> de lenha no ano de 2007.

A leitura dos dados permite inferir que, entre 1990 e 2007, municípios que se destacavam na produção de lenha no estado registraram um declínio significativo, em função da escassez e até mesmo das fiscalizações realizadas pelos órgãos ambientais. Acrescenta-se que vários outros municípios passaram a explorar suas matas nativas com o objetivo de abastecer o mercado consumidor, que já enfrenta sérios problemas em relação a aquisição da lenha.

Nesse período, a produção de lenha no Rio Grande do Norte foi altíssima (Tabela 2.2), gerando sérios impactos sobre os diversos ecossistemas existentes no referido estado, sobretudo na Caatinga, considerado como um dos mais afetados pela ação antrópica.

**Tabela 2.2 – Produção de Lenha por Área Susceptível e não Susceptível a Desertificação, distribuídas de acordo com Áreas dos Planos de Desenvolvimento Regional no Intervalo de 1990 a 2007.**

Áreas susceptíveis e não susceptíveis a desertificação no RN	Extração de lenha em (m <sup>3</sup> ) no intervalo de 1990 a 2007
Área Semiárida	42.971.254
Área Subúmida Seca	1.606.935
Área de Entorno	1.095.143
<b>Total da produção de lenha do RN</b>	<b>45.673.332</b>

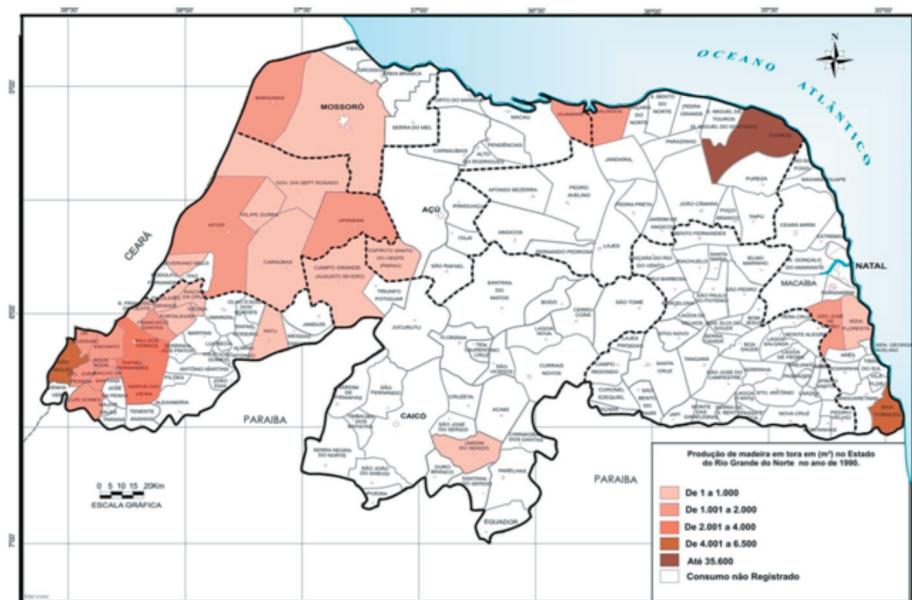
**Fonte:** IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <[www.sidra.ibge.br/bda/tabela/protab1.asp.z=t&o=3&i=p](http://www.sidra.ibge.br/bda/tabela/protab1.asp.z=t&o=3&i=p)> Acesso em 12/ de janeiro de 2009.

Nas áreas susceptíveis a desertificação as regiões que mais pressionaram os recursos florestais para uso energético foram: Seridó, com um consumo de 13.425.292 m<sup>3</sup>; Alto Oeste, com 10.859.503 m<sup>3</sup>; Agreste, Potengi e Trairi, com uma extração de 5.466.458; Médio Oeste, que produziu 4.729.924 m<sup>3</sup> e Litoral Norte, com uma retirada de 3.169.846 m<sup>3</sup> de lenha. Nas demais regiões, a produção foi inferior a três milhões de metros cúbicos.

Dessa forma, o consumo desenfreado dos recursos florestais para atender as atividades humanas e o consumo residencial provoca sérios desequilíbrios que repercutem negativamente sobre o ambiente e a qualidade de vida.

### 3.3.2 – Consumo de Madeira em Tora

Considerando o ano de 1990, a extração de madeira em tora no Rio Grande do Norte constitui uma atividade extrativista bastante concentrada espacialmente, visto que a matéria-prima utilizada pelas marcenarias e carpintarias localizava-se apenas em alguns municípios do estado (mapa 2.12).

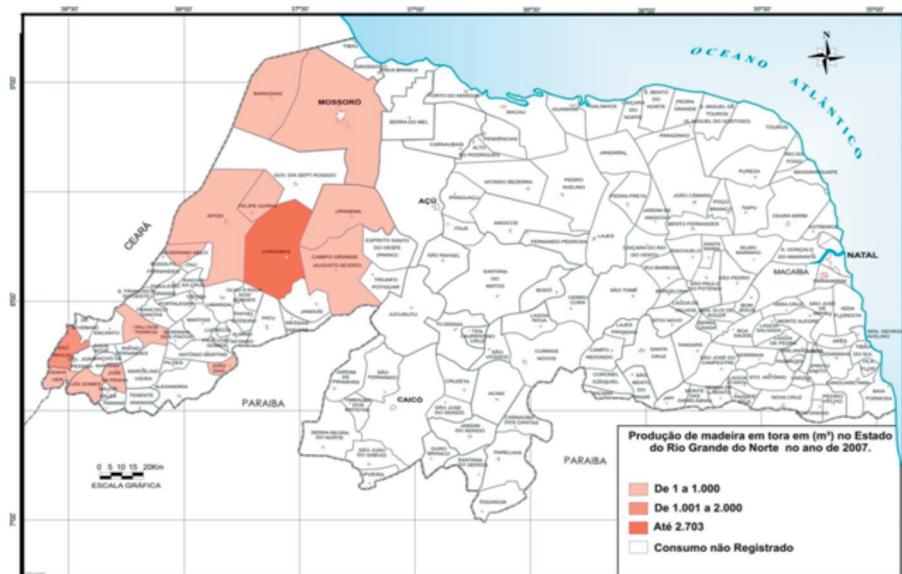


Mapa 2.12: Produção de madeira em tora no estado do Rio Grande do Norte no ano 1990.

Fonte: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Extração Vegetal no RN (Cartograma produzido por Elisângelo Fernandes da Silva) 2009.

Diante da cartografia exposta evidencia-se que durante o ano de 1990, dentre os municípios das ASD, o que mais se destacou pela extração de madeira em tora foi Touros, com uma produção de 35.600 m<sup>3</sup> e São Miguel, com produção de 4.280 m<sup>3</sup> anuais, situados na área semiárida.

Os dados de 2007 revelam que a atividade de extração de madeira em tora registrou um declínio em vários municípios produtores, apresentando-se concentrada na Região Oeste (Mapa 2.13).



Mapa 2.13: Produção de madeira em tora no estado do Rio Grande do Norte no ano de 2007.

Fonte: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Extração Vegetal no RN (Cartograma produzido por Elisângelo Fernandes da Silva) 2009.

As informações de 2007 indicam que o município de Caraúbas e São Miguel se destacaram na extração de madeira em tora, com produção de 2.703 m<sup>3</sup> e 1.460 m<sup>3</sup>, respectivamente.

Comparando os dados sobre produção de madeira em tora no ano de 1990 com os de 2007, percebe-se que várias localidades da área semiárida que antes extraiam a madeira da mata nativa, hoje já não realizam esta atividade em decorrência do esgotamento deste recurso. A tabela 2.3 apresenta a produção de madeira em tora nas ASD no intervalo de 1990 a 2007.

**Tabela 2.3 – Produção de Madeira em Tora por Área Susceptível e não Susceptível a Desertificação, distribuídas de acordo com Áreas dos Planos de Desenvolvimento Regional.**

ASD	Produção de madeira em tora em (m <sup>3</sup> ) no intervalo de 1990 a 2007
Semiárida	932.749
Subúmida Seca	6.860
De Entorno	0
<b>Total</b>	<b>939.609</b>

**Fonte:** IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <[www.sidra.ibge.br/bda/tabela/protab1.asp.z=t&o=3&i=p](http://www.sidra.ibge.br/bda/tabela/protab1.asp.z=t&o=3&i=p)> Acesso em 12/ de janeiro de 2009.

Na área semiárida, a região que mais exauriu a vegetação nativa para extração da madeira em tora foi o Médio Oeste (383.084 m<sup>3</sup>), seguido do Alto Oeste (242.661 m<sup>3</sup>) e do Litoral Norte (240.372 m<sup>3</sup>). No que se refere, a área subúmida seca o registro foi de 6.860 m<sup>3</sup>. A área de entorno, não registrou esse tipo de extrativismo vegetal no período supracitado.

Vale salientar, que o total de 946.591 m<sup>3</sup> de madeira em tora extraída no Rio Grande do Norte é um indicador de pressão sobre a biota desse território, tendo em vista que as árvores de grande porte são relíquias nas ASD.

### 3.3.3 – Consumo de Carvão Vegetal

A produção de carvão vegetal no Rio Grande do Norte é realizada por pequenos proprietários e agricultores, em geral utilizando formas rudimentares de fabricação, seja pelos carvoejamento em fornos de alvenaria ou em “caieiras” ou “bacuraus”. No território potiguar são encontrados os dois tipos de produção (figuras 2.26 e 2.27), o que confirma que o uso da vegetação para a fabricação de carvão é uma prática bastante comum em quase todos os municípios do estado.



**Figura 2.26: Forno de Alvenaria utilizado na produção de carvão no município de Lajes - RN.**

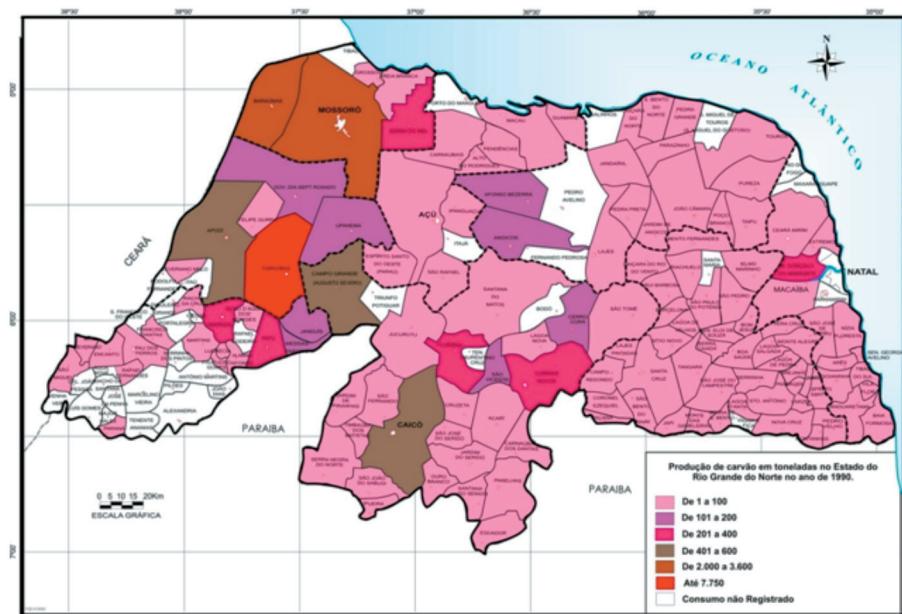
**Foto: Elisângelo Fernandes da Silva, abril /2009.**



**Figura 2.27: Produção de carvão em bacurau no município de Acari - RN.**

**Foto: Elisângelo Fernandes da Silva, outubro /2008.**

A produção de carvão vegetal no Rio Grande do Norte, em 1990, está representada no mapa 2.14.



**Mapa 2.14: Produção de carvão vegetal em toneladas no estado do Rio Grande do Norte no ano de 1990.**

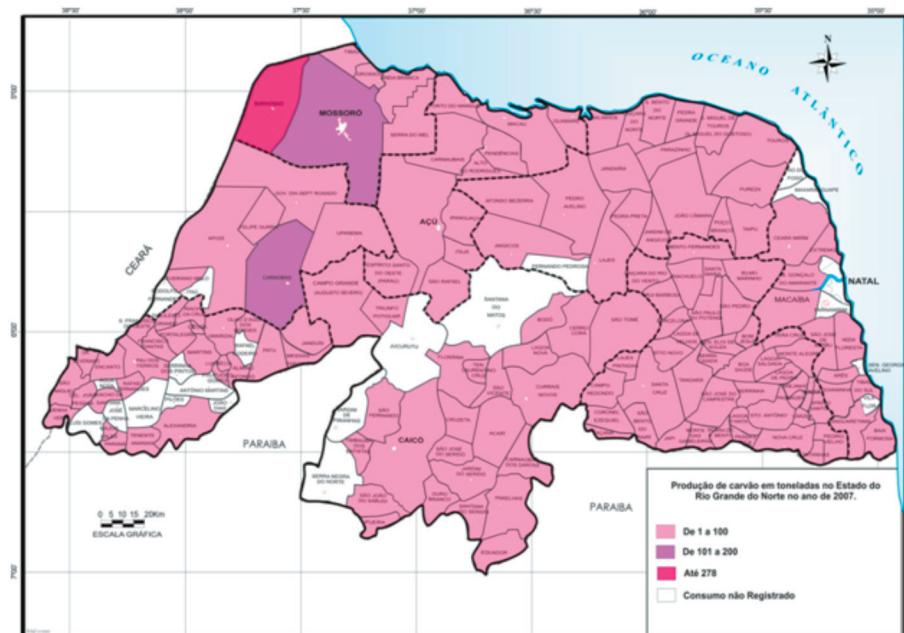
**Fonte: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Extração Vegetal no RN (Cartograma produzido por Elisângelo Fernandes da Silva) 2009.**

Considerando o mapa, evidencia-se que os municípios que mais produziram carvão vegetal foi Caraúbas (7.750 ton), Mossoró (3.600) e Baraúnas (2.350).

No ano de 1990 a produção de carvão vegetal que se destinava a atender o consumo familiar e industrial, foi considerada altíssima, principalmente, em áreas próximas a Mossoró, causando sérios impactos sobre o Bioma Caatinga.

Assim a medida que a vegetação ia ficando escassa, devido ao consumo desordenado, as áreas devastadas expandiam-se. Em algumas situações as indústrias foram obrigadas a comprarem o carvão vegetal em outros estados, caso das empresas de Mossoró.

A produção de carvão vegetal no Rio Grande do Norte, em 2007, está representada no mapa 2.15.



**Mapa 2.15: Produção de Carvão vegetal em toneladas no Estado do Rio Grande do Norte no ano de 2007.**

**Fonte:** IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Extração Vegetal no RN (Cartograma produzido por Elisângelo Fernandes da Silva) 2009.

De acordo com o mapa, em 2007, os municípios que se destacaram na produção de carvão vegetal foram: Baraúnas (278 ton), Caraúbas (149 ton) e Mossoró (102 ton).

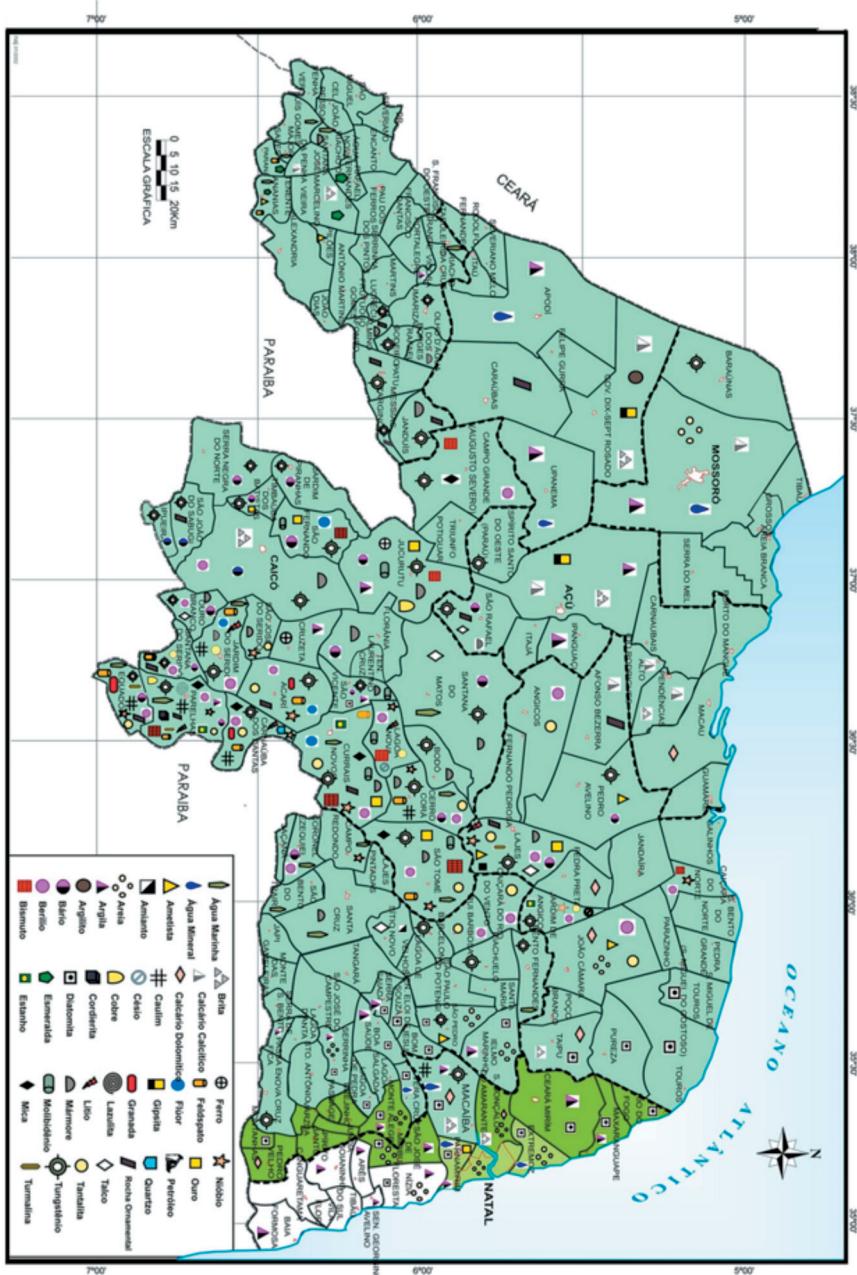
A sobreposição dos cartogramas de 1990 e 2007 sobre a produção de carvão vegetal em toneladas revela que apesar de ter havido uma significativa redução da produção de carvão em todas as regiões do estado, devido a escassez da lenha, percebe-se que municípios que antes não produziam no ano de 1990, passaram a fornecer esse produto.

As informações indicam que os maiores impactos provenientes do corte da vegetação para a produção de carvão ocorreram nas regiões do Médio Oeste, Mossoró, Seridó, Litoral Norte e Agreste, Potengi e Trairi.

Diante do quadro de devastação dos ecossistemas, sobretudo da caatinga, afirma-se como problemática preocupante o avanço da desertificação no estado. Essa difusão é proveniente de práticas como a produção de carvão e lenha que historicamente foram feitas e refeitas sem nenhum planejamento ambiental.

### 3.4 – EXTRATIVISMO MINERAL

O Rio Grande do Norte desponta como um dos principais redutos minerais da Região Nordeste, por localizar-se geotecnicalemente na Província Pegmatítica da Borborema, apresentando substrato formado por rochas originárias do pré-cambriano que ocupam cerca de 65% de sua área, sendo o restante do estado composto por rochas sedimentares mezocenozóicas (ANGELIM, 2007). Em decorrência, há uma imensa diversidade de recursos minerais que distribuem-se por vários municípios do estado, que em sua totalidade são explorados por micro, pequenas e médias empresas (Mapa 2.16).



**Mapa 2.16: Extração Mineral do Estado do Rio Grande do Norte.**

**Fonte: ANGELIM, Luis Alberto de Aquino.[et al]. Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte – Escala 1:500.000. Recife: CPRM – Serviço Geológico do Brasil. 2007. (Cartograma produzido por Elisângelo Fernandes da Silva).**

Na porção semiárida das ASD registra-se a ocorrência de diferentes tipos de minerais, dos quais destacam-se: petróleo, calcário, argila, mármore, dentre outros. Nesta área, ressalta-se o Seridó, que apresenta significativa variedade de minerais.

Nas áreas subúmida seca e de entorno a mineração é voltada para a retirada de areia, argila, calcário dolomítico, diatomita, água mineral e ouro. Grande parte desses recursos é explorada sem a observância da legislação vigente.

No cenário das ASD, a mineração constitui-se como um dos principais agentes de formação de núcleos e aceleração do processo de desertificação. Diante desse fato, a exploração desordenada dos recursos minerais no território potiguar, ao longo de décadas, vem contribuindo progressivamente para intensificar a susceptibilidade de algumas regiões ao processo de desertificação, que afeta drasticamente grande parte das populações que habitam esse espaço, sobretudo aquelas que vivem na zona rural.

## CAPÍTULO IV – ASPECTOS POLÍTICOS

### 4.1 – POLÍTICAS, PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS RELEVANTES PARA O COMBATE A DESERTIFICAÇÃO

As políticas públicas são diretrizes e ações assumidas pelos governos, instituições públicas estatais e sociedade que concretizam direitos humanos coletivos ou direitos sociais garantidos em lei, que oportunizam a melhoria da qualidade de vida da população.

Nas ASD do Rio Grande do Norte ocorrem conflitos sociais marcados por relações consideradas arcaicas e modernas, includentes e excludentes; por atividades econômicas tradicionais, de pouca inserção no mercado, com baixo uso de tecnologia em contraste com setores de ponta oriundos da agricultura irrigada. Em ambas as situações, as consequências ambientais são graves. Nessas áreas também há uma alta concentração de terras e uma estrutura sociopolítica altamente paternalista.

Fica patente a necessidade de superação das políticas públicas, que historicamente foram baseadas em medidas emergenciais e incapazes de superar as



políticas setoriais, para uma nova perspectiva com foco integrado de objetivos simultaneamente socioeconômicos, político-institucionais, culturais e ambientais. E só assim, a temática da desertificação passará a ser tratada de forma integrada, ultrapassando abordagens setoriais e incorporando a gestão ambiental.

Em âmbito estadual, a partir de quadriênio 2004-2007, a temática desertificação passou a figurar no Plano Plurianual – PPA, sendo previsto no Programa 1922 - CONSERVAÇÃO AMBIENTAL, a ação Projeto de Controle à Desertificação. No quadriênio 2008-2011, o PPA apresenta o Programa 2701 - COMBATE À DESERTIFICAÇÃO cujo objetivo é recuperar as áreas desertificadas ou em processo de desertificação do Estado, através de obras estruturantes e não estruturantes; bem como combater a degradação do solo e dos lençóis freáticos. Esse PPA prevê a disponibilidade de R\$ 300.000,00 (trezentos mil reais) para o referido programa (Tabela 2.4).

**Tabela 2.4 – Programa Combate à Desertificação – PPA 2008-2011**

<b>VALOR DO PROGRAMA NO PERÍODO 2008-2011</b>	
Recursos do Governo Estadual	<b>300.000,00</b>
Recursos do Governo Federal	<b>1.500.000,00</b>
Recursos de Operação de Crédito	<b>0,00</b>
Outros	<b>0,00</b>
<b>Total</b>	<b>1.800.000,00</b>

**Fonte: Plano Plurianual 2008-2011**

A Lei Orçamentária Anual de 2009 prever uma disponibilidade orçamentária de R\$ 90.000,00 (noventa mil reais), incluso nesse valor a contrapartida estadual para elaboração do Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação (tabela 2.5).

**Tabela 2.5 – Programa Combate à Desertificação – LOA 2009**

<b>Programa 2701 – COMBATE À DESERTIFICAÇÃO</b>	
<b>Objetivo</b>	<b>Público Alvo</b>
Recuperar as áreas desertificadas ou em processo de desertificação do Estado, através de obras estruturantes e não estruturantes; bem como combater a degradação do solo e dos lençóis freáticos.	População das áreas afetadas com o fenômeno
<b>Ações</b>	
Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação do Rio Grande do Norte	40.000,00
Capacitação de agentes multiplicadores no Seridó	25.000,00
Combate à Desertificação em Áreas Prioritárias do Seridó	25.000,00

**Fonte: Lei Orçamentária Anual de 2009, Governo do Rio Grande do Norte**

## **4.1.1 – Iniciativas do Governo Estadual**

### **4.1.1.1 - A Política Estadual de Combate à Desertificação**

O Governo do Estado do Rio Grande do Norte, através do Instituto de Defesa do Meio Ambiente – IDEMA, das Secretarias de Estado, das instituições federais e representantes da sociedade civil, elaborou, em 1996, uma proposta de Política Estadual de Controle da Desertificação. O objetivo era dotar o Estado de uma política pública mitigadora dos efeitos da desertificação, tendo como base o Plano de Desenvolvimento Sustentável do Estado e o Plano de Desenvolvimento Sustentável do Seridó.

Tal proposta fundamenta-se na Constituição Federal, na Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação, no Capítulo 12 da Agenda 21 e na Resolução do CONAMA nº 238, de 22 de dezembro de 1997, que aprova a Política Nacional de Combate à Desertificação. Dentre os princípios que a norteiam, incluem-se a dignidade da pessoa humana; o direito da sociedade ao meio ambiente equilibrado; o uso sustentado dos recursos naturais; a conservação da biodiversidade e a erradicação da miséria.



Na proposta, os objetivos estabelecidos foram:

- a)** formular uma gestão ambiental e o uso dos recursos naturais da região semiárida, sem comprometê-los a longo prazo, segundo as diretrizes da Agenda 21;
- b)** contribuir para a articulação entre organizações governamentais e não governamentais para o estabelecimento de um modelo de desenvolvimento econômico e social compatível com as necessidades de conservação de recursos naturais e com equidade social;
- c)** apoiar as iniciativas voltadas para a melhoria da produção, produtividade e qualidade as atividade agropecuária das regiões susceptíveis à desertificação;
- d)** apoiar e estimular a participação dos diferentes segmentos sociais da região semiárida na formulação e implementação de programas e projetos afetos á qualidade do seu meio natural, social e cultural;
- e)** cooperar com as iniciativas governamentais e não governamentais que integram as ações voltadas para a educação e qualificação da força de trabalho do Estado, particularmente nas áreas afetadas pelo processo de desertificação.
- f)** Contribuir, como parte integrante do conjunto de ações governamentais, para a redução da vulnerabilidade da população afetada pela seca ou pelas irregularidades climáticas.

A Política Estadual de Combate à Desertificação foi prevista para ser um instrumento de negociação com os segmentos da sociedade, contemplando seis componentes: Suporte Institucional; Uso Sustentável e Recuperação de Recursos Naturais; Avaliação e Monitoramento; Organização de Informações e Comunicação; Educação e Capacitação Técnica para a Gestão Ambiental e Sustentabilidade das Atividades Produtivas.

O documento ficou como uma proposta de trabalho para o Estado.

#### **4.1.1.2 - O Plano de Desenvolvimento Sustentável do Seridó**

O Plano de Desenvolvimento Sustentável do Seridó - PDSS foi uma experiência pioneira e inovadora de planejamento estratégico participativo no Estado. Iniciado em setembro de 1999 e concluído em setembro de 2.000, o Plano envolveu diversos órgãos, mecanismos e representações do Estado e da sociedade civil no decurso de sua elaboração.

Dentre as ações do PDSS, destaca-se a criação da Agencia de Desenvolvimento do Seridó – ADESE, que objetiva desenvolver e implementar ações que promovam o desenvolvimento sustentável do Seridó. A ADESE desenvolveu ações de combate a desertificação, ressaltando-se o Programa Planta Seridó, que se efetiva através de reflorestamento e educação ambiental.

#### **4.1.1.3 - Núcleo de Desenvolvimento Sustentável do Seridó – NUDES**

O Ministério Público do Estado do Rio Grande do Norte, através do Centro de Apoio às Promotorias de Justiça de Defesa do Meio Ambiente - COAP convocou diversas instituições governamentais e não governamentais para uma discussão sobre áreas em processo de desertificação, justificada pelo não cumprimento às Leis que tratam da preservação e recuperação das matas ciliares e estabelecimentos das áreas de reserva legal nas propriedades rurais e pelo fato de que a desertificação já atingia uma área de 38.630 Km<sup>2</sup>, dos quais o Seridó apresentava nível de susceptibilidade considerado muito grave.

Neste contexto, foi proposta a criação e implantação de Núcleos de Desenvolvimento Sustentável (NUDES), como áreas piloto, alvo de ações sustentáveis pautadas na gestão dos recursos hídricos (construção de barragens subterrâneas e construção de barramentos assoreadores); de solos (recuperação de áreas degradadas e construção de renques); florestais e da agricultura (reflorestamento e técnicas agro sustentáveis); da pecuária (manejo semi-intensivo, produção e conservação de forragens); e na promoção da diversificação agropecuária, da educação ambiental e da incorporação de novas matrizes energética.

A primeira área piloto foi implantada no Seridó abrangendo as comunidades rurais de Juazeiro, Santo Antonio da Cobra e Cachoeira, ambas localizadas as margens do Rio Cobra e micro bacia hidrográfica de mesmo nome. A escolha teve como justificativa os problemas causados pela atividade cerâmica, o grau de organização das comunidades rurais envolvidas, o desmatamento da mata ciliar e o assoreamento da microbacia hidrográfica.

#### **4.1.1.4 - Elaboração do Zoneamento Ecológico - Econômico da Área Piloto para a Investigação de Desertificação do Seridó, (Currais Novos, Caicó, Acari, Parelhas, Carnaubá dos Dantas, Jardim do Seridó, Equador, Jucurutu, Florânia, Tenente Laurentino e São Vicente**

Com o objetivo de melhorar o processo de ordenamento territorial e a definição de prioridades na área do Núcleo de Desertificação do Seridó, o Governo do Estado através de um convênio com o DNOCS se propôs a se engajar no processo de construção do ZEE do Núcleo do Seridó, tendo como base o Plano de Desenvolvimento Sustentável do Seridó, o Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca -PAN-Brasil, o Panorama da Desertificação no Rio Grande do Norte, o texto do Proágua Semi-Árido Antidesertificação e demais estudos técnico-científicos já realizados.

Dessa forma, a área piloto para investigação da desertificação no Estado é definida pelos seguintes municípios: Currais Novos, Caicó, Acari, Parelhas, Carnaubá dos Dantas, Jardim do Seridó, Equador, Jucurutu, Florânia, Tenente Laurentino e São Vicente.

Ressalta-se que esta ação foi interrompida no fim do ano de 2009 por questões burocráticas e administrativas.

#### **4.1.1.5 - Programa de Desenvolvimento Sustentável e Convivência com o Semiárido Potiguar - PSP**

O Programa de Desenvolvimento Sustentável e Convivência com o Semiárido Potiguar - PSP, com montante estimado em US\$ 59.8 milhões, já implantou cerca de 1.080 km de adutoras, beneficiando uma população superior a 540 mil habitantes, em 46 cidades e 132 localidades.

O PSP se constitui um programa de gestão dos recursos hídricos que visa a articulação, mobilização, educação e divulgação; a criação comitês de bacias; o incentivo e fortalecimento a Criação de Associação de Usuários de Água; o monitoramento e fiscalização dos recursos hídricos; a estruturação do sistema de gestão de recursos hídricos – SIGERH.

Na perspectiva de mitigar o problema da desertificação, o Estado, através do PSP, iniciou as atividades de diagnóstico ambiental da microbacia do Rio Cobra e locações de 39 barragens subterrâneas.

É importante ressaltar que o PSP, no âmbito das políticas públicas direcionada ao combate a desertificação, constitui-se o único programa com dotação orçamentária e financeira.

#### **4.1.1.6 - Programa Água Doce - PAD**

Programa Água Doce tem o objetivo de ampliar a oferta de água com qualidade adequada em regiões onde a escassez seja um obstáculo ao desenvolvimento, como no semi-árido brasileiro, por meio de ações voltadas à gestão integrada e participativa dos recursos hídricos.

Para articular suas metas às metas do PAE/RN, o Programa Água Doce, integrará nas suas ações de prioridade que estão sendo propostas no Plano Estadual Água Doce, e que, coincidentemente, está em fase de elaboração, o cruzamento com as áreas de maior intensidade de desertificação que foram identificadas no PAE/RN. Isso propiciará uma maior demanda, no curto prazo, do acesso à água de boa qualidade à população dos municípios com menor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) pelo municípios de maior atenção ao processo de desertificação.

Ressalta-se que o programa tem suas atividades voltadas para o uso de equipamentos de dessalinização, utilizando águas subterrâneas de poços tubulares. Além disso, onde as condições permitirem, busca-se sua associação à implantação de sistemas produtivos locais sustentáveis, que possuam, como base, o aproveitamento dos rejeitos resultantes do processo de dessalinização para produção da aquicultura, irrigação de plantas halófitas<sup>4</sup>, além de leitos de evaporação para separação e produção de sal, entre outros usos. Isso tudo ocorre com o envolvimento das comunidades, com pesquisas sobre alternativas de sistemas de produção sustentáveis e a recuperação de equipamentos de dessalinização e monitoramento ambiental.

---

<sup>4</sup>Grandes absorvedoras de sal e de alto valor protéico para alimentação de animais

#### **4.1.1.7 - O Programa de Desenvolvimento Solidário – PDS**

Financiado pelo Banco Mundial, o Programa de Combate a Pobreza Rural – PCPR, também chamado de Programa de Desenvolvimento Solidário, tem como objetivo contribuir para a redução da pobreza no meio rural do Rio Grande do Norte, ajudando no fortalecimento do processo de tomada de decisão no âmbito municipal e na promoção do desenvolvimento das comunidades.

Os principais projetos financiados foram: de construção de barragens sucessivas, açudes, poços, rede de distribuição de água, irrigação, cisternas, distribuição de energia elétrica, construção de casas de apoio à produção, casas de farinha, projetos de apicultura, caprino e ovinocultura, beneficiamento da castanha, financiamento de máquinas e equipamentos, unidades de produção e artesanato.

Praticamente todas as ações previstas no programa representam intervenções de mitigação das causas da desertificação, mas de uma forma geral não há uma interação com as demais políticas públicas de convivência com o semiárido potiguar.

#### **4.1.2 – Iniciativas dos Governos Municipais**

A partir de uma pesquisa realizada nas Prefeituras Municipais, escritórios regionais e locais da EMATER e organizações não-governamentais no período de janeiro a abril de 2009, verifica-se a inexistência de iniciativas voltadas diretamente para o combate desertificação em grande parte dos municípios.

Mediante este quadro, os municípios reclamam da falta de recursos financeiros e apoio técnico. Todavia, não foi identificada previsão orçamentária nos PPAs ou nas LOAs aprovadas pelas Câmaras Municipais para ações de combate a desertificação.

As ações, quando existentes, são pontuais e sem interação com outras já desenvolvidas. Apesar de vários municípios apresentarem em sua estrutura organizacional a secretaria de meio ambiente, normalmente são ocupadas por pessoas ainda com capacidade técnica incipiente.

Na região do Seridó, com destaque para os municípios de Caicó, Currais Novos e Parelhas, algumas ações educativas e informativas são desenvolvidas através de palestras, oficinas e trabalhos nas escolas públicas.

## 4.1.3 – Iniciativas da Sociedade Civil

### 4.1.3.1 - Grupo de Estudo de Desertificação do Seridó - GEDS

O Grupo de Estudos sobre a Desertificação do Seridó – RN – GEDS, é interinstitucional e tem como missão fomentar estudos sobre a desertificação no Seridó, articulando ações capazes de promover o desenvolvimento sustentável na região. É composto pelas seguintes organizações: IBAMA-Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, IDEMA-Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte, SECD -Secretaria de Educação, Cultura e Desportos do Rio Grande o Norte, EMPARN - Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte, IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, FNS - Fundação Nacional de Saúde, Distrito Sanitário de Caicó-RN, DNOCS - Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, BNB - Banco do Nordeste do Brasil, IV ETAM - Escritório Técnico de Apoio os Municípios, UFRN/CERES -Campus de Caicó, STR - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Caicó-RN, FETARN - Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado do Rio Grande do Norte, SEAPAC - Serviço de Apoio aos Projetos Alternativos Comunitários (Diocese de Caicó-RN), AACC - Associação de Apoio as Comunidades do Campo do Rio Grande do Norte.

O GEDS organizou, em 1997, na cidade de Currais Novos-RN, o I Seminário sobre Desertificação, tendo como objetivo o chamamento da sociedade seridoense para o engajamento na luta de combate à desertificação.

Em 1998, com a realização do II Seminário, o GEDS buscou o aprofundamento das questões referentes à desertificação, apontando proposições e caminhos que possibilitassem o enfrentamento das causas e efeitos da desertificação em busca de uma sociedade sustentável. Tais propostas com alternativas exequíveis a curto, médio e longo prazos, foram reunidas num documento o qual foi encaminhado ao Governo do Estado do Rio Grande do Norte.

O GEDS organizou dois seminários sobre desertificação, aprofundando a questão e propondo alternativas, tais como:

- Plano Estadual de Combate a Desertificação;
- Identificação de áreas onde ocorrem a desertificação;



- Montagem de indicadores para monitorar;
- Proposta de educação para Gestão Ambiental;
- Florestamento / Reflorestamento;
- Manejo sustentável da caatinga;
- Redução da queima de lenha nas padarias e cerâmicas;
- Reorientar currículos escolares, a partir da realidade, observando a convivência com a seca / Educação ambiental.

As organizações componentes deste grupo desenvolveram outras ações de destaque com experiências exitosas em ASD, como exemplo:

A AACC, a ADESE e a ASA Potiguar, sendo esta ultima responsável por uma grande articulação da sociedade. A ASA vem sendo responsável por programas de grande relevância para o combate a desertificação, dentre os quais podemos destacar:

- o Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semi-Árido: um Milhão de Cisternas Rurais - P1MC;
- a mobilização e valorização de gênero e juventude no espaço rural;
- o mais recente programa de ação conjunta, o P1+2 –duas águas, provindo do sucesso do P1MC.

## **4.2 – SITUAÇÃO ATUAL DAS INICIATIVAS DE COMBATE A DESERTIFICAÇÃO**

### **4.2.1 - Pelo Governo Estadual**

A gestão das ações de combate a desertificação do Governo Estadual atualmente concentram-se na SEMARH, por assumir a função de ponto focal governamental no âmbito do PAN BRASIL, e no IDEMA, por ser o órgão executor das ações de meio ambiente no Estado.

Por se tratar de um tema transversal e, considerando que na estrutura organizacional do Estado não existe nenhuma coordenadoria ou subcoordenadoria específica, quando as ações previstas como inibidoras dos efeitos desse fenômeno, ficam pulverizadas e quase sempre não há uma integração nos momentos de planejamento e implantação.

#### **4.2.2 – Pelos Governos Municipais**

Refletindo o cenário que ocorre no âmbito estadual, em nível municipal também inexiste uma estrutura centralizadora com procedimentos de gestão de programa ou projeto na área de combate à desertificação.

Nos últimos cinco anos somente a Prefeitura Municipal de Parelhas vem desenvolvendo atividades em parceria com o Governo do Estado, principalmente no apoio à mobilização de ações desencadeadas na microbacia do Rio Cobra. Esta iniciativa decorre da implantação e estruturação do NUDES, localizado no referido município.

#### **4.2.3 – Pela Sociedade Civil**

Nos últimos anos, a atuação das ONGs modificou o cenário da sociedade, ocupando espaços negligenciados pelo Estado na execução de Políticas Públicas. O fraco desempenho do setor público em não conseguir apoiar a ação dessas entidades, que têm assumido um papel inovador, permite que a própria sociedade, através de alguns de seus organismos, se mobilize para criar oportunidades autônomas de investimento, principalmente na área social.

Na maioria das vezes essas ONGs atuam de forma independente do setor público, ainda que, em alguns casos, sejam contratadas pelos próprios órgãos governamentais. Assim, neste formato, elas se programam para mobilizar recursos técnicos, materiais e financeiros para a realização e implementação de projetos de desenvolvimento de natureza social, que beneficiem principalmente as comunidades mais carentes.

Estudos recentes apontam para a importância dessas instituições no desenvolvimento local e que são respeitadas pelos organismos multilaterais ou órgãos de países desenvolvidos. Essas agências de fomento ao desenvolvimento tendem

a direcionar o apoio financeiro a projetos não-governamentais, principalmente os voltados para pequenos produtores rurais e para o desenvolvimento comunitário em detrimento de convênios com órgãos do governo.

Na avaliação do desempenho da maioria dessas instituições, a sua atuação tem sido considerada mais eficiente do que a do Estado. No entanto, os projetos (particularmente os desenvolvidos na área social) têm sua execução comprometida por entraves das mais diversas naturezas: escassez dos recursos, rigidez dos processos burocráticos.

Como os recursos financeiros são escassos, os processos de gestão não existem. O que se verifica é um conjunto de atividades pontuais e implantação de projetos no Seridó, mas sem uma integração de política pública de combate à desertificação.