



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ (UFPI)

**Núcleo de Referência em Ciências Ambientais do Trópico Ecotonal do Nordeste
(TROPEN)**

**Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente
(PRODEMA)**

Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente (MDMA)

**EXCLUSÃO SOCIAL E INSUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NO
ENTORNO DA REPRESA DO RIO CALDEIRÃO EM PIRIPIRI-PI**

FRANCISCO DE ASSIS DA SILVA ARAÚJO

TERESINA

2004



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ (UFPI)

**Núcleo de Referência em Ciências Ambientais do Trópico Ecotonal do Nordeste
(TROPEN)**

**Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente
(PRODEMA)**

Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente (MDMA)

FRANCISCO DE ASSIS DA SILVA ARAÚJO

**EXCLUSÃO SOCIAL E INSUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NO
ENTORNO DA REPRESA DO RIO CALDEIRÃO EM PIRIPIRI-PI**

Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí (PRODEMA/UFPI/TROPEN), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Área de Concentração: Desenvolvimento do Trópico Ecotonal do Nordeste. Linha de Pesquisa: Políticas de Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientador: Prof. Dr. José Luís Lopes Araújo

TERESINA

2004

Dissertação defendida e aprovada em 17 de dezembro de 2004 pela banca examinadora constituída pelos professores:

Prof. Dr. José Luís Lopes Araújo
Universidade Federal do Piauí (PRODEMA/UFPI)

Profª. Dra. Marta Celina Linhares Sales
Universidade Federal do Ceará (PRODEMA/UFC)

Prof. Dr. Antonia Jesuíta de Lima
Universidade Federal do Piauí (PRODEMA/ UFPI)

À Rosinda, Lissa e Guilherme pelas alegrias e pela motivação.

À minha mãe, pelos exemplos e por me fazer existir e persistir.

Aos meus irmãos e irmãs, pelo apoio contínuo e pelo amor fraterno.

Ao Antonio Mesquita, pela mais longa e sincera amizade.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Ao Criador, sem o qual não há esperança;

À Universidade Federal do Piauí e ao TROPEN, por mais esta oportunidade e difícil conquista;

À Universidade Estadual do Maranhão, cujo ambiente nos estimulou a buscar novos horizontes e ampliar nosso compromisso de educador, pelo apoio e compreensão dos colegas e alunos;

Ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), pela concessão do tempo para a conclusão deste trabalho;

Ao professor José Luis Lopes Araújo, pelo misto de sabedoria e paciência e pela responsabilidade da orientação;

Ao professor Agostinho de Paula B. Cavalcanti, por indicar caminhos seguros e por não poupar críticas construtivas;

A todos os professores do Curso de Mestrado pela dedicação;

Aos sempre solícitos amigos do TROPEN: Maridete, Ribamar e João Batista.

À professora Iracilde M. Moura Fé Lima, pelo apoio de todas as horas: livros, orientações, saber enciclopédico e grande amizade;

Aos colegas do Mestrado, pelo caminhar conjunto e pela amizade e companheirismo, em especial ao Rui Araújo Azevedo (o primo), ao Cleto Baratta (o pró) e ao João Soares Filho (Joãozinho) por todo o companheirismo, pelas alegrias e tristezas compartilhadas e pela amizade que se perpetua.

Ao João Luís e ao Rogério, pela amizade, desprendimento e sugestões durante a etapa da pesquisa de campo;

Ao Carlos Augusto de Alencar Pinheiro, pela amizade, estímulo contínuo e socialização dos seus amplos conhecimentos. Sem ele este trabalho seria bem mais modesto.

Muito obrigado!

Nestes verões jaz o homem
sobre a terra, e a dura terra
sob os pés lhe pesa. E na pele
curtida *in vivo* arde-lhe o sol
destes outubros. Arde o ar
deste campo maior desta lonjura
onde os entanguidos bois pastam a poeira

E se tem alma lhe arde o desespero
de ser o dono de nada. Tão seco é o homem
nestes verões. E tão curtida é a vida,
tão revertida ao pó nesta paisagem
neste campo de cinza onde se plantam
em meio às obras de arte do DNOCS
o homem e os outros bichos esquecidos.

(H. Dobal)

SUMÁRIO

Agradecimentos	v
Lista de Figuras	ix
Lista de Quadros	xi
Lista de Tabelas	xii
Lista de Siglas	xiv
Resumo	xvi
Abstract	xvii
INTRODUÇÃO	18
CAPÍTULO I – SOCIEDADE, NATUREZA E DESENVOLVIMENTO: FUNDAMENTOS	24
1.1. A sociedade moderna e a crise ambiental	24
1.2. Idéias sobre desenvolvimento econômico, pobreza e exclusão social	26
1.3. O desenvolvimento sustentável	33
CAPÍTULO II – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA	38
2.1. Fundamentação metodológica	38
2.2. Procedimentos teóricos-práticos	41
CAPÍTULO III – A QUESTÃO NORDESTINA E AS POLÍTICAS PÚBLICAS DE DESENVOLVIMENTO	45
3.1. Trajetórias das intervenções governamentais no Nordeste	46
3.2. A política de recursos hídricos para o Nordeste	51
3.3. A política de recursos hídricos para o Piauí	56
CAPÍTULO IV – CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DO ENTORNO DA REPRESA DO RIO CALDEIRÃO	60
4.1. A intervenção governamental na bacia hidrográfica do rio Caldeirão	63

4.2. O entorno da represa do rio Caldeirão como unidade natural	64
4.3. Impactos sócio-ambientais no entorno da represa do rio Caldeirão	73
4.4. Propostas de sustentabilidade ambiental para o entorno da represa do rio Caldeirão	75
CAPÍTULO V – A BACIA DO RIO CALDEIRÃO COMO UNIDADE ANTRÓPICA	78
5.1. Povoamento e organização espacial do entorno da represa do rio Caldeirão ..	78
5.2. Caracterização sócio-econômica da população do entorno da represa do rio Caldeirão	85
5.3. Análise dos resultados da pesquisa de campo	87
5.3.1. Situação do informante	89
5.3.2. Estrutura etária da população	90
5.3.3. Caracterização da unidade familiar	93
5.3.4. Caracterização socio-econômica da atividade pesqueira	104
5.3.5. Caracterização sócio-econômica da atividade agrícola	105
5.3.6. Caracterização das moradias e do bem-estar das famílias	108
CAPÍTULO VI – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	120
6.1. Conclusões	120
6.2. Recomendações e sugestões para futuros trabalhos científicos.....	122
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	125
APÊNDICE	131

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Mapa de localização da área de estudo no Nordeste e no Piauí	21
Figura 02 – Mapa de localização dos povoados pesquisados	43
Figura 03 – Precipitação (P) e Temperatura média (T) mensal – Piripiri	65
Figura 04 – Mapa de localização da foz e áreas assoreadas adjacentes da represa do rio Caldeirão	67
Figura 05 – Aspectos de um solo litólico ocupado com pastagem em propriedade situada ao norte da represa (2003)	68
Figura 06 – Mapa de localização dos principais tipos de solo da bacia do rio Caldeirão	69
Figura 07 – Açude Caldeirão e rede de drenagem do Rio Caldeirão	71
Figura 08 – Vista aérea da represa do rio Caldeirão	71
Figura 09 – Mapa das principais formações vegetais da área da bacia do rio Caldeirão	72
Figura 10 – Instalações do Projeto de Irrigação implantado pelo DNOCS: estação de piscicultura Adhemar Braga	80
Figura 11 – Instalações do Projeto de Irrigação implantado pelo DNOCS	81
Figura 12 – Espaços de uso coletivo no povoado Banda	82
Figura 13 – Exemplos de uso indevido dos recursos naturais no povoado Banda .	83
Figura 14 – Posto de Saúde do DNOCS, situado no centro administrativo do Perímetro Irrigado do Caldeirão	87
Figura 15 – Percentual de formulários aplicados por comunidade na área do entorno da represa do rio Caldeirão – Outubro/2003	88
Figura 16 – Distribuição da situação do informante por tempo de residência – 2003	89
Figura 17 – Estrutura etária da população do entorno da represa do rio Caldeirão – 2003	91
Figura 18 – Composição etária da população do entorno da represa do rio Caldeirão, em 1969 e 2003	92
Figura 19 – Distribuição da Unidade Familiar da População do Entorno da Bacia do rio Caldeirão, segundo Tamanho Médio – 2003	94

Figura 20 – Distribuição e Tamanho Médio da Unidade Familiar – 1970/2003	95
Figura 21 – Ocupação principal dos habitantes da área de entorno da represa do rio Caldeirão – 2003	99
Figura 22 – Renda média da população do entorno da represa do rio Caldeirão – 2003	101
Figura 23 – Principal atividade econômica do chefe da unidade familiar – 2003 ..	102
Figura 24 – Tempo de permanência na principal atividade econômica do chefe da unidade familiar – 2003	104
Figura 25 – Atividades agrícolas típicas da área	107
Figura 26 – Padrão típico das habitações do povoado Banda	109

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Idades dos Terrenos da área da represa do Rio Caldeirão	66
Quadro 02 – Classes de Solos da Bacia do rio Caldeirão – Características dominantes e limitações de uso	70
Quadro 03 – Potencialidades e limitações geoambientais do entorno da represa do rio Caldeirão	73
Quadro 04 – Impactos ambientais e seus efeitos no entorno da represa do rio Caldeirão	74
Quadro 05 – Sugestões para o uso do território do entorno da represa do rio Caldeirão	75

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Dados de precipitações e temperaturas médias em Piripiri.	65
Tabela 02 – Número de formulários aplicados por Comunidade na área do entorno da represa do rio Caldeirão – Outubro/2003	88
Tabela 03 – Distribuição da situação do informante por tempo de residência – 2003	89
Tabela 04 – Estrutura etária da população do entorno da represa do rio Caldeirão – 2003.....	91
Tabela 05 – Distribuição da unidade familiar da população do entorno da bacia do rio Caldeirão, segundo o tamanho médio – 2003	94
Tabela 06 – Nível de escolaridade da população do entorno da represa do rio Caldeirão – 2003	97
Tabela 07 – Ocupação principal dos habitantes da área de entorno da represa do rio Caldeirão – 2003	99
Tabela 08 – Renda média da população do entorno da represa do rio Caldeirão – 2003	101
Tabela 09 – Principal atividade econômica do chefe da unidade familiar – 2003 ..	102
Tabela 10 – Atividade secundária do chefe da unidade familiar – 2003	103
Tabela 11 – Distribuição do chefe da unidade familiar, segundo o tempo de permanência na principal atividade econômica – 2003	103
Tabela 12 – Número de animais criados por cada Unidade Familiar/2003	108
Tabela 13 – Características da moradia dos habitantes do entorno da represa do rio Caldeirão – 2003	109
Tabela 14 – Disponibilidade de bens duráveis das famílias do entorno da represa do rio Caldeirão – 2003	110
Tabela 15 – Acesso a equipamentos e serviços públicos pela população do entorno da represa do rio Caldeirão – 2003	111
Tabela 16 – Participação da população em associações – 2003	112
Tabela 17 – Razões dos moradores para não participar de associações comunitárias	113

Tabela 18 – Disponibilidade para migrar da população do entorno da bacia do rio Caldeirão – 2003	113
Tabela 19 – Razões dos habitantes para migrar do entorno da represa do rio Caldeirão – 2003	114
Tabela 20 – Razões para não migrar dos habitantes do entorno da represa do rio Caldeirão – 2003	114
Tabela 21 – Avaliação da atuação do DNOCS como administrador da área, segundo moradores do entorno da bacia do rio Caldeirão – 2003	115
Tabela 22 – Reivindicações dos habitantes do entorno da represa do rio Caldeirão – 2003	116

LISTA DE SIGLAS

ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária
ANA – Agência Nacional de Águas
BNB – Banco do Nordeste do Brasil
CEPRO – Fundação Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Piauí
CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (atualmente Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba)
DNOCS – Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
DSG – Departamento de Serviço Geográfico
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ESAM – Escola Superior de Agronomia de Mossoró
ETENE – Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste
EUA – Estados Unidos da América
GEIDA – Grupo Executivo de Irrigação para o Desenvolvimento Agrícola
GTDN – Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFOCS – Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas
IOCS – Inspetoria de Obras Contra as Secas
ISTA – Instituto São Tomás de Aquino
MINTER – Ministério do Interior
ONU – Organização das Nações Unidas
PEA – População Economicamente Ativa
PND – Plano Nacional de Desenvolvimento
PROINE – Programa de Irrigação do Nordeste
PSF – Programa de Saúde da Família
SEMAR – Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SUDENE – Superintendência para o Desenvolvimento do Nordeste
UF – Unidade Familiar

UICN – União Internacional para a Conservação da Natureza

UNCTAD – Conferência das Nações Unidas sobre o Comércio e Desenvolvimento

UNCED – Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e o Desenvolvimento

UNEP – Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas

UNICAMP – Universidade de Campinas

RESUMO

As políticas públicas de desenvolvimento aplicadas à Região Nordeste não atingiram os objetivos desejados pela população assistida. A intervenção governamental, através dos projetos públicos de irrigação, produziu um contingente considerável de excluídos. Nesta pesquisa, buscou-se analisar a evolução têmporo-espacial das condições sócio-econômicas da população excluída que reside no entorno da represa do rio Caldeirão, alvo de um dos projetos de irrigação do DNOCS, conhecido como Perímetro Irrigado Caldeirão. A área do estudo situa-se entre as latitudes de 04° 18' 00" S e 04° 22' 00" S e as longitudes de 41° 40' 00" W e 41° 45' 00" W. Pretende-se apoiar esta investigação no enfoque sistêmico, tratando o entorno da represa do rio Caldeirão como uma unidade de referência e como um sistema natural para a integração dos seus componentes geoambientais e socioeconômicos. O método adotado para a investigação foi o dedutivo, cujo procedimento foi o estudo de caso ou monográfico. As técnicas de pesquisas utilizadas obedeceram as etapas clássicas de levantamento, interpretação e síntese das informações obtidas de diversas fontes documentais. Concluiu-se que, passados trinta e cinco anos da implantação do Perímetro Irrigado Caldeirão, este contingente humano, constituído essencialmente por agricultores de subsistência e pescadores, tenta sobreviver utilizando-se da infra-estrutura montada para atender ao projeto, ao mesmo tempo em que explora de forma inadequada os recursos hídricos e de solo disponíveis na área a montante da represa, concorrendo para sua insustentabilidade. O cotidiano atual é marcado pelas limitações impostas pela legislação ambiental e pela administração do DNOCS, preocupados com o crescimento demográfico da área e com o acirramento dos conflitos que estão surgindo.

Palavras-chave: Exclusão Social. Sustentabilidade. Políticas Públicas

ABSTRACT

The public policy of development applied to the Northeast Region had not reached the objectives desired for the attended population. The governmental intervention, through the public projects of irrigation, produced a considerable contingent of excluded. In this research, one searched to analyze the time-space evolution of the socio-economic conditions of the excluded population of an irrigation project and that inhabits in turn of the Caldeirão river dam, target of one of the projects of irrigation of the DNOCS, known as Irrigated Perimeter Caldeirão. The studied area is situated between the latitudes of $04^{\circ} 18' 00''$ S and $04^{\circ} 22' 00''$ S and the longitudes of $41^{\circ} 40' 00''$ W and $41^{\circ} 45' 00''$ W. It is intended to support this inquiry in the systemic approach, treating area in turn of the Caldeirão river dam as a unit of reference and as a natural system for the integration of its geo-ambient and socio-economic components. The method adopted for the inquiry was the deductive one, whose procedure method was the case study or monographic. The research techniques used obeyed the classic stages of survey, interpretation and synthesis of the gotten information of diverse documentary sources. It was concluded that after thirty and five years of the implantation of the Irrigated Perimeter Caldeirão, this human contingent consisting essentially by agriculturists of subsistence and fishing, tries to survive using the mounted infrastructure to take care of to the project, at the same time in which they explore of inadequate form the available hydro and soil resources in the area around the dam, concurring for its insustainability. Daily life is being marked by the limitations imposed for the ambient legislation and the administration of the DNOCS, worried about the demographic growth of the area and about the increasing of the conflicts that are appearing.

Key-words: Social exclusion. Sustainability. Public policy.