



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS
DOUTORADO EM RECURSOS NATURAIS**



DAMIÃO CARLOS FREIRES DE AZEVEDO

**VULNERABILIDADE DA POPULAÇÃO RURAL NOS
MUNICÍPIOS PARAIBANOS DE PICUÍ E SOSSEGO FRENTE AO
PROCESSO DE DEGRADAÇÃO DAS TERRAS**

Campina Grande - PB

2015

DAMIÃO CARLOS FREIRES DE AZEVEDO

**VULNERABILIDADE DA POPULAÇÃO RURAL NOS
MUNICÍPIOS PARAIBANOS DE PICUÍ E SOSSEGO FRENTE AO
PROCESSO DE DEGRADAÇÃO DAS TERRAS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande, em cumprimento às exigências para obtenção do Grau de DOUTOR EM RECURSOS NATURAIS.

Área de Concentração: Sociedade e Recursos Naturais

Linha de Pesquisa: Gestão de Recursos Naturais

DR. MARX PRESTES BARBOSA
Orientador

Campina Grande – PB
2015

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL DA UFCG

- A994v Azevedo, Damião Carlos Freires de.
Vulnerabilidade da população rural nos municípios paraibanos de Picuí e Sossego frente ao processo de degradação das terras / Damião Carlos Freires de Azevedo. – Campina Grande, 2015.
185 f. : il. color.
- Tese (Doutorado em Recursos Naturais) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, 2015.
"Orientação: Prof. Dr. Marx Prestes Barbosa".
Referências.
1. Riscos. 2. Vulnerabilidades. 3. Desastres. 4. Picuí (PB). 5. Sossego (PB). I. Barbosa, Marx Prestes. II. Título.
- CDU 504:614.87(813.3)(043)

DAMIÃO CARLOS FREIRES DE AZEVEDO

VULNERABILIDADE DA POPULAÇÃO RURAL DOS MUNICÍPIOS PARAIBANOS DE
PICUÍ E SOSSEGO FRENTE AO PROCESSO DE DEGRADAÇÃO DAS TERRAS.

APROVADA EM: 31/08/2015

BANCA EXAMINADORA



Dr. MARX PRESTES BARBOSA

Universidade Federal de Campina Grande – UFCG



Dra. CRISLENE RODRIGUES DA SILVA MORAIS

Universidade Federal de Campina Grande – UFCG



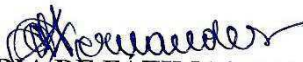
Dr. SÉRGIO MURILO DOS SANTOS ARAÚJO

Universidade Federal de Campina Grande – UFCG



Dr. RENATO KILPP

Universidade Federal de Campina Grande – UFCG



Dra. MARIA DE FÁTIMA FERNANDES

Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

AGRADECIMENTOS

- ✓ Ao Criador que nos concedeu o dom da vida e nos deixou um mundo do qual nem sempre cuidamos como deveríamos e que, de forma particular, dotou-nos com a capacidade de perseverarmos naquilo que almejamos.
- ✓ À minha filha Eshley Azevedo, que mesmo em sua infantil inocência, tem sido compreensiva e fonte de constante motivação em minha vida.
- ✓ Aos meus pais, primeiros orientadores de minha vida, por serem sempre um apoio e fortaleza.
- ✓ A Eliene Azevedo, esposa, companheira e amiga, que tem demonstrado que as dificuldades existem para que nós as vencamos e nos tornemos experientes; a você minha gratidão e respeito.
- ✓ Um agradecimento especial ao Professor Dr. Marx Prestes Barbosa pela indispensável contribuição não apenas como ORIENTADOR, mas como um líder cujas palavras firmes e sempre dotadas de conhecimento foram basilares para conclusão deste trabalho, fazendo sempre observações pertinentes e desprendendo-se de outras atividades ou até do seu merecido descanso, para colaborar neste.
- ✓ À Dr^a. Maria de Fátima Fernandes, o meu mais absoluto agradecimento pelo apoio e orientações dadas e, sobretudo a você, minha admiração pela exemplar humildade com a qual sempre me recebeu.
- ✓ Ao Amigo Miguel José da Silva pela partilha de seus conhecimentos e pelo grande auxílio dado em todos os momentos que o busquei.
- ✓ Aos membros da Banca Avaliadora, Professores: Dr. Sérgio Murilo Santos de Araújo, Dr. Renato Kilpp, Dr^a Crislene Rodrigues da Silva Morais e Dr^a Maria de Fátima Fernandes, cujos crivos e observações trouxeram valiosas contribuições a este trabalho.
- ✓ A todos os docentes do Programa Institucional de Pós-Graduação em Recursos Naturais, em especial à Professora Dr^a. Vera Lúcia Antunes de Lima.
- ✓ Aos amigos Davi Oliveira, Márcia Clemente e Dona Socorro pela atenção e convívio.
- ✓ Ao CNPq e CAPES pelo fomento durante o período do curso.
- ✓ À Universidade Federal de Campina Grande pela disponibilização de um curso de Pós-graduação Interdisciplinar.
- ✓ A todos aqueles que contribuíram de alguma forma, para a realização desse trabalho, o meu agradecimento.
- ✓ A mim mesmo, pela perseverança e inabalável força de vontade e determinação.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Localização dos municípios de Picuí e Sossego/PB -----	8
Figura 2	Localização das bacias hidrográficas: sub-bacia do rio Seridó e bacia hidrográfica do rio Jacu -----	18
Figura 3	Mapa geológico do Domínio Rio Grande do Norte no Estado da Paraíba -----	19
Figura 4	Caracterização dos solos dos municípios de Picuí e Sossego/PB-----	21
Figura 5	Classificação climática do Estado da Paraíba, segundo Köppen-----	25
Figura 6	Procedimentos Metodológicos Desenvolvidos	64
Figura 7	Reta do Fator Vulnerabilidade Tecnológica -----	75
Figura 8	A) Visita à Cerâmica, Picuí/PB e B) Vista do pátio da cerâmica e secagem das telhas -----	79
Figura 9	A) Estoque de argila e secagem de telhas, cerâmica Umburana e B) Estoques de argila e secagem de tijolos -----	80
Figura 10	A) e B) Vista parcial de áreas degradadas e presença de voçorocas na estrada de acesso ao açude Várzea Grande, Picuí/PB -----	81
Figura 11	A) Área desmatada em processo de recuperação. B) Presença de voçorocas nas proximidades do Assentamento Zumbi, Sossego/PB -----	81
Figura 12	A), B), C) e D) Lenha para queima de tijolos e telhas pela indústria ceramista no município de Picuí/PB -----	82
Figura 13	A) Área desmatada e utilizada para pastagem e B) Área com presença de voçorocas na estrada de acesso ao açude Várzea Grande, Picuí/PB -----	83
Figura 14	A) Residência localizada na Fazenda Escola e B) Galpões abandonados ao lado da residência, Picuí/PB -----	84
Figura 15	A) e B) Aspecto geral das cisternas presentes na zona rural do município de Picuí/PB; C) e D) Cisternas na zona rural do município de Sossego/PB -----	86
Figura 16	A) Vista parcial do açude Várzea Grande, município de Picuí/PB. B) Vista parcial do açude Santa Rita, município de Sossego/PB -----	87
Figura 17	Aspecto geral das áreas de solo exposto, com presença de erosão em sulcos e voçorocas, município de Picuí/PB -----	89
Figura 18	Presença de animais silvestres na área de estudo -----	90

Figura 19	A) Criação extensiva de gado bovino e B) Criação de Caprinos. Picuí/PB -----	91
Figura 20	A) e B) Áreas ocupadas por culturas de palma forrageira e sisal em Picuí/PB. C) e D) Culturas de palma forrageira e sisal em Sossego/PB -----	92
Figura 21	A) e B) Área de exploração do sisal em bom estado de conservação próxima à sede do município de Sossego/PB. C) e D) Beneficiamento de sisal, Picuí/PB -----	93
Figura 22	Residências abandonadas na zona rural do município de Picuí/PB -----	94
Figura 23	Fazenda localizada no Sítio Olho D'água das Onças, município de Picuí/PB -----	96
Figura 24	A) Placa de identificação da área de instalação da Usina geradora de energia elétrica. B) Entrada do empreendimento Projeto Picuí. Sítio Olho d'água, Picuí/PB -----	97
Figura 25	Mapa de Caminhamento com pontos visitados no município de Picuí/PB -----	98
Figura 26	Modelo Digital Fotointerpretativo dos Níveis da Degradação das Terras do município de Picuí/PB para o ano de 1989 -----	99
Figura 27	Modelo Digital Fotointerpretativo dos Níveis de Degradação das Terras do município de Picuí/PB para o ano de 2013 -----	100
Figura 28	A) e B) Lenha retirada em área de caatinga destinada à queima de tijolos e telhas -----	104
Figura 29	A) e B) Desenvolvimento da pecuária bovina e caprina extensiva em áreas de degradação severo e muito severo. Picuí/PB -----	104
Figura 30	Modelo Digital Fotointerpretativo das classes de Vegetação do município de Picuí para o ano de 1989 -----	106
Figura 31	Modelo Digital Fotointerpretativo das classes de Vegetação do município de Picuí para o ano de 2013 -----	107
Figura 32	Mapa de Caminhamento com pontos visitados no município de Sossego/PB -----	109
Figura 33	A) e B) Vista parcial da Vila Algodão e da igreja de Santo Antônio. C) e D) Sucata com materiais oriundos de diferentes regiões circunvizinhas -----	111
Figura 34	Bacia Hidrográfica do Rio Jacu -----	112
Figura 35	Modelo Digital Fotointerpretativo dos Níveis de Degradação das Terras do município de Sossego/PB para o ano de 1989 -----	113

Figura 36	Modelo Digital Fotointerpretativo dos Níveis de Degradação das Terras do município de Sossego/PB para o ano de 2013-	115
Figura 37	A) Criação de gado bovino próximo à Vila Algodão. B) Criação de gado bovino no sítio São Miguel, Sossego/PB ----	117
Figura 38	Modelo Digital Fotointerpretativo das classes de Vegetação do município de Sossego/PB para o ano de 1989 -----	118
Figura 39	Modelo Digital Fotointerpretativo das classes de Vegetação do município de Sossego/PB para o ano de 2013 -----	119
Figura 40	A) Aspecto da vegetação na região que está sendo desmatada. B) Corte recente mostrando a configuração espaiada da rebrota. C) Lenha cortada pronta para o transporte -----	120
Figura 41	A) e B) Lenha extraída da caatinga e exposta. Sossego/PB. C) e D) Caminhão carregado com lenha no município de Sossego/PB -----	122
Figura 42	A) Casa de Taipa. B) Aspectos que mostram a religiosidade da família. Sítio São Bento. Sossego/PB. -----	125

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Características da população dos municípios de Picuí/PB e Sossego/PB -----	9
Tabela 2	Índice de Desenvolvimento Humano dos municípios de Picuí/PB e Sossego/PB -----	15
Tabela 3	Incidência de Pobreza e Desigualdade nos municípios de Picuí e Sossego-----	15
Tabela 4	Vulnerabilidade social dos municípios de Picuí e Sossego nos anos de 1991, 2000 e 2010 -----	16
Tabela 5	Indicadores de habitação dos municípios de Picuí e Sossego, nos anos de 1991, 2000 e 2010 -----	17
Tabela 6	Equivalência das classificações anterior e atualizada dos solos da área de estudo -----	22
Tabela 7	Principais Lavouras temporárias exploradas nos municípios de Picuí/PB e Sossego/PB -----	27
Tabela 8	Principais Lavouras permanentes exploradas nos municípios de Picuí/PB e Sossego/PB -----	28
Tabela 9	Data de passagem das imagens LANDSAT-5 -----	65
Tabela 10	Indicadores fotointerpretativos dos níveis de degradação das terras -----	71
Tabela 11	Classes de vulnerabilidades -----	72
Tabela 11	Pobreza e Desigualdade em Sossego/PB e Picuí/PB -----	131

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Principais reservatórios da Sub-bacia do rio Seridó e suas capacidades de acumulação de água -----	88
Quadro 2	Características dos níveis de degradação das Terras observadas no percurso de campo -----	102

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Formas de abastecimento de água nos municípios de Picuí/PB e Sossego/PB -----	29
Gráfico 2	Níveis de degradação das terras no município de Picuí/PB para os anos de 1989 e 2013 -----	101
Gráfico 3	Análise Comparativa das classes de Vegetação no município de Picuí/PB para os anos de 1989 e 2013 -----	108
Gráfico 4	Níveis de degradação das terras no município de Sossego/PB para os anos de 1989 e 2013 -----	116
Gráfico 5	Comparação das classes de Vegetação no município de Sossego/PB para os anos de 1989 e 2013 -----	121
Gráfico 6	Vulnerabilidade Social. Sossego/PB -----	123
Gráfico 7	Vulnerabilidade Social. Picuí/PB -----	123
Gráfico 8	Escolaridade do agricultor. Sossego/PB -----	124
Gráfico 9	Escolaridade do agricultor. Picuí/PB -----	124
Gráfico 10	Área das Propriedades Rurais. Sossego/PB -----	127
Gráfico 11	Área das Propriedades Rurais. Picuí/PB -----	127
Gráfico 12	Propriedades rurais com mais de 100 (ha) em Picuí/PB -----	128
Gráfico 13	Participação em Programas Sociais. Sossego/PB -----	129
Gráfico 14	Participação em Programas Sociais. Picuí/PB -----	129
Gráfico 15	Vulnerabilidade Econômica. Sossego/PB -----	130
Gráfico 16	Vulnerabilidade Econômica. Picuí/PB -----	130
Gráfico 17	Acesso ao Crédito. Sossego/PB -----	132
Gráfico 18	Acesso ao Crédito. Picuí/PB -----	132
Gráfico 19	Produção Vegetal. Sossego/PB -----	133
Gráfico 20	Produção Vegetal. Picuí/PB -----	133
Gráfico 21	Vulnerabilidade Tecnológica. Sossego/PB -----	134
Gráfico 22	Vulnerabilidade Tecnológica. Picuí/PB -----	134
Gráfico 23	Acesso à assistência técnica. Sossego/PB -----	135
Gráfico 24	Acesso à assistência técnica. Picuí/PB -----	135
Gráfico 25	Assistência para Exploração das terras. Sossego/PB -----	136
Gráfico 26	Assistência para Exploração das terras. Picuí/PB -----	136
Gráfico 27	Posse de máquinas e/ou implementos. Sossego/PB -----	137
Gráfico 28	Posse de máquinas e/ou implementos. Picuí/PB -----	137
Gráfico 29	Vulnerabilidade à Seca. Sossego/PB -----	138
Gráfico 30	Vulnerabilidade à Seca. Picuí/PB -----	138

Gráfico 31	Captação de água de chuva. Sossego/PB -----	139
Gráfico 32	Captação de água de chuva. Picuí/PB -----	139
Gráfico 33	Reservatório em que faz armazenagem de Água de chuva. Sossego/PB -----	140
Gráfico 34	Reservatório em que faz armazenagem de Água de chuva. Picuí/PB -----	140
Gráfico 35	Casos de diarreia em Picuí/PB de janeiro a março de 2015--	141
Gráfico 36	Exploração da pecuária. Sossego/PB -----	142
Gráfico 37	Exploração da pecuária. Picuí/PB -----	142
Gráfico 38	Faz redução do rebanho. Sossego/PB -----	143
Gráfico 39	Faz redução do rebanho. Picuí/PB -----	143
Gráfico 40	Fonte de renda afora a Propriedade. Sossego/PB -----	145
Gráfico 41	Fonte de renda afora a Propriedade. Picuí/PB -----	145
Gráfico 42	Ocupação durante as estiagens. Sossego/PB -----	146
Gráfico 43	Ocupação durante as estiagens. Picuí/PB -----	146

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANA	Agência Nacional de Águas
AESA	Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba
CAGEPA	Companhia de Águas e Esgotos da Paraíba
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CMA	Composição multiespectral ajustada
CPRM	Serviço Geológico do Brasil
EMPRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ETM	Enhanced Thematic Mapper
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEME	Instituto de Desenvolvimento Municipal e Estadual
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
ISDR	International Strategy for Disaster Reduction
IVDN	Índice de Vegetação por Diferença Normalizada
LDCM	Landsat Data Continuity Mission
MMA	Ministério do Meio Ambiente
OLI	Operational Land Imager
ONAE	Oficina Nacional de Atención de Emergencias
ONG	Organizações não governamentais
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
SIAGAS	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SUDEMA	Superintendência de Administração do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos da Paraíba.
TM	Thematic Mapper
TIRS	Thermal Infrared Sensor
UNCCD	United Nations Convention to Combat Desertification
USGS	United States Geological Survey

SUMÁRIO

CAPÍTULO I	1
1. INTRODUÇÃO -----	2
1.1. Objetivos -----	6
1.1.1. Objetivo Geral -----	6
1.1.2. Objetivos Específicos -----	6
CAPÍTULO II	7
2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO -----	8
2.1. Municípios de Picuí e Sossego – PB -----	8
2.1.1. Picuí: aspectos históricos -----	9
2.1.2. Sossego: aspectos históricos -----	13
2.2. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e Incidência de Pobreza e Desigualdade nos municípios de Picuí e Sossego -----	14
2.3. Vulnerabilidade Social -----	15
2.4. Habitação -----	16
2.5. Recursos Hídricos -----	17
2.6. Geologia -----	18
2.6.1. Unidades Geológicas-----	20
2.7. Caracterização dos Solos -----	21
2.8. Clima -----	25
2.9. Vegetação -----	25
2.10. Principais Atividades Produtivas -----	26
2.11. Abastecimento de água -----	29
2.12. Resíduos Sólidos -----	30
2.13. Educação -----	30
2.14. Aspectos culturais -----	30
CAPÍTULO III	32
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA -----	33
3.1. A região semiárida brasileira e a seca -----	33
3.2. Degradação das terras e Vulnerabilidade na região do semiárido -----	35
3.3. Dinâmica territorial no contexto das vulnerabilidades e dos riscos a desastres -----	44
3.4. Riscos a desastres e vulnerabilidade -----	50
3.5. Impactos ambientais no contexto de risco ao processo de desertificação-----	56
3.6. Recursos hídricos: importância e necessidade de gestão -----	59
CAPÍTULO IV	63
4. METODOLOGIA -----	64
4.1. Processamento Digital de Imagens -----	65
4.1.1. Manipulação de Contraste -----	66
4.1.2. Operações Aritméticas – Região entre bandas – IVDN (Índice de Vegetação de Diferença Normalizada) -----	67
4.1.3. Composição multispectral ajustada ($CMA = (b3 + IVDN + b1)$). -----	67
4.1.4. Operação Segmentação de imagem -----	68
4.1.5. Classificação de padrões das imagens IVDN -----	68
4.1.6. Editoração dos mapas temáticos -----	68

4.2.	Análise das Imagens TM/LANDSAT- 5 para Interpretação Preliminar (Mapeamento das Classes de Uso das Terras e dos Níveis de Degradação das Terras) -----	69
4.3.	Trabalho de Campo -----	69
4.4.	Análise das Classes de Uso das Terras e da Degradação das Terras -----	70
4.5.	Diagnóstico Socioeconômico e Ambiental (Vulnerabilidades) -----	72
	CAPÍTULO V -----	76
5.	RESULTADOS E DISCUSSÕES -----	77
5.1.	Riscos e Vulnerabilidades no espaço rural dos municípios paraibanos de Picuí e Sossego -----	77
5.2.	O município de Picuí/PB: as primeiras impressões -----	77
5.2.1.	A degradação das terras no município de Picuí/PB nos anos de 1989 e 2013 -----	99
5.3.	Distribuição de Vegetação no município de Picuí/PB -----	105
5.4.	O município de Sossego/PB: as primeiras impressões -----	109
5.4.1.	A degradação das terras em Sossego/PB -----	112
5.5.	Distribuição das classes de Vegetação no município de Sossego/PB -----	117
5.6.	Vulnerabilidades -----	123
5.6.1.	Vulnerabilidade Social da População Rural do Município de Sossego e Picuí -----	123
5.6.2.	Escolaridade do Agricultor -----	124
5.6.3.	Tipo de Habitação -----	125
5.6.4.	Área das Propriedades -----	126
5.6.5.	Participação em Programas Sociais -----	129
5.7.	Vulnerabilidade Econômica da População Rural de Sossego e Picuí-----	130
5.7.1.	Acesso ao crédito -----	131
5.7.2.	Produção Vegetal -----	133
5.8.	Vulnerabilidade Tecnológica da População Rural -----	133
5.8.1.	Assistência técnica -----	134
5.8.2.	Práticas de conservação -----	135
5.8.3.	Máquinas e/ou implementos -----	136
5.9.	Vulnerabilidade à Seca da população dos municípios de Sossego e Picuí -----	138
5.9.1.	Captação da água das chuvas e local de armazenamento -----	139
5.9.2.	Exploração da pecuária e redução do rebanho nas estiagens -----	142
5.9.3.	Fontes de renda e ocupação durante as estiagens -----	144
	CAPÍTULO VI -----	147
6.	CONCLUSÕES -----	148
	REFERÊNCIAS -----	150
	APÊNDICE -----	158
	ANEXO -----	160

RESUMO

Variáveis como a dinâmica e organização territorial, além dos diferenciados níveis de desenvolvimento econômico e social são fatores que condicionam a intensidade dos riscos dos atores sociais a um determinado evento perigoso e do nível de vulnerabilidade de uma determinada população ou de um indivíduo. Parte significativa da população rural residente no semiárido nordestino vive, historicamente, em situações sociais e econômicas excludentes. Tais condições influenciam psicologicamente a percepção de riscos, fazendo com que famílias inteiras, sobretudo das áreas rurais, despojadas de recursos, sem acesso à educação de qualidade, linhas de crédito e sem condições infraestruturais padeçam perante um cenário onde a paisagem é continuamente explorada e assim vivem resignadamente perpetuando uma visão e dimensão subjetiva de qualidade de vida no espaço rural dos municípios paraibanos de Picuí e Sossego. As expectativas herdadas e vivenciadas, os objetivos alcançados e o equilíbrio entre ambos vêm sendo mediados pela personalidade e pelas condições sociais, históricas, culturais e econômicas, base do desenvolvendo dessa população. As condições ambientais, como a dinâmica climática, não podem ser encaradas como limitantes à igualdade social e econômica. Não se pode aceitar e muito menos reproduzir a retórica reducionista de que, em face de um fenômeno natural previsível, como a seca, a população pobre residente em áreas rurais ou mesmo urbanas, apresentem altos níveis de vulnerabilidade social, econômica, tecnológica e à seca. Os riscos decorrentes do processo de acumulação de riqueza, das relações de capital, do processo de ocupação territorial devem ser considerados numa perspectiva histórica, onde as relações econômicas têm levado à exaustão dos recursos naturais e à degradação das terras incutindo riscos ao ambiente e transformando a partir do alto nível de vulnerabilidade da população pobre, a seca não só em uma ameaça, mas em um desastre socialmente construído. Os impactos sociais, ambientais e econômicos causados pelas atividades industriais como as olarias, mineração; econômicas, como agropecuária (com práticas inadequadas de manejo) instaladas no território picuiense e sosseguense são ameaças à população pobre e vulnerável dessa região, cujo enfrentamento deve ocorrer de forma urgente. A análise de imagens de satélites e interpretação de dados sociais, econômicos e ambientais obtidos a partir da aplicação de formulários a um contingente amostral de 5% das famílias rurais residentes nesses municípios evidenciou que a degradação das terras e as condições sociais e econômicas são decorrentes da territorialização do capital (financeiro, agrário e industrial) que potencializam a vulnerabilidade quando a população resignada atribui à sua condição vulnerável a um castigo de Deus.

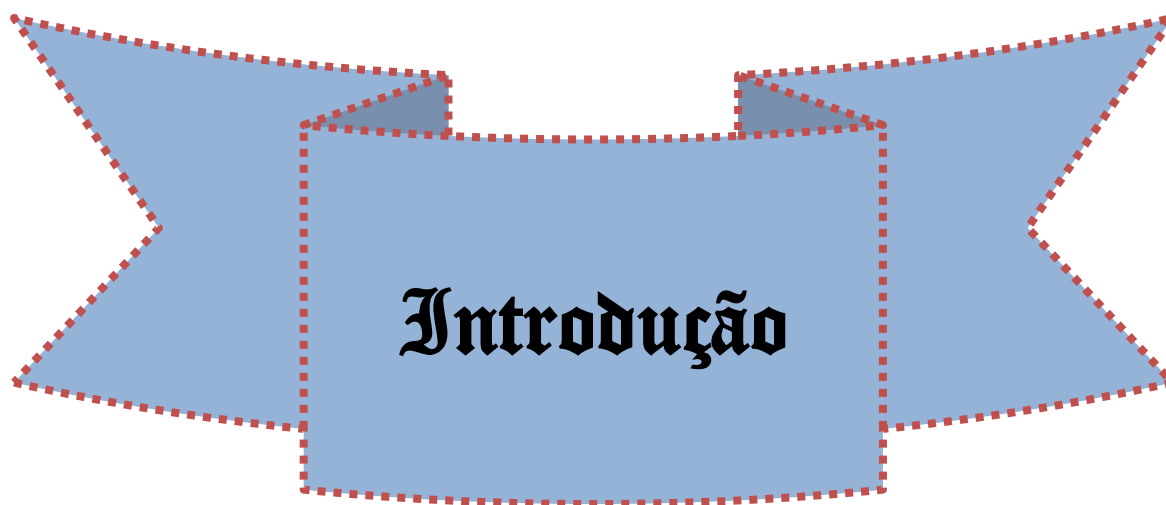
Palavras-chave: Riscos. Vulnerabilidades. Desastres. Picuí. Sossego.

ABSTRACT

Variables such as the dynamics and territorial organization, in addition to the different levels of economic and social development are factors that affect the intensity of the risks of social actors to a particular hazardous event and the level of vulnerability of a population or an individual. A significant part of the rural population that lives in semi-arid northeast, historically, lives in social and economic situations of exclusion. Such conditions psychologically influence the perception of risk, doing with which whole families, especially in rural areas, deprived of resources, without access to quality education, credit lines and without infrastructure conditions suffers face a continually exploration of the landscape and so they live resignedly perpetuating a subjective view and dimension of life quality in rural areas of the municipalities of Picuí and Sossego in the state of Paraíba. Inherited and experienced expectations, goals achieved and the balance between them have been mediated by the personality and the social, historical, cultural, and economic base of developing this population. Environmental conditions such as climate dynamics cannot be seen as limiting the social and economic equality. It is not possible to accept and much less to reproduce the rhetoric reductionist of what, in view of a predictable natural phenomenon, like the drought, the poor population resident in rural or even urban areas, they present high levels of social, economic, technological and to the drought vulnerability. The risks resulting from the process of accumulation of wealth, of the relations of capital, of the process of territorial occupation must be considered in a historical perspective, where the economic relations have been leading to the exhaustion of the natural resources and to the degradation of the lands instilling risks to the environment and transforming from the high level of vulnerability of the poor population, the drought not alone in a threat, but in a socially constructed disaster. Social, environmental and economic impacts of industrial activities such as pottery, mining; economic, such as agriculture (with inadequate management practices) installed on territories of Picuí and Sossego are threats to poor and vulnerable population of this region, whose confrontation should take place urgently. The satellite image analysis and interpretation of social, economic and environmental data obtained from the questionnaires to a sample quota of 5% of rural families living in these municipalities showed that land degradation and social and economic conditions are due to the territorial capital (financial, agricultural and industrial) that enhance the vulnerability resigned when the population attaches to their vulnerable condition to a punishment from God.

Key words: Risks. Vulnerabilities. Disasters. Picuí. Sossego

Capítulo I



1. INTRODUÇÃO

O bioma Caatinga é a formação vegetal típica do semiárido brasileiro. Trata-se de um complexo natural composto por rica flora e fauna, cuja dinâmica é absolutamente fascinante. Dada sua adaptação às condições típicas do clima semiárido, apresenta uma flora composta por espécies xerófilas e caducifólias. A vegetação representada por gramíneas, herbáceas, bromeliáceas, cactáceas e substratos arbustivos e arbóreos, tem como espécies mais comuns o pereiro (*Aspidosperma pyrifolium*); xique-xique (*Pilocereus gounellei*); faveleiro (*Cnidoscolus phyllacanthus*); macambira (*Bromelia laciniosa*); quixabeira (*Bunelia ertorum*); coroa-de-frade (*Melocactus sp*); pinhão brabo (*Jatropha pohliana*); jurema preta (*Mimosa hostilis*); catingueira (*Caesalpinia pyramidalis*); entre outras, que no período chuvoso encobrem-se por uma exuberante camada folear, exceto as cactáceas.

A fauna é bastante rica e diversificada com uma grande variedade de espécies de aves, animais de médio a grande portes, alguns dos quais extintos em muitas áreas como a onça pintada (*Panthera onca*), o tamanduá (*Myrmecophaga tridactyla*), o veado catingueiro (*Mazama gouazoubira*), a raposa (*Vulpes vulpes*) e inúmeros répteis e batráquios, além de uma diversificada fauna aquática, que existiam em rios e lagos, não mais permanentes.

A região do semiárido brasileiro, assim como outras regiões tropicais do Brasil, como a zona da mata no litoral oriental nordestino, cerrado e outras, caracteriza-se por forte insolação e temperaturas relativamente altas; o que distingue esse tipo climático presente no nordeste brasileiro, dentre outras características, é a irregularidade e concentração das precipitações em um curto período do ano. A seca, que dependendo de condições hidroclimáticas globais como o El Niño Oscilação Sul, a temperatura do Atlântico Sul, entre outras, pode ser normal ou pode se prolongar por mais de um ano.

O semiárido brasileiro é o mais populoso dentre as regiões semiáridas do planeta, e tem uma população estimada pelo IBGE (2015) superior a 23,5 milhões de habitantes. Parte dessa população vive em um contexto de

concentração de riqueza, desigualdade social e econômica e grande número de analfabetos, sobretudo nas áreas rurais.

A perspectiva histórica da formação territorial deve ser considerada, pois seu desprezo pode ensejar em uma parcial e tendenciosa análise reducionista. No nordeste brasileiro um desordenado processo de ocupação territorial foi instalado desde o período da colonização portuguesa, cujo modelo adotado no Brasil foi o exploratório, para atender a expansão do capital mercantil europeu, esse processo origina a marcante presença das grandes propriedades no território brasileiro.

Segundo Dias (1924) a existência das grandes propriedades no Brasil remonta ao início da ocupação portuguesa, quando Martin Afonso de Souza, em 1530, chega ao nosso território com três Cartas Patentes do Rei Dom João III de Portugal. Essas, dentre outros poderes, o autorizavam a tomar posse de todas as terras que descobrisse e ainda conceder terras em caráter vitalício, seguindo a Lei das Sesmarias de 1375, instituída em Portugal no reinado de Dom Fernando I, a quem pudesse governar.

Quando a coroa portuguesa resolveu dividir o território da colônia (hoje Brasil, como já havia feito na Ilha da Madeira), em 15 lotes de 30 a 100 léguas de costa cada, chamados de Capitânicas que, por passarem aos descendentes foram chamadas de Capitânicas Hereditárias, a doze donatários, estava na verdade não só assegurando a posse do território, mas sobretudo dando início a um processo de acumulação de capital. As relações de capital mercantil iriam assegurar suprimentos minerais e agrícolas para Portugal.

Surge a grande propriedade rural privada no Brasil, o chamado latifúndio. Com grandes extensões de terras e produção de uma única cultura agrícola (como a cana-de-açúcar), tem em sua gênese um histórico incentivo ao crescimento e perpetuação, em detrimento à pequena propriedade, o minifúndio. A organização da produção agrícola, a influência dos detentores dos meios de produção, as relações de capital e desigualdade social, a exploração de mão de obra, o uso dos recursos naturais à exaustão, são exemplos desse contexto herdado.

Onde há maior acumulação de riqueza e conseqüentemente maior desigualdade social, a população sofre um histórico processo de cerceamento de direitos, ameaças diversas que, dada sua vulnerabilidade, deixam-na sem condições agir, de enfrentar, de combater riscos construídos social e historicamente.

A implantação e manutenção de indústrias na área de ocorrência da Caatinga, a exemplo daquelas que usam sua lenha como matriz energética fomenta o desmatamento, com destaque para a indústria de cerâmica, mineração e atividades agropastoris além do histórico processo de degradação das terras propicia o surgimento de áreas em processo de desertificação a exemplo do que tem acontecido nos municípios paraibanos de Picuí e Sossego.

Esse processo decorre, sobretudo, do uso indiscriminado dos recursos naturais além de sua capacidade de recuperação, assim como da exploração social, da negação de direitos, da desigualdade social.

Em uma região em que os recursos naturais foram explorados à exaustão, onde a água é um dos bens mais preciosos, onde há grande concentração de riqueza, um fenômeno climático natural, previsível e que apresenta condições de convívio, como a seca, não pode ser encarado resignadamente como um castigo.

Há necessidade de estudar como as relações de capital ampliam cada vez mais a desigualdade social entre as pessoas, promovendo o enriquecimento de alguns em detrimento à miserabilidade de muitos. Essas relações estão presentes ainda na exploração dos recursos naturais, na degradação das terras, deixando o ambiente em risco frente ao processo de desertificação.

Partindo-se desse contexto, apresenta-se como problemática: Como e até que ponto as relações de capital (financeiro, industrial, agrário, etc.) aliadas ao processo histórico de ocupação do território nos municípios paraibanos de Picuí e Sossego têm representado um risco ao meio ambiente e deixado sua população rural em condição de alta vulnerabilidade?

Assim o presente trabalho está direcionado, de mostrar o quanto a população pobre residente nas áreas rurais de Picuí e Sossego é vulnerável frente às excludentes relações de capital.

Quanto à estruturação do presente trabalho, essa é apresentada em seis capítulos, a saber:

O primeiro faz uma introdução geral à temática tratada no trabalho, expondo considerações sobre o bioma caatinga, a dinâmica territorial no nordeste brasileiro, desde sua colonização. Apresenta ainda os objetivos (geral e específicos) e estruturação da tese.

No segundo capítulo é apresentada a área de estudo. Expõe-se a localização e descrição dos aspectos sociais, ambientais e econômicos dos municípios paraibanos de Picuí e Sossego.

O terceiro capítulo é dedicado à fundamentação teórica. Neste, fez-se uma revisão bibliográfica dos conceitos tratados no presente trabalho, tais como vulnerabilidade, degradação das terras, riscos, desertificação, etc.

No quarto capítulo, procedeu-se a abordagem metodológica seguida neste trabalho.

O quinto capítulo mostra os resultados obtidos e a discussão feita a partir desses. Expõe o nível de vulnerabilidade social, econômica, tecnológica e à seca da população rural residente em Picuí e Sossego, discutindo os fatores históricos e econômicos que diretamente influenciam a dinâmica e organização social dessa população.

No sexto e último capítulo encontram-se as conclusões do presente trabalho.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Geral:

✓ Analisar o processo de degradação das terras e a vulnerabilidade social, econômica, tecnológica e à seca, da população rural residente nos municípios paraibanos de Picuí e Sossego.

1.1.2. Específicos:

✓ Caracterizar o processo da ocupação e uso dos recursos naturais a partir das atividades antrópicas nos municípios de Picuí e Sossego;

✓ Mapear e analisar em ambiente SIG as áreas em risco de desertificação;

✓ Investigar os riscos que as relações de capital industrial, agrícola e financeiro presentes no espaço rural dos municípios tratados, causam ao ser humano;

✓ Estabelecer o nível de vulnerabilidade social, econômica e tecnológica e à seca da população rural desses municípios;

✓ Identificar as condições sociais e econômicas da população rural nos municípios de Picuí e Sossego.

Capítulo II

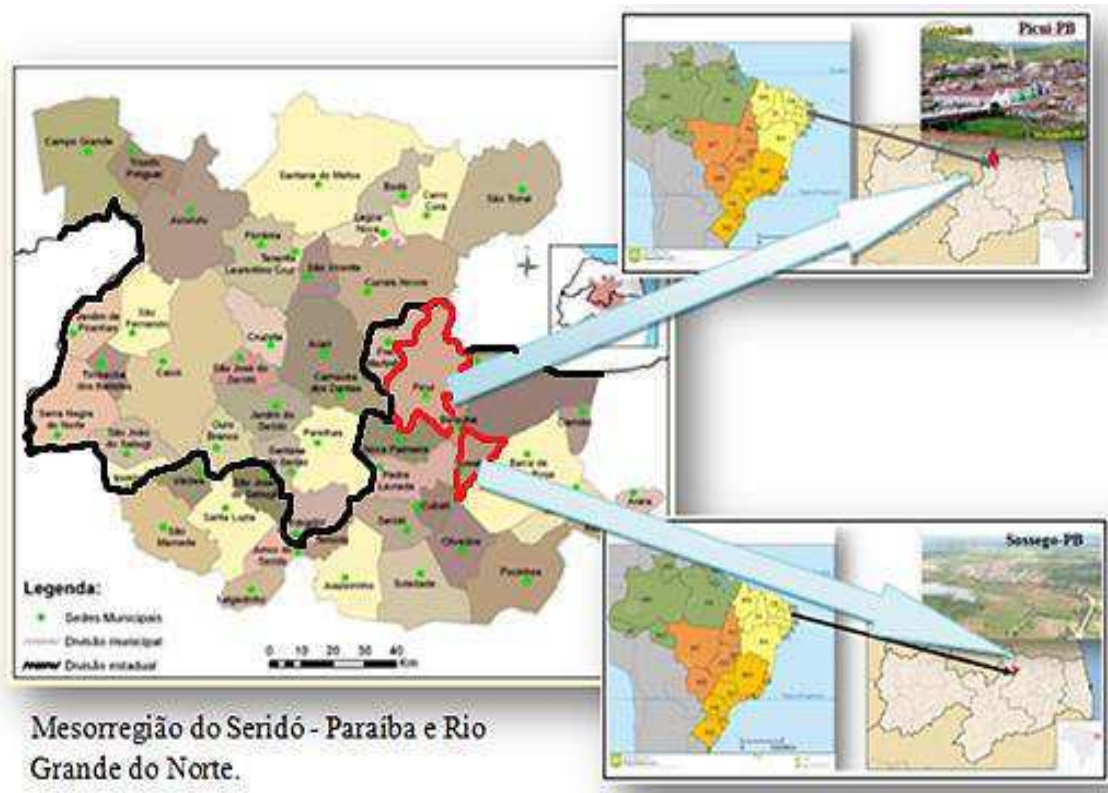


2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

2.1. Municípios de Picuí e Sossego - PB

Os municípios de Picuí e Sossego localizam-se na Mesorregião do Seridó, no Estado da Paraíba (Figura 1).

Figura 1. Localização dos municípios de Picuí e Sossego/PB.



Fonte: ADESE. Disponível em <http://adese.serido.zip.net/images/mesorregiao.jpg>
Adaptações feitas por Damião Carlos Freires de Azevedo (2015).

O município de Picuí abrange uma área de 661,657 km² (IBGE, 2013 a). Sua sede está em uma altitude de 426 metros (CPRM, 2005 a), e coordenadas de Latitude: 06° 30' 38" S e Longitude: 36° 20' 49" W. Limita-se ao norte com os municípios norte-rio-grandenses de Campo Redondo e Coronel Ezequiel; a oeste com os municípios de Frei Martinho (PB) e Carnaúba dos Dantas (RN); ao sul com os municípios paraibanos de Nova Palmeira, Pedra Lavrada e Baraúna e a leste com os municípios paraibanos de Cuité, Nova Floresta e Baraúna. Dista aproximadamente 244 km da capital do Estado, cidade de João Pessoa.

A população do município de Picuí é de 18.222 habitantes e a densidade demográfica é de 27,54 hab/km² (IBGE, 2010). Segundo o Censo demográfico de 2010, na área urbana de Picuí há uma população residente de 66,51% e na zona rural, 33,48%; quanto à divisão por sexo, 50,87% representam as mulheres e 49,13% é constituída por homens.

O município de Sossego compreende uma área de 154,748 km² (IBGE, 2013 b). Sua sede tem altitude aproximada de 580 metros (CPRM, 2005 b) e coordenadas de 06º 46' 10" S e 36º 15' 12" W. Limita-se ao norte com o município de Cuité e Baraúnas; a oeste com os municípios de Pedra Lavrada, Baraúna e Cubati; ao sul com os municípios de Barra de Santa Rosa, Cubati e Olivedos e a leste, com o município de Barra de Santa Rosa, distando 237,1 km da capital do Estado, cidade de João Pessoa.

A população do município de Sossego é de 3.169 habitantes e a densidade demográfica é de 20,48 hab/km² (IBGE, 2010). O censo demográfico de 2010 constatou que 49,92% da população têm residência na zona urbana e 50,07% na zona rural; quanto à divisão por sexo, 50,11% representam as mulheres e 49,89% é constituída por homens, (Tabela 1).

Tabela 1. Características da população dos municípios de Picuí e Sossego - PB.

Municípios	População residente Urbana (habitantes)		População residente Rural (habitantes)		Homens		Mulheres		Total
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	
Picuí	12.120	66,51	6.102	33,48	8.953	49,13	9.269	50,87	18.222
Sossego	1.582	49,92	1.587	50,07	1.581	49,89	1.588	50,11	3.169

Fonte: IBGE (2010).

2.1.1. Picuí: aspectos históricos

Considerar a formação histórica e o povoamento de um determinado lugar constitui um importante elo para o entendimento de sua organização e dinâmica atual. Ao ponderar sobre o processo de ocupação e formação do território paraibano, Agra (2010) cita que há três caminhos primitivos em relação ao processo de ocupação da capitania da Paraíba:

O primeiro, ainda no início da colonização, partia de Olinda até a cidade de Filipéia; o segundo, em torno de 1670, originava-se em Recife chegando a Boqueirão, na Serra do Cornoió onde se localizava um aldeamento de índios cariris. A terceira via de penetração corresponde ao caminho da ribeira do Piancó e teria origem na Bahia, através de uma bandeira comandada por Domingos Jorge, que subiu o São Francisco, adentrou no vale do Pajeú em Pernambuco e alcançou o Piancó na Paraíba.

O processo inicial de colonização do território picuiense ocorreu entre 1704 e 1706, nesse período, a província da Paraíba era presidida por Fernando Barros Vasconcelos. Segundo Oliveira (1981) no dia 26 de dezembro de 1704, Dona Isabel da Câmara, Capitão Antônio de Mendonça Machado, Alferes Pedro de Mendonça Vasconcelos e Antônio Machado requereram e obtiveram por sesmaria três léguas de terra no riacho chamado Pucuhy. Esse foi o marco inicial de ocupação das terras do que posteriormente seria o município de Picuí.

Ainda de acordo com Oliveira (1981) *eram porções de terras abandonadas pelos reis de Portugal e doadas a quem quisesse cultivar nessa região*. Deve-se ponderar a respeito do termo “abandonadas”, uma vez que no processo de ocupação das terras, ainda no período colonial, a Coroa Portuguesa instalou o sistema de Capitânicas hereditárias e de Sesmarias.

A política das sesmarias teve início em Portugal pela lei Fernandina de 1375 que definiu a hereditariedade sobre estas terras. Raul (1982, p. 39), afirma que em Portugal, nunca se perderia a primitiva lembrança da aquisição de direitos sobre a terra mediante o cultivo, e ela será transmitida de século em século através das sesmarias.

Com o território dividido em quinze capitânicas, doadas a doze donatários, cada um desses podia conceder sesmarias. Eram dadas a homens de posses. *Cada um dos pretendentes se justifica dizendo que “hé home de muita posse e familia”, ou que “hé home de posse assim de gente como de criasões q’ha um morador san pertensentes”, ou que “tem muita fabriqua de guado de toda sorte e escravos como qualquer morador”* (VIANNA, 1933).

Os sesmeiros não eram donos, *exceção feita da donataria do visconde de Asseca, em Campos, e as concessões de Garcia d’Ávila e seus parentes que se estendiam da Bahia até Piauhy em uma extensão de 200 léguas*.

(FREIRE, 1906, grifos no original) mas cultivavam a terra e pagavam a sexta parte do que obtinham. Porém algumas áreas, como na região do Seridó, não tinham solos com aptidão agrícola, profundos e de massapé, como os destinados à produção da cana-de-açúcar.

Andrade (1996, p. 101), afirma que:

A permanência da pecuária nas áreas próximas às de agricultura, trouxe problemas de convivência, de vez que o gado era criado solto e destruía as plantações, fazendo com que o Governo estabelecesse que os criadores de gado deveriam se interiorizar, ficando a áreas de criação distantes das áreas agrícolas.

Assim foi introduzido nesses espaços o gado bovino que, além de marcar a presença do colonizador, era ainda fonte de pele (couro) para a Coroa.

Após essa ocupação inicial ocorreram na região outras etapas de povoamento. Além de novas áreas, ocorreu ainda a incorporação de propriedades que outrora haviam sido entregues aos primeiros donatários de propriedades na região.

O processo de colonização dessa região não ocorreu de forma pacífica e harmoniosa. Todas as terras das regiões eram habitadas por nativos e que, esses eram os verdadeiros donos dessas terras. Andrade (1922) ressalva que:

Os vários grupos indígenas que dominavam as caatingas sertanejas, não viam com bons olhos a penetração do homem branco que chegava com gado, escravos e agregados e se instalava nas ribeiras mais férteis, afugentando os índios para as serras [...].

Os povos indígenas, ordinariamente chamados de Tapuias, ali estavam. Os índios também eram chamados de bárbaros, por se oporem principalmente a catequese.

Atente-se ao fato que, as primeiras terras ocupadas foram justamente as mais férteis. O nativo foi expulso a ferro e fogo de suas terras e, em muitos casos, até dizimados. Guedes (2006, p. 129) relata que os conflitos surgidos a partir do processo de colonização do sertão da Paraíba, foram resultado direto da escravização imposta aos indígenas e da expropriação de suas terras pelos agentes coloniais.

As terras, muito antes da chegada dos colonizadores portugueses, estavam povoadas pelos nativos, que os invasores chamaram de índios, bravios, bárbaros e outros nomes. Esses povos tiveram suas terras expropriadas, sua cultura e costumes esquecidos e pouco a pouco uma deturpação de sua história.

Assim, como em outros momentos comuns à colonização do Brasil, um dos primeiros atos, em 1760, na região onde hoje fica o município de Picuí, foi construir uma capela. A construção das capelas acontecia não pela religiosidade dos invasores, mas era uma imposição dada pela igreja, pois a igreja dizia que o dono das terras era Deus, mas era ela que cuidava de suas terras, e para cumprir com esta tarefa ela, como uma instituição econômica, cobrava o chamado dízimo. A coroa portuguesa dizia que a terra era de Deus mas quem a administrava era ela, e assim cobrava os impostos.

Agra (2010) relata que no ano de 1856, grande parte da região nordeste do Brasil foi acometida por uma epidemia de cólera-morbo. Onde hoje é o município de Picuí também ocorreu forte incidência e levou muitos residentes à morte. Os sobreviventes assustados com tamanha mortandade, sob a liderança do Coronel José Ferreira de Macedo, fizeram pedidos de cura ao Mártir São Sebastião e juntos fizeram uma promessa ao santo. Quando o surto de cólera passou, deram início a construção de uma pequena igreja, como pagamento à promessa feita e agradecimento ao santo pela cura da doença. Hoje, em Picuí, essa igreja cuja construção se deu a partir do pagamento de uma promessa, é a igreja matriz de São Sebastião, padroeiro da cidade.

Naquela pequena capela, em 03 de setembro de 1857, o Padre Francisco de Holanda Chacon, pároco da cidade de Areia, no brejo paraibano, celebrou a primeira missa. A partir da construção da pequena igreja, outras construções foram se sucedendo. O Coronel José Ferreira de Macedo construiu a primeira casa do povoado, conhecida como "A Venda Grande". Inicia-se o processo de edificação de uma pequena vila, o povoado de São Sebastião do Triunfo que anos depois se torna sede do atual município de Picuí.

A lei Provincial nº. 597, de 26 de novembro de 1874, cria oficialmente o Distrito de Paz da Povoação de São Sebastião do Triunfo. Posteriormente esse

distrito passa a ser chamado apenas de Triunfo. No ano de 1888, passa a ser denominado de Picuhy e nesse ano o povoado, por força da Lei Provincial nº. 876 de 27 de novembro passa a condição de vila.

O Decreto nº. 323 de 27 de janeiro de 1902 criou oficialmente o município de Picuí. A lei Estadual nº. 212 de 29 de outubro de 1904 mudaram a sede do município de Cuité para Picuí. Ao longo do século XX diversos municípios se desmembraram de Picuí, a exemplo de Cuité/Barra de Santa Rosa (1936), Nova Floresta (1959), Pedra Lavrada (1959), Cubati (1959) Frei Martinho (1961) e Baraúna (1996). Picuí foi elevado a categoria de cidade e sede do município através da lei estadual nº. 599, datada de 18 de março de 1924. Disponível em <http://www.picui.pb.gov.br/pagina.php?codigo=4>

2.1.2. Sossego: aspectos históricos

Andrade (1922) afirma que a exploração da cana-de-açúcar e a pecuária foram às atividades mais relevantes do processo de ocupação paraibano. O desenvolvimento dessas atividades com base na concessão de sesmarias, acrescidas com a expansão do algodão no século XIX, foi propiciando o surgimento de núcleos de povoamento que deram origem às primeiras vilas, permitindo o posterior surgimento de cidades em todo o território paraibano.

Com o constante desenvolvimento e evolução da ocupação das terras paraibanas, o Brejo se consolida como Região fornecedora de alimentos e de aguardente para o Sertão, o que contribuiu para o aumento do povoamento regional, favorecendo o número de povoações na região. (MOREIRA et al, 2003, p. 88).

De acordo com Lima (2005), no final do século XIX, às margens do Riacho da Telha, no local onde esse riacho cruzava a estrada de ligação entre o Brejo e Conceição dos Azevedo (hoje Jardim do Seridó) passando por Pedra Lavrada, surge a denominação do lugar Sossego. Um dos primeiros núcleos de povoamento do município se deu a partir da Fazenda Sossego, pertencente ao capitão Pedro José de Maria conhecido como Pedro Grande. Segundo relato dos senhores Abel Antunes de Lima, Severino Antunes de Lima e João Pedro de Queiroz (moradores mais antigos no município de Sossego), o senhor Pedro

José de Maria adquiriu as terras de Sossego, em 1870, do senhor Euzébio Dias.

Sossego foi elevado a categoria de cidade e sede do município através da lei estadual nº. 5.901, datada de 29 de abril de 1994.

O território onde está localizado o município de Sossego foi construído a partir do desmembramento de Cuité. Ainda segundo Lima (2005), no processo de surgimento do município de Sossego, de sua origem até sua emancipação em 1996, aconteceram fatos que merecem ser destacados; conforme abaixo relacionados:

- 1870: O senhor Pedro José de Maria adquire terras da data de Riachão, ou seja, uma porção ou lote de terras, no lugar Sossego e ali constrói a primeira casa e fixa residência com sua família.
- 1925: O senhor Horácio Ferreira comprou terras de herdeiros de Pedro José de Maria e então construiu uma casa de jogos;
- 1959: Inauguração da Feira de Sossego;
- 1962: Criação do distrito de Sossego e de seu Cartório Distrital;
- 1981: Inauguração do Colégio Estadual José Vitorino de Medeiros;
- 1996: Emancipação política do município de Sossego, comemorada no dia 29 de abril, sendo realizada a primeira eleição para escolha de prefeito e vereadores, no dia 03 de outubro do mesmo ano.

De sua emancipação política até este ano, o município foi administrada por três gestores que se sucederam na disputa pelo cargo desde a primeira gestão realizada no município. O primeiro mandato compreende o período de 1996 a 2000, teve como gestor o senhor Joaquim Pereira de Moraes, o segundo, o senhor Juraci Pedro Gomes, foi candidato majoritário nas eleições do ano 2000, reelegendo-se em 2004, em 2008 assumiu o município o Senhor Carlos Antônio Alves da Silva, que cumpre o segundo mandato.

2.2. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e Incidência de Pobreza e Desigualdade nos municípios de Picuí e Sossego.

De acordo com PNUD (2013) o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal do município de Picuí em 2010, é 0,608, considerado Médio (IDHM

entre 0,600 e 0,699), enquanto para o município de Sossego o IDHM é 0,573 considerado Baixo (IDHM entre 0,500 e 0,599). Picuí e Sossego ocupam a posição 3.957^a e 4786^a, respectivamente, em relação aos municípios brasileiros. A dimensão que mais contribuiu para o apresentado IDHM foi a Longevidade, seguida da Renda e Educação nesses municípios em estudo, (Tabela 2).

Tabela 2. Índice de Desenvolvimento Humano dos municípios de Picuí e Sossego - PB

ANOS	Picuí	Sossego	Picuí	Sossego	Picuí	Sossego	Picuí	Sossego
	Renda		Longevidade		Educação		IDHM	
1991	0,456	0,367	0,537	0,500	0,116	0,075	0,305	0,240
2000	0,504	0,437	0,631	0,632	0,256	0,219	0,433	0,393
2010	0,596	0,531	0,745	0,769	0,506	0,460	0,608	0,573

Fonte: (PNUD, 2013)

Os dados do IBGE divulgados no ano de 2003 revelam que 77% das cidades da região Nordeste se encontram abaixo da linha de pobreza, no Estado da Paraíba este índice é de 57,48% da população em situação de pobreza, para o município de Picuí é de 55,59% e para Sossego o percentual é de 53,56%. Outro importante indicador para se analisar a desigualdade de renda nos municípios da área de estudo é o índice de Gini, que mede o nível de concentração de renda, cujo valor varia entre 0 e 1, quanto mais próximo de 1, maior o nível de concentração (Tabela 3).

Tabela 3. Incidência de Pobreza e Desigualdade nos municípios de Picuí e Sossego-PB.

Municípios/Estado	Incidência de Pobreza (%)	Índice de Gini
Picuí	55,59	0,40
Sossego	53,56	0,32
Paraíba	57,48	0,46

Fonte: IBGE (2010).

2.3. Vulnerabilidade Social

Entre as vulnerabilidades apontadas no estudo do PNUD (2013), entre crianças e jovens, ocorreu uma diminuição da mortalidade infantil, certamente em função dos programas sociais, ocorrendo também uma diminuição do percentual de crianças que se encontravam fora da escola, na faixa etária de 0 a 5 anos e de 6 a 14 anos. Importante se observar os dados referentes às famílias, ao trabalho e renda, que apresentaram uma melhoria na qualidade de

vida. No que se refere às condições de moradia as melhorias apresentadas para o município de Sossego, deixam muito a desejar (Tabela 4).

Tabela 4. Vulnerabilidade social dos municípios de Picuí e Sossego: anos de 1991,2000 e 2010.

Vulnerabilidade Social	Picuí			Sossego		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Crianças e Jovens						
Mortalidade infantil	80,83	49,94	28,30	93,18	49,80	24,00
% de crianças de 0 a 5 anos fora da escola	-	73,46	55,00	-	76,87	50,00
% de crianças de 6 a 14 fora da escola	38,54	5,66	2,29	54,20	4,46	-
% de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e são vulneráveis, na população dessa faixa	-	27,21	18,22	-	30,46	23,31
% de mulheres de 10 a 17 anos que tiveram filhos	3,90	5,53	2,66	-	3,49	3,68
Taxa de atividade - 10 a 14 anos	-	11,18	9,78	-	21,42	14,48
Família						
% de mães chefes de família sem fundamental e com filho menor, no total de mães chefes de família	17,58	14,19	23,56	12,59	16,21	28,48
% de vulneráveis e dependentes de idosos	9,97	8,36	5,66	10,03	8,19	4,54
% de crianças com até 14 anos de idade que têm renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais	55,83	45,63	25,23	76,89	59,24	40,87
Trabalho e Renda						
% de vulneráveis à pobreza	90,88	80,08	61,40	98,72	91,24	71,11
% de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal	-	78,67	62,44	-	78,62	68,74
Condição de Moradia						
% da população em domicílios com banheiro e água encanada	32,66	47,27	72,79	9,95	4,42	20,43

Fonte: PNUD. Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil.

2.4. Habitação

Estudos realizados pelo PNUD (2013) entre os anos de 1991 e 2010 apontam um incremento considerável com relação ao percentual da população que tinha água encanada em seus domicílios no município de Picuí, entretanto, não aconteceu com o município de Sossego, onde apenas 1,2% da população tinha água encanada em seus domicílios no ano 2010.

Quando se relaciona o percentual da população que dispõe de energia elétrica, os municípios são beneficiados com mais de 99,5% dos domicílios, ocorrendo também quando se relaciona o percentual da população com coleta de lixo em seus domicílios. Vale salientar que estes percentuais englobam a população somente da zona urbana (Tabela 5).

Tabela 5. Indicadores de habitação dos municípios de Picuí e Sossego nos anos de 1991, 2000 e 2010.

Indicadores de habitação	Municípios					
	Picuí			Sossego		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010
% da população em domicílios com água encanada	32,71	53,89	70,70	9,95	0,15	1,20
% da população em domicílios com energia elétrica	50,05	76,91	99,61	52,88	78,72	99,57
% da população em domicílios com coleta de lixo. *Somente para população urbana.	84,82	92,43	99,49	24,58	97,05	98,27

Fonte: PNUD. Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil.

2.5. Recursos Hídricos

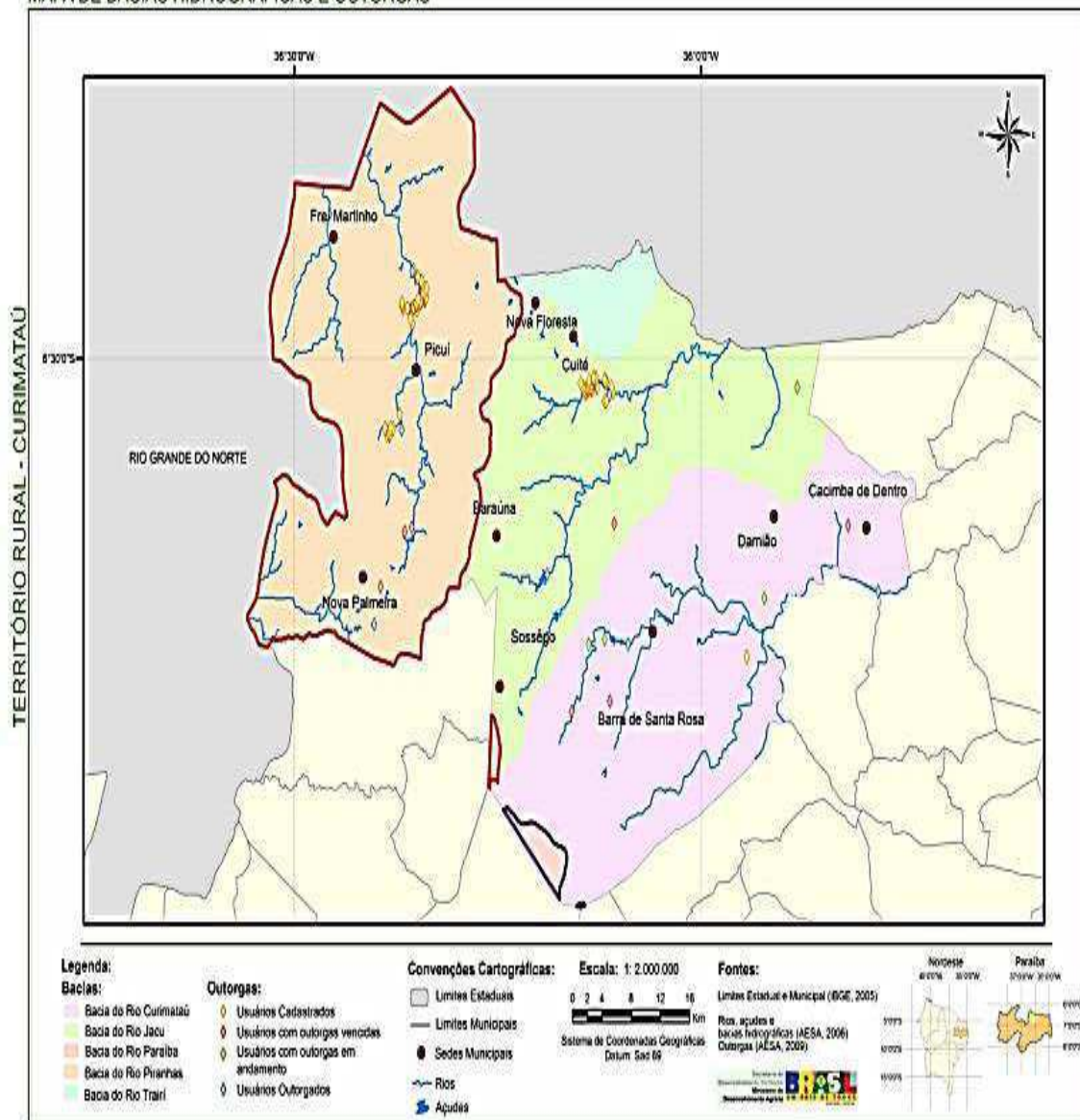
O município de Picuí encontra-se inserido nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Piranhas, sub-bacia do Rio Seridó, que compreende os municípios de Cubati, Frei Marinho, Nova Palmeira, Pedra Lavrada, Picuí, Santa Luzia, São José do Sabugi, São Mamede, Seridó e Várzea. Os principais açudes da sub-bacia do Seridó no município de Picuí são os açudes Várzea Grande com capacidade de 21.532,659 m³ e o açude Caraibeiras, com 2.709,260 m³, que são monitorados pela AESA - Agencia Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. Têm-se ainda, os açudes Conceição, do Dedo, Carrapato, Picuí e da Jurema, além das lagoas: do Canto, do Deserto, Cercada, do Junco e de Montevideo. Os principais cursos d'água têm regime de escoamento intermitente e o padrão de drenagem é o dendrítico (CPRM, 2005, a).

O município de Sossego encontra-se inserido na bacia hidrográfica do rio Jacu, que compreende os municípios de Baraúna, Cuité, Nova Flores e Sossego. Seus principais tributários são: o Rio Bonsucesso e os riachos: Cisplatina, dos Cavalos, de Santa Rita, da Telha, do São Bento e do Meio. O principal corpo de acumulação é a lagoa da Caraibeira e o açude de Santa Rita (CPRM, 2005, b).

O rio Jacu nasce no Planalto da Borborema, próximo à Sossego, com em uma altitude de 600 metros em relação ao nível do mar. Este rio segue a direção nordeste, penetrando no Estado do Rio Grande do Norte, correndo em direção ao litoral onde deságua na Lagoa do Guaraira, que se comunica com o mar através de um canal. Na bacia do rio Jacu a AESA monitora apenas um manancial, o açude Boqueirão do Cais, município de Cuité (Figura 2).

Figura 2. Localização das bacias hidrográficas: sub-bacia do rio Seridó e bacia hidrográfica do rio Jacu.

MAPA DE BACIAS HIDROGRÁFICAS E OUTORGAS



Fonte: PARAÍBA (2010)

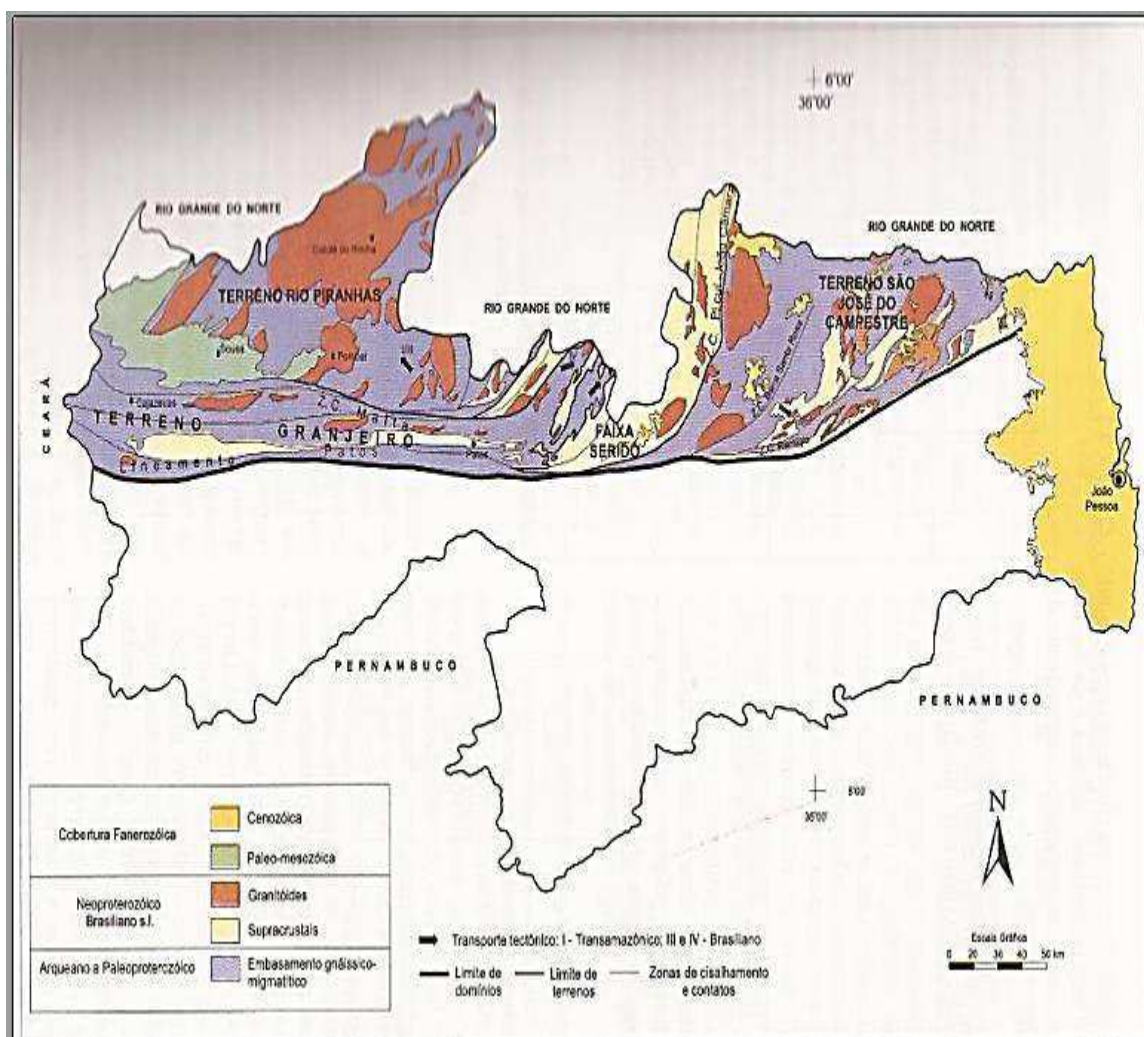
A bacia do rio Jacu localiza-se entre as Bacias do Potengi e Curimataú, com uma área 977, 310 km², que exibe a forma de uma faixa muito irregular, com maior comprimento na direção oeste-leste. Segundo BRASIL (1981) os principais rios da bacia do rio Jacu são: o rio Jacu que flui na porção meridional da área e o riacho Jacu, que nasce nas proximidades da serra do Cuité, afluente esquerdo do rio Jacu.

2.6. Geologia

Santos (2002) afirma que 80% do substrato geológico do Estado da Paraíba é formado por predominância de rochas pré-cambrianas, os 20% restantes estão representados por bacias sedimentares, rochas vulcânicas

cretáceas, coberturas plataformais paleógenas/neógenas e formações superficiais quaternárias. Os municípios da área de estudo encontram-se localizados nos compartimentos tectono-estratigráfico que compreende os terrenos: Faixa Seridó (FSE) e São José do Campestre (TJC), separados pela Zona de Cisalhamento Patos. O Domínio Rio Grande do Norte é formado pelos terrenos Rio Piranhas, Seridó (Faixa de dobramentos Seridó), Granjeiro e São José do Campestre, que são limitados pela Zona de Cisalhamento Portalegre e a sul pelo Lineamento de Patos (Figura 3).

Figura 3. Mapa geológico do Domínio Rio Grande do Norte no Estado da Paraíba.



Fonte: Santos (2002)

Segundo Santos (2002) estão assim representadas às unidades geológicas ocorrentes na área de estudo:

2.6.1. Unidades Geológicas:

✓ **Paleógeno/Neógeno**

ENcn: Formação Campos Novos: Argila, arenito e basalto, incluindo argila montmorilonítica.

✓ **Paleógeno**

Esm: Formação Serra dos Martins: Arenito conglomerático e argiloso

✓ **Proterozóico/Neoproterozóico**

Super suíte I, compreendendo: **Ny1d:** Suíte leucogranítica peraluminosa: ilmenita granito e granada-muscovita-biotita leucogranito.

✓ **Paleoproterozóico**

Complexo Santa Cruz (Psc): ortognaisse tonalítico, augen gnaiss e leucogranito-gnaiss, incluindo anfibolito.

Complexo Serrinha-Pedro Velho (Psp2): biotita-hornblenda migmatito com mesossoma de ortognaisse tonalítico-granítico com diques de anfibolitos.

✓ **Arqueano/ Paleoproterozóico**

Ortognaisse granodiorítico-granítico (APy): Ortognaisse de composição granodiorítica-granítica, eventualmente tonalítica-trondhjemítica, com níveis de rochas metamórficas.

Conforme (BRASIL, 1981) a litologia da Formação Serra dos Martins inclui arenitos caulínicos, grosseiros e conglomeráticos, arenitos ferruginosos e lateritas. A Formação Seridó constitui-se litologicamente de biotita-xistos, muscovita-biotita-xistos, clorita-xistos e filitos; ainda com inclusões de gnaisses, anfibolitos, calcários cristalinos e quartiztos.

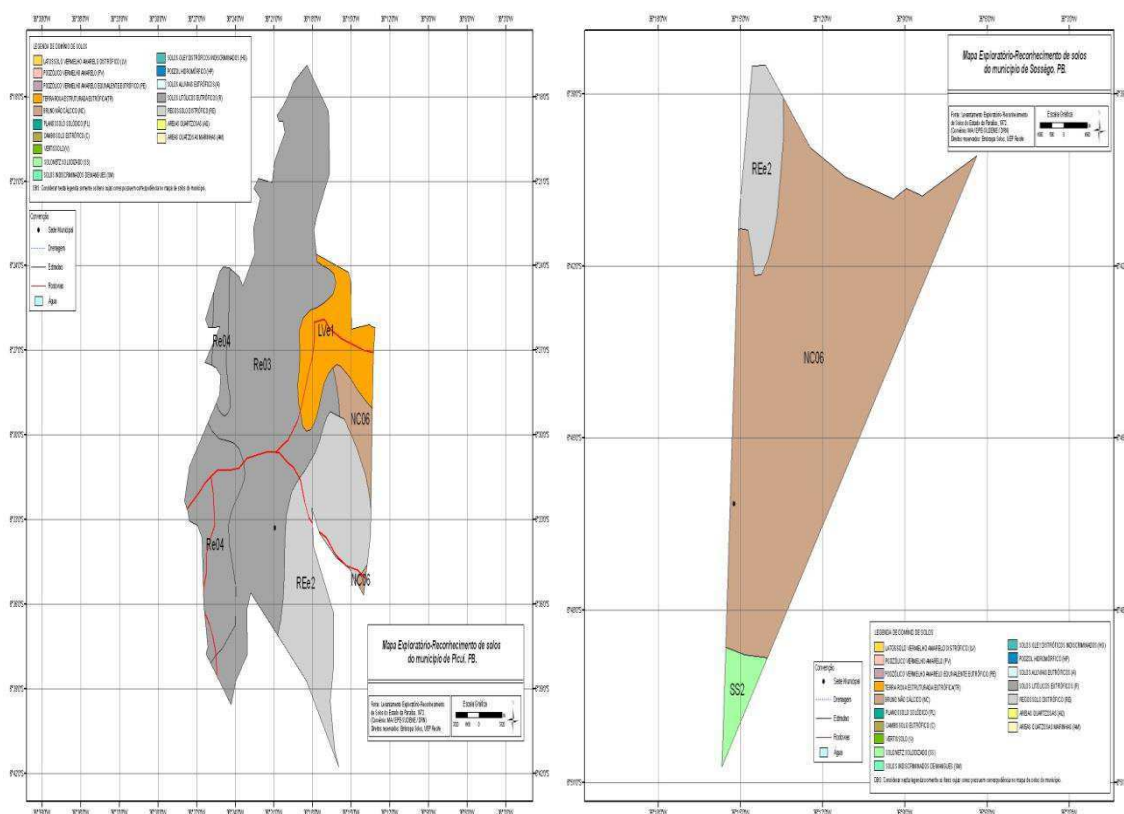
Segundo BRASIL (1982) os biotita xistos afloram na porção centro-norte do Estado da Paraíba, principalmente nas regiões de Frei Martinho, Picuí, Nova Palmeira, Pedra Lavrada e Junco do Seridó, entre outras, como Pocinhos-Arara-Dona Inês e Remígio-Lagoa de Dentro, se encontrando dispostos em faixas alongadas na direção geral NE-SW, entre outros municípios da região do Seridó.

Encontram-se, na área de estudo, substâncias dos tipos: Gemas e Minerais de Pegmatito, como: berilo (be), estanho (Sn), e Substâncias não Metálicas (Rochas e Minerais Industriais) do tipo: argila e rochas ornamentais (SANTOS, 2002).

2.7. Caracterização dos Solos

As principais unidades de mapeamento de solos (Figura 4) que ocorrem nos municípios de Picuí e Sossego foram descritas com base em critérios contidos no levantamento de solos existentes (BRASIL, 1972; PARAÍBA, 1978), seguindo-se sempre que possível as determinações preconizadas no Sistema Brasileiro de classificação de solos (EMBRAPA, 2013).

Figura 4. Caracterização dos solos dos municípios de Picuí e Sossego - PB



Fonte: Adaptado de Embrapa Solos. <http://www.uep.cnps.embrapa.br/solos/index.php?link=pb>

Os estudos indicam que no município de Picuí - PB ocorrem predominantemente solos do tipo Neossolos Litólicos Eutróficos, sempre associados com Afloramentos de Rocha, encontrando-se ainda Latossolos Vermelhos-Amarelos Eutróficos, Neossolos Regolíticos Eutróficos e em menor proporção os solos do tipo Luvisolos Crômicos Órticos vertissólicos;

município de Sossego, ocorre uma predominância dos solos Luvisolos Crômicos Órticos vertissólicos, associados com solos do tipo Neossolos Litólicos Eutróficos, em menor proporção solos do tipo Planossolo Nátricos Sálidos típicos e Neossolos Regolíticos Eutróficos. A (Tabela 6) apresenta a equivalência entre a nomenclatura utilizada por BRASIL (1972) e PARAÍBA (1978), com a nomenclatura atual adotada pela Embrapa (2013), dos solos que ocorrem na área de estudo.

Tabela 6. Equivalência das classificações anterior e atualizada dos solos da área de estudo.

Principais tipos de Solos (*)	Classificação anteriormente usada pela Embrapa Solos.	Unidades de Mapeamento de solos na área de estudo
Latossolos (L)	Latossolos	LVe ₁ (LVA ₁)
Luvissolos (T)	Bruno não Cálcico	NC ₀₆ (TCo)
Planossolos (S)	Solonetz Solodizado	SS ₂ (SNo)
Neossolos (R)	Solos Litólicos Regossolo Eutrófico	Re ₀₃ (RLe ₃); Re ₀₄ (RLe ₄) REe ₂ (RRe)

(*) Nomenclatura com base no Sistema Brasileiro de Classificação (2013) em vigor.

A seguir uma descrição das principais unidades de mapeamento de solos, segundo Embrapa (2013):

✓ **Latossolos Vermelhos-Amarelos Eutróficos** (Nomenclatura antiga: LATOSSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO).

LVA: estes solos são derivados de sedimentos argilosos e argilo-arenosos da Série Serra dos Martins, referida ao Terciário. O relevo é praticamente plano, com declividades inferiores a 3%. São solos ácidos, muito profundos, muito porosos, friáveis, bem drenados, normalmente muito pouco erodidos. A vegetação é representada pela floresta subcaducifólia, que se encontra praticamente devastada. São utilizados com culturas como a mandioca, feijão e milho e fruticulturas. Apresentam boas condições físicas e topográficas para o desenvolvimento de agricultura racional, porém, as maiores limitações quanto à utilização agrícola, residem na deficiência de água durante o período de estiagem, que varia de 5 a 7 meses, e na fertilidade natural que é baixa, necessitando, portanto, de calagem e adubações complementares para aumentar a produtividade das culturas.

✓ **Luvissolo Crômico Órtico vertissólico** (Nomenclatura antiga: Bruno não Cálculo vértico).

TCo: estes solos situam-se em área referida ao Pré-Cambriano (CD), sendo derivados das seguintes rochas: gnaiss com biotita e hornblenda e biotita-plagioclásio-gnaiss. Situam-se em relevo ondulado, constituídos por colinas de topos arredondados, vertentes de dezenas de metros, vales secos e abertos ou em forma de V, podendo também ocorrer em relevo suave ondulado. A vegetação é representada pela caatinga hiperxerófila arbóreo-arbustiva densa ou pouco densa. A principal utilização é com a pecuária extensiva, podendo ser encontrada plantio de palma forrageira, em menor proporção, são utilizadas com sisal, milho e feijão. Apresenta limitações muito fortes pela escassez de água e problemas relacionados a erosão em função do relevo.

✓ **Planossolo Nátrico Órtico Salinos** (Nomenclatura antiga: Solonetz Solodizado).

SNo: Compreende solos halomórficos com horizonte B solonetzico (*natric horizon*) que constitui uma modalidade de horizonte B textural, tendo saturação com sódio trocável ($100 \text{ Na}^+/\text{T}$) igual ou superior a 15% nos horizontes B_t e/ou C. Normalmente apresentam estrutura colunar ou prismática. Se um horizonte subjacente C tem em alguma parte mais que 15% de Na^+ e um horizonte B textural sobrejacente que tenha $\text{Mg}^{++} + \text{Na}^+$ maior que $\text{Ca}^{++} + \text{H}^+$ é considerado um horizonte B solonézico. Originam-se do saprolito de gnaiss, referido ao Pré-Cambriano (CD), situam-se em relevo constituído por superfície aplainada com suaves ondulações, vertentes longas e topos normalmente planos. A vegetação é representada pela caatinga hiperxerófila arbóreo-arbustiva ou arbustiva, densa ou pouco densa, com estrato rasteiro rico em bromeliáceas e cactáceas. Apresentam limitações muito fortes para o seu aproveitamento agrícola em vista da forte alcalinidade juntamente com as más condições físicas do horizonte Bt e a alta percentagem de saturação de sódio (Na^+ %) nos horizontes subjacentes. Podem ser utilizados com pecuária extensiva, com o cultivo da palma forrageira. Estes solos encontram-se associados a solos Neossolos Litólicos Eutróficos.

✓ **Neossolos Litólicos Eutróficos** (Nomenclatura antiga: Solos Litólicos Eutróficos – Re_3 e Re_4)

RRe₃: estes solos são desenvolvidos a partir de material proveniente de biotita-xistos, referidos ao Pré-Cambriano (B). Situa-se em relevo suave ondulado e ondulado. A vegetação é representada pela caatinga hiperxerófila, arbustiva aberta, extremamente seca, de porte raquítico. Estes solos são utilizados em toda a sua extensão com a pecuária extensiva, cobertos pela vegetação natural. Apresentam fortes limitações ao uso agrícola em função da extrema carência de água, grande pedregosidade e rochiosidade e forte susceptibilidade à erosão, portanto, não existindo a possibilidade de serem utilizados em qualquer tipo de manejo. Entretanto, nas áreas onde se verifica a inclusão de solos do tipo Neossolo Flúvico Eutrófico, pode ser usado com o cultivo de forrageiras.

RLe₄: estes solos localizam-se em áreas referidos ao Pré-Cambriano (B) e são formados a partir de material proveniente de biotita-xistos, conhecidos como micaxisto seridó. Situam-se em relevo forte ondulado e montanhoso. A vegetação é constituída por caatinga hiperxerófila, arbustiva ou arbóreo-arbustiva, densa, pouco densa ou aberta. Em função do relevo movimentado, da presença de pedregosidade e rochiosidade, profundidade efetiva e grande susceptibilidade à erosão, estes solos não têm utilização agrícola, sendo indicado para abrigo da flora e fauna silvestres.

✓ **Neossolos Regolíticos Eutróficos** (Nomenclatura antiga: Regossolo Eutrófico - RRe₂)

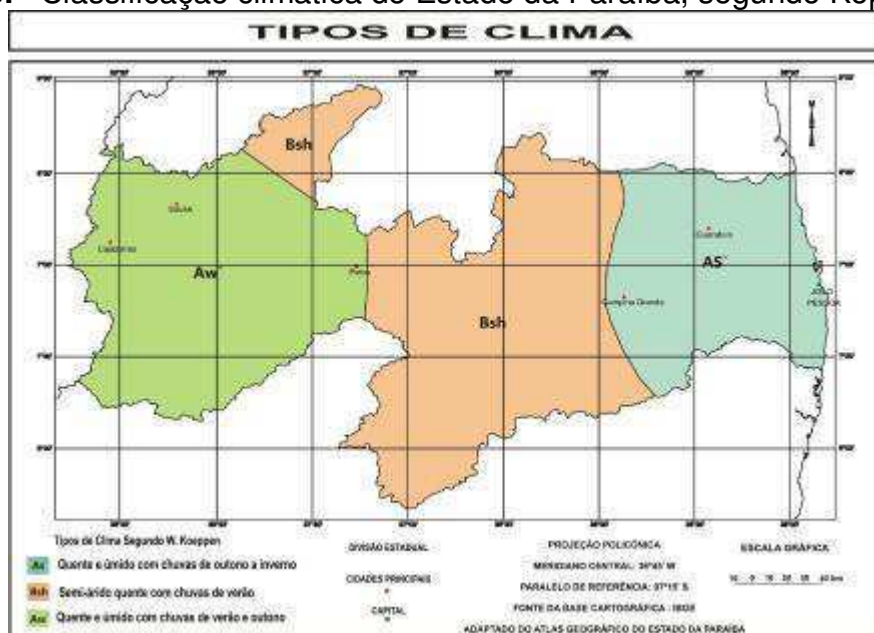
RRe₂: estes solos são derivados de saprolito provenientes, principalmente, de granitos de granulação média ou grosseira (destacam-se granitos pórfiros ou migmatitos, constituídos essencialmente de microclina, quartzo, e plagioclásio). Ocorrem em relevo suave ondulado, apresentando trechos praticamente planos. Verifica-se a presença de afloramentos de rocha, sob a forma de “boulders”. A vegetação é constituída pela caatinga hipoxerófila, arbóreo-arbustiva densa com jurema, catingueira e marmeleiro no estrato arbustivo e angico, aroeira, umbuzeiro e facheiro no estrato arbóreo. Verifica-se a presença de erosão nula e laminar ligeira, podendo ocorrer em sulcos rasos repetidos ocasionalmente, nas encostas com declividade mais acentuada. São solos intensamente utilizados destacando-se como principais culturas sisal, feijão, milho e mandioca. A principal limitação ao uso agrícola é a falta d’água.

Normalmente apresenta baixos valores em nitrogênio e fósforo. Em função da textura arenosa, são muito susceptíveis à erosão.

2.8. Clima

O clima predominante nos municípios da área de estudo (Figura 5), de acordo com a classificação de Köppen, é do tipo BSh - semiárido quente e seco com chuvas de verão. As temperaturas médias anuais sempre são superiores a 20 °C, sendo que as médias das máximas registram-se em torno de 28,5 °C, e a média das mínimas em torno de 19,5 °C. Possui índice xerotérmico entre 150 a 200, o que corresponde a um período de 7 a 8 meses biologicamente secos. Seus totais pluviométricos estão entre 350 a 700 mm.

Figura 5. Classificação climática do Estado da Paraíba, segundo Köppen.



Fonte: Adaptado de BRASIL (1972).

2.9. Vegetação

A vegetação predominante dos municípios da área de estudo é representada pela caatinga hiperxerófila, arbóreo-arbustiva densa ou pouco densa e pela caatinga hipoxerófila arbóreo-arbustiva densa. No município de Picuí nas áreas de ocorrência de solos do tipo Latossolo Vermelho-Amarelo identifica-se que a área é representada pela floresta subcaducifólia, que se encontra praticamente devastada. Pode-se encontrar com frequência cajueiros (*Anacardium occidentale*) de porte arbóreo e palmácea (catolé). Normalmente são encontradas as seguintes espécies: catingueira (*Caesalpinia pyramidalis*);

marmeleiro (*Croton sp.*); braúna (*Schinopsis brasilienses* Engl); aroeira (*Astronium sp.*); pinhão brabo (*Jatropha pohliana* Mull. Arg.); pereiro (*Aspidosperma pyrifolium* Mart.); macambira (*Bromelia laciniosa* Mart.) e cactáceas como: xiquexique (*Pilocereus gounellei* Weber); palmatória braba (*Opuntia palmadora*) facheiro (*Cereus sp*); coroa-de-frade (*Melocactus sp*), entre outras espécies.

2.10. Principais Atividades Produtivas

Com relação à produção Agrícola Municipal referente aos anos de 2004 a 2013 os dados do IBGE indicam que no município de Picuí foram exploradas as seguintes lavouras temporárias: algodão herbáceo, batata-doce, feijão (em grão), mamona (baga), mandioca e milho (em grão). As principais lavouras permanentes exploradas no município de Picuí foram: castanha de caju, coco-da-baía, goiaba, manga, maracujá e sisal (fibra).

Os dados indicam que a lavoura do algodão herbáceo foi explorada nos municípios de Picuí e Sossego até o ano de 2009 (Tabela 7).

Para o município de Sossego a única lavoura temporária cultivada em 2013 foi a cultura do milho. Como lavoura permanente apenas castanha de caju e sisal (Tabela 8).

Tabela 7. Principais Lavouras temporárias exploradas nos municípios de Picuí e Sossego.

Município: Picuí – PB												
Anos	Algodão herbáceo (em caroço)		Batata-doce		Feijão (em grão)		Mamona (baga)		Mandioca		Milho (em grão)	
	Área plantada	Quant. Produzida (t)	Área Plantada (ha)	Quant. produzida (frutos)	Área Plantada (ha)	Quant. produzida (t)	Área Plantada (ha)	Quant. produzida (t)	Área Plantada (ha)	Quant. produzida (t)	Área plantada (ha)	Quant. Produzida (t)
2013	-	-	10	80	610	181	-	-	40	200	500	60
2012	-	-	15	45	-	-	-	-	50	150	1.400	-
2011	-	-	20	160	1.830	510	-	-	50	400	1.500	600
2010	-	-	20	120	1.030	123	-	-	50	300	1.000	168
2009	5	5	20	160	2.130	589	5	4	50	400	1.800	540
2008	20	20	20	160	3.030	1.518	5	3	45	360	1.500	750
2007	-	-	20	160	2.430	1.701	192	192	100	800	1.500	1.050
2006	100	80	20	160	3.030	1.968	-	-	35	280	1.100	660
2005	100	30	20	160	2.020	455	-	-	55	330	1.100	66
2004	50	40	20	160	3.015	601	-	-	100	800	1.100	110
Município: Sossego - PB												
Anos	Algodão herbáceo(em caroço)		Fava		Feijão (em grão)		Mamona (baga)		Mandioca		Milho (em grão)	
	Área plantada	Quant. Produzida (t)	Área Plantada (ha)	Quant. produzida (frutos)	Área Plantada (ha)	Quant. produzida (t)	Área Plantada (ha)	Quant. produzida (frutos)	Área Plantada (ha)	Quant. produzida (t)	Área plantada (ha)	Quant. Produzida (t)
2013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150	3
2012	-	-	-	-	420	-	-	-	10	50	850	-
2011	-	-	100	80	845	128	-	-	30	240	800	200
2010	-	-	100	16	530	42	-	-	10	60	600	29
2009	10	10	100	50	745	119	5	3	10	80	800	192
2008	15	15	100	50	630	378	5	3	10	80	800	560
2007	10	10	70	49	850	595	124	124	30	240	500	350
2006	55	55	110	66	800	555	-	-	21	168	800	560
2005	30	6	110	44	770	191	-	-	21	126	750	75
2004	-	-	100	60	800	155	-	-	10	65	750	150

Fonte: IBGE (2013)

Tabela 8. Principais Lavouras permanentes exploradas nos municípios de Picuí e Sossego.

Município: Picuí - PB												
Ano	Castanha de caju		Coco-da-baia		Goiaba		Manga		Maracujá		Sisal (fibra)	
	Área plantada	Quant. Produzida (t)	Área Plantada (ha)	Quant. produzida (frutos)	Área Plantada (ha)	Quant. produzida (t)	Área Plantada (ha)	Quant. produzida (frutos)	Área Plantada (ha)	Quant. produzida (t)	Área plantada (ha)	Quant. Produzida (t)
2013	300	60	-	-	3	12	20	80	45	315	100	80
2012	300	45	3	12.000	3	15	25	150	50	180	800	640
2011	400	120	3	12.000	3	12	25	150	60	420	800	640
2010	800	240	3	9.000	5	30	25	150	60	360	800	480
2009	1.000	300	3	9.000	3	18	25	150	60	420	800	640
2008	1.000	300	3	9.000	3	18	25	150	100	700	1.000	800
2007	1.000	300	3	9.000	3	18	25	150	60	420	2.000	1.600
2006	1.000	300	3	9.000	3	18	25	150	60	420	2.000	1.600
2005	1.000	300	3	9.000	3	18	25	150	60	420	2.000	1.600
2004	1.000	300	3	9.000	3	18	25	150	60	420	2.000	1.600
Município: Sossego - PB												
2013	20	6	-	-	-	-	-	-	-	-	20	16
2012	20	4	-	-	-	-	-	-	-	-	170	160
2011	20	6	-	-	-	-	-	-	-	-	170	160
2010	20	6	-	-	-	-	-	-	-	-	200	120
2009	20	6	-	-	-	-	-	-	-	-	200	140
2008	20	6	-	-	-	-	-	-	-	-	200	140
2007	20	6	-	-	-	-	-	-	-	-	200	140
2006	20	6	-	-	-	-	-	-	-	-	200	140
2005	20	6	-	-	-	-	-	-	-	-	200	140
2004	20	6	-	-	-	-	-	-	-	-	200	140

Fonte: IBGE (2013)

2.11. Abastecimento de água

O município de Picuí tem 5.436 domicílios, dos quais 68,95% são abastecidos pela Rede geral de distribuição de água; 11,99% dos domicílios são abastecidos por carros-pipa e 11,33% por cisternas com armazenamento da água das chuvas e 7,73% por outras formas de abastecimento. No município de Picuí o abastecimento de água é feito 100% pelo açude Várzea Grande

O município de Sossego tem 919 domicílios onde o abastecimento de água é realizado principalmente por carros-pipa (60,28%). O abastecimento por água de cisterna representa 18,28% e nenhum domicílio é beneficiado por rede geral de abastecimento. As outras formas de abastecimento de água (Gráfico 1) indicam um percentual elevado, de 21,44%.

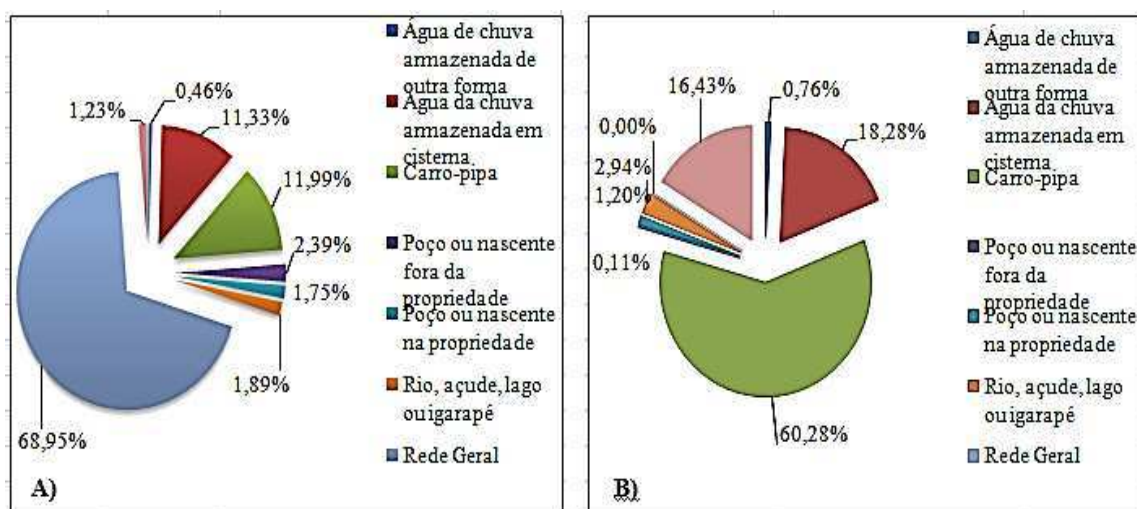


Gráfico 1. Formas de abastecimento de água nos municípios de Picuí e Sossego – PB. Fonte: (IBGE, 2010)

Neste ano de 2015, o governo do Estado fez a ligação do município de Sossego à adutora que traz água do Açude Epitácio Pessoa (açude de Boqueirão), no entanto, em decorrência do baixo nível do reservatório, a população urbana de Sossego teve acesso à água canalizada por menos de um mês. Nesse município há o açude de Santa Rita (que não é monitorado pela Aesa), que serve para o abastecimento de Sossego e cidades vizinhas, como Baraúna e Cuité; por ser de pequeno porte, está vazio atualmente. As cisternas das residências são abastecidas por carros-pipa que trazem água de reservatórios de municípios do Brejo paraibano, a exemplo de Areia.

2.12. Resíduos Sólidos

A maior parte dos resíduos sólidos do município de Picuí é coletada pelo serviço de limpeza pública (IBGE, 2010), mas ainda se observa a utilização de práticas do destino do lixo do tipo queimado, enterrado e jogado em terreno baldio.

No município de Sossego, a maior parte de destinação dos resíduos sólidos se relaciona das seguintes formas: queimado, jogado em terreno baldio. O município de Picuí dispõe de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

2.13. Educação

Com relação ao ensino fundamental o município de Picuí dispõe de 27 escolas do ensino fundamental, assim distribuídas: escola privada (2); escola pública estadual (1); escola pública municipal (24). Com relação ao ensino médio se contabiliza 04 (quatro) escolas: escola privada (1); escola pública estadual (2); escola pública federal (1). Importante ressaltar que as escolas do ensino pré-escolar somam 19 escolas, das quais duas são privadas e 17 escolas pertencentes à rede pública municipal. O município possui também o Campus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IBGE, 2010).

O município de Sossego dispõe de 10 (dez) escolas do ensino fundamental, assim relacionadas: rede pública estadual 2 (todas em funcionamento) e rede pública municipal 8 (5 funcionando e 3 fechadas). Com relação ao ensino médio o município tem apenas uma unidade escolar, pertencente a rede pública estadual e o ensino pré-escolar pertence a rede pública municipal. Não existe no município o ensino da rede privada nem público federal (IBGE, 2010).

2.14. Aspectos culturais

Foram identificados no município de Picuí vários sítios arqueológicos, se destacando: Cachoeira do Pedro ou “Vale Encantado” localizado no sítio Pedro, distando 6 km da cidade; Sítio Pedra do Tubiba, localizado no sítio Volta; Sítio Abrigo do Poço, localizado na comunidade Conceição; Sítio

Cachoeira das Pinturas, localizado na Fazenda Cacimba das Cabras, entre outros (<http://vejahistoria1.blogspot.com.br>). Um evento que ocorre anualmente é o festival da Carne de Sol; a festa de São Sebastião realizada no dia 20 de janeiro em homenagem ao Santo Padroeiro da cidade; a caminhada Ecológica em Picuí, organizada pelo grupo “Trilhas na Caatinga” que acontece desde o ano de 2009; realização das festas juninas, entre outras manifestações.

Em Sossego, como expressividade cultural, tem-se os festejos juninos. A presença de poetas declamadores de causos populares traz uma marca própria ao aspecto cultural do município. Em 2014, a revista Galileu (<http://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Espaco/noticia/2014/10/conheca-10-melhores-cidades-para-observar-estrelas.html>), publicou uma edição onde nomeou as dez melhores cidades do Brasil para se observar estrelas, Sossego é a primeira delas. No entanto, isso não trouxe mudanças à vida no município, no que se refere à atração turística, ao menos até agora.

Capítulo III



3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. A região semiárida brasileira e a seca

Segundo destaca Santos (1997), a ação humana na transformação do meio natural, em seu meio artificial, modificando a paisagem e estabelecendo espaços de relações de poder nos territórios tem sido uma constante na sociedade globalizada.

Esse processo, contudo, não é encerrado em si mesmo, mas a partir dele são impulsionados outros, como a constante degradação das terras, destacadamente pela intensa exploração dos recursos naturais no processo de acumulação de riqueza, onde as relações de capital, presentes nos espaços urbano e rural estabelecem novas territorialidades e, apropriando-se desses recursos, exploram a mão de obra barata e cada vez mais distanciam ricos – detentores do poder e riqueza – dos pobres, extremamente vulneráveis.

Esse modelo econômico, com uma forte base feudal persiste desde o início da colonização do Brasil e, mais notadamente no nordeste brasileiro, pela introdução da política das Sesmarias pela Coroa Portuguesa, base do surgimento dos latifúndios no país. Dias (1924) afirma que a implantação das Sesmarias nos sertões não foi uma ação pacífica, na expropriação das terras dos seres humanos que ali viviam chamados pelos invasores, de “índios”. Uma das principais armas contra os índios era o fogo, pois queimavam a caatinga para afugentar e matar esses habitantes, sendo esta tática de guerra o estopim que detonou o processo da degradação das terras no semiárido.

É recorrente a ideia de que a região do semiárido brasileiro é um ambiente frágil e hostil. Parte da população residente nesse espaço, especialmente a população rural, convive com o estigma da construção do risco ao desastre seca. Observa-se a predominância de ideias, disseminadas entre a população, que as condições climáticas, assim como as sociais e econômicas, são ações divinas, de castigos para o ser humano. Macías, *et al.* (1993, p. 83) destacam que “por muito tempo as secas [...] foram consideradas por algumas pessoas como atos de Deus”. Neste sentido, a ocorrência de seca em determinado território, agrava-se pela falta de infraestruturas capazes de promover a mitigação de seus efeitos.

Esta população se quer tem a noção de que a seca se trata de um fenômeno climático absolutamente próprio da dinâmica do clima semiárido e que, se houver a implementação de políticas públicas – e não apenas políticas emergenciais – que definam uma infraestrutura própria, e que tenham como diretriz, a eliminação da pobreza, essa população terá condições de conviver de forma adaptada à seca.

Em áreas sob a influência do clima semiárido, a população rural vive com problemas relevantes associados à escassez ou falta de acesso à água. Durante os períodos de secas prolongadas surgem discussões que pretendem "combater" este fenômeno natural e dessa forma as políticas assistencialistas e imediatistas são implementadas.

Pessoa (1984, p.96) considera que “a falta de chuvas, por si só nunca foi a causa das secas no nordeste do Brasil, mas a forma como está organizada a produção agrícola e a distribuição da propriedade da terra”. É notório que parte significativa da população rural do semiárido brasileiro vive, historicamente, em condições sociais e econômicas adversas, contexto que envolve também os processos culturais em que vem se desenvolvendo o indivíduo, ampliando suas vulnerabilidades frente às ameaças.

Wilches-Chaux (1993, p. 24) diz que “a seca se transforma em desastre na existência da vulnerabilidade econômica e tecnológica, pois uma comunidade ameaçada pela seca não pode obter a água necessária para o consumo próprio, para o seu gado e culturas”. Relacionar as condições sociais de um povo simplesmente com um evento climático, como a seca, é fazer uma leitura rasa de um processo amplo, que despreza o contexto histórico.

A região do semiárido brasileiro, assim com outras regiões tropicais no Brasil, como a zona da mata no litoral oriental nordestino, cerrado e outras, caracteriza-se por forte insolação e temperaturas relativamente altas. Nessa região há uma irregularidade e concentração das precipitações num curto período do ano, os períodos de estiagem, que dependendo das condições hidroclimáticas globais como o Enos (El Niño Oscilação Sul) e a temperatura do Atlântico Sul podem ser curtas, normais ou podem se prolongar por mais de um ano.

Silva (2002) estudando a região do Seridó Oriental do Estado da Paraíba, usando series históricas da precipitação para o Município de Picuí definiu o que ele chamou de “efeito retardatário” dos eventos ENOS. A estação chuvosa, segundo o autor, ocorre no município entre janeiro e maio, que pode se estender até junho. A estação seca começa em maio/junho e se estende até janeiro/fevereiro do ano seguinte. O evento El Niño começa em maio/junho com pico entre julho e março do ano seguinte, quando ele declina, coincidindo com o período normal de seca na região. Assim conclui que esta sobreposição dá uma falsa ideia do El Niño prolongado no semiárido do Nordeste Brasileiro.

O fenômeno climático, natural e previsível seca, cujo destaque mais comum é a hidrológica, traz consigo consequências como a seca das terras e a social, que tem sido alvo de diferentes abordagens apenas no sentido de combatê-la. Pouca ênfase, contudo, é dada à problemática socioambiental a qual está exposta a população que se encontra nos núcleos de grande deficiência pluviométrica e de alta vulnerabilidade. Aqui sim, reside algo que urge por ações de combate: a exclusão social e não à um fenômeno absolutamente natural como a seca.

3.2. Degradação das terras e Vulnerabilidade na Região do Semiárido

A prática constante de degradação das terras é uma ação cuja origem remonta ao período da colonização do Brasil. Um exemplo disso é o desmatamento da caatinga no semiárido brasileiro. Imensas áreas que, desde o início de nossa colonização que foi exploratória, com base feudal para atender a expansão do capitalismo comercial europeu, diferentemente da colonização ocupacionista, como se deu no Norte dos Estados Unidos.

Com a implantação da pecuária extensiva assim como o constante desmatamento, acabaram deixando um legado de exaustão das terras. Segundo Zanetti (1994) as alterações na caatinga tiveram início com o processo de colonização do Brasil, inicialmente como consequência da pecuária bovina, associada a práticas agrícolas rudimentares.

A prática constante do desmatamento – que não pode ser reduzida a uma ação isolada do pequeno agricultor – não promove apenas a perda da diversidade da flora; provoca um efeito dominó, a fauna existente em

determinado nicho ecológico morre ou desloca-se em massa para outras regiões. O solo começa a entrar em processo erosivo, em decorrência do aumento de monoculturas de plantas não endêmicas daquela região, poluição e contaminação das águas, queimadas e incêndios em áreas florestais, poluição por despejo de agrotóxicos, poluição atmosférica, entre outros, como a própria nova territorialização do pensamento e prática desenvolvimentista de que para viver é preciso desmatar.

Essa gama de impactos ao meio ambiente segue um roteiro escrito em nome do desenvolvimento social e econômico do modo capitalista de produção e, não obstante, aumentado a vulnerabilidade da população pobre.

A intensa degradação das terras na região semiárida brasileira tem sido importante fator de impacto social, ambiental, político, econômico e cultural. O indiscriminado uso da lenha da caatinga como matriz energética fomenta o desmatamento e intensifica o processo de degradação das terras; aliando-se a este processo, há ainda extensiva atividade agropastoril.

O uso dos recursos naturais como madeira, água e solos, explorados à exaustão, leva a um processo de esgotamento desses recursos, o que exige medidas de gerenciamento e controle no sentido de evitar o uso excessivo, superior à capacidade de recuperação da biodiversidade pela natureza. Essa ação contínua de apropriação dos recursos naturais seguem um lógica determinada sobretudo pelas relações de capital. Conforme conclui Mészáros (1930, p. 940):

É óbvio que, quando a dissipação destrutiva dos recursos naturais e da riqueza social se torna a condição objetiva da reprodução ampliada do capital, a “dominação contínua da riqueza sobre a sociedade” já não pode fazer sentido do ponto de vista da reprodução societária sustentável.

Todo esse processo segue uma lógica determinada e que, segundo as observações de Maskrey (1989) se confirma pela “desarticulação das economias rurais, caracterizada pela perda da capacidade produtiva do solo e pela descapitalização dos produtores. Tudo isso consiste num fator causal de desastres”. Denota-se que a construção social dos riscos no semiárido brasileiro, passa pela perspectiva histórica, pois ações relacionadas ao modo

de vida e, sobretudo à concentração de renda, têm excluído cada vez mais os mais pobres.

Trata-se assim de uma interferência antrópica na dinâmica do meio ambiente que tem agravado o processo de agressão aos elementos naturais. Urge, portanto, a necessidade de se identificar como vem ocorrendo o processo histórico da construção social dos riscos, relacionado à ocupação do território, degradação das terras além das vulnerabilidades e, principalmente como isso influencia a qualidade de vida das pessoas que se encontram vulneráveis e que se quer percebem os riscos aos quais estão expostos.

Tem-se dessa forma uma verdadeira apropriação do meio natural e, conseqüentemente de seus recursos que, na maioria das vezes, tenta-se justificar alegando-se a necessidade de crescimento e evolução econômica da sociedade contemporânea.

Importante se destacar que, no caso do desmatamento da caatinga do semiárido brasileiro, muitas vezes é atribuído ao pequeno proprietário a culpa por essa ação. Nesse sentido o termo “*usos e apetites da globalização*” que Santos (2008) alude cabe uma reflexão a fim de se entender quem de fato desmata: o pequeno produtor rural que se vê em um contexto de absoluta miséria e desprovido de quaisquer recursos financeiros ou técnico-assistencial e que tem, portanto como única alternativa de sobrevivência o corte da lenha para vender ao capital industrial ou, de outro lado, o grande capital, que se aproveita da vulnerabilidade social da população pobre e enxerga nesses espaços e condições de reprodução? Essa mesma reflexão é corroborada por Wilches-Chaux (1993, p. 9) ao pontuar que:

As más condições socioeconômicas podem ser favoráveis para o desemprego ou subemprego e, portanto, a falta de renda ou de renda insuficiente, escassez de bens, analfabetismo e baixa escolaridade, formas atrasadas de produção, recursos naturais escassos, a segregação social, concentração de propriedade, etc.

A população pobre que reside em espaços rurais vive uma situação de submissão frente ao grande capital. Incorporado com uma das poucas fontes de renda, a submissão aos interesses econômicos das indústrias que se instalam em áreas rurais do semiárido brasileiro, manifesta-se como relações

de capital e poder, onde o pequeno proprietário rural, não tendo opção quanto à sua sobrevivência, vê-se incapaz frente ao grande capital é forçado a vender a sua força de trabalho.

O trabalhador rural, vulnerável social e economicamente, torna-se refém nas relações de capital. Moreira (2001, p. 20) assevera:

[...] é o despojamento da propriedade dos meios de produção dos camponeses, cujo caminho são os processos de desnaturalização, desterração e desterritorialização do homem [...] e em consequência converte o camponês em vendedores de força de trabalho.

O capital industrial instalado em áreas rurais do semiárido brasileiro tem como principal fonte energética a lenha em forma bruta ou carvão, extraída da caatinga. Atente-se, contudo, ao processo histórico de expropriação instalado que se apresenta como uma grande ameaça à população pobre e altamente vulnerável que reside nestes locais. Santelices (2004, p. 45), considera que:

No quadro conceitual de risco de desastres, vulnerabilidade refere-se à qualidades cognitivas, interativas, sócio-políticas e econômicas que impedem ou limitam o escopo de grupos específicos sujeitos a se tornarem atores sociais conscientes e capazes de implementar medidas eficazes para superar as condições de risco que enfrentam.

Compreender esse fenômeno – o de exploração da população rural pobre pelo capital – como algo pontual ou apenas contemporâneo é diminuir sua relevância e abrangência. Diversos são os fatores que são envolvidos no sentido de fortalecer esse processo, um deles é a falta de opção no sentido de encontrar meios de sobrevivência. Isso decorre, sobretudo, da ausência de políticas públicas, educacionais, por exemplo, capazes de dar aos camponeses suporte técnico. Cabe assim uma necessária reflexão sobre o aumento da extração da lenha. A Revista Valor Econômico, em matéria publicada em 25 de julho de 2011, seu site, afirma que

A lenha da Caatinga tem alto poder calorífico e preço inferior ao de outras fontes energéticas, sendo consumida principalmente por fábricas de telhas e indústrias de gesso, fornecedores da construção civil. A madeira nativa é também utilizada para aquecer caldeiras industriais nos setores alimentício e têxtil, além de abastecer churrascarias, padarias e pizzarias.

(Disponível em <http://www.valor.com.br/arquivo/900041/cooperativas-procuram-valorizar-madeira-de-manejo>).

Trata-se de um processo potencializado pelas atividades industriais como as olarias, carvoarias, mineração, pizzarias, padarias, etc., ou seja, o capital industrial instalado em áreas de grande vulnerabilidade econômica e social e cujas ações, desse capital, têm deixado o meio ambiente em risco.

Mendonça (1994, p. 10) ao fazer uma análise a cerca da interferência antrópica industrial na organização do meio ambiente em escala global, considera como tem se agravado o processo de agressão aos elementos naturais, afirmando que:

Nestes pouco mais de duzentos anos de industrialização do planeta, a produtividade de bens materiais e seu consumo se deu de forma bastante acelerada. Como esse processo de industrialização desrespeitou a dinâmica dos elementos da natureza, ocorreu uma considerável degradação do meio ambiente.

É importante atentar que esse processo de industrialização não apresenta uma igualdade, visto que diferentes etapas ocorreram desde a Revolução Industrial no século XVIII ao surgimento de novas tecnologias no século XXI, porém há uma equivalência em sua operacionalização, pois algumas características estão sempre presentes, como a acumulação de riqueza, exploração do trabalho humano e a apropriação dos recursos naturais, tudo isso a partir das relações de capital.

Esse apropriação do meio natural na maioria das vezes, tenta-se justificar alegando-se a necessidade de crescimento e evolução econômica da sociedade contemporânea. Porém se observarmos como cada vez mais há um distanciamento entre ricos e pobres, não apenas na perspectiva geográfica, mas, sobretudo social, pode-se concluir que esse crescimento e evolução econômica não ocorrem de forma que possam contemplar a todos, ao contrário, potencializam um processo de exclusão social.

O ambiente natural cada vez mais é explorado e levado a uma transformação constante. Assim Santos (1994, p. 90) chama a atenção para o processo de “*desnaturalização da natureza*”. É como se o próprio ser humano motivado, sobretudo, pela perspectiva econômica de acumulação de riqueza, não mais se enxergasse como ser integrante do meio ambiente, ao contrário, vê no ambiente apenas espaço potencial de exploração.

Neste sentido é que Leff (2001, p. 191) observa quanto esse conjunto de ações tem levado problemas ao meio ambiente e que isso está no limite, pois segundo ele:

A crise ambiental é a crise do nosso tempo. O risco ecológico questiona o conhecimento do mundo. Esta crise apresenta-se a nós como um limite no real, que ressignifica e reorienta o curso da história: limite do crescimento econômico e populacional; limite dos desequilíbrios ecológicos e das capacidades de sustentação da vida; limite da pobreza e da desigualdade social.

Trata-se de um paradoxo de compreensão não tão simples: o homem é um constituinte do meio ambiente, porém com sua força e motivado, sobretudo pela perspectiva econômica e de desenvolvimento, torna-se um elemento degradador de seu próprio meio. Não no sentido de apenas transformar – de primeira natureza para segunda natureza Santos (1997), mas, sobretudo de acumular bens e explorar cada vez mais os recursos ambientais, além da exploração do próprio ser humano. Além disso, é um processo excludente, onde a marginalização de muitos predomina em relação ao enriquecimento de poucos, fazendo com que a pobreza seja um produto dessa relação.

As relações de capital, sob a perspectiva de acumulação de riqueza e reprodução do capital, apresentam-se como uma ação absolutamente desmedida de atenção aos seres humanos e aos princípios de igualdade. Assim Santos (1980, p. 171), tratando desse processo de exploração, diz:

Trata-se, portanto [...] de uma universalização perversa, porque sob o seu rótulo de generalização o que ela faz, sobretudo é discriminar e aumentar, de um lado, a riqueza e o poder de alguns e, de outro lado, a pobreza e fragilidade da imensa maioria.

A “*fragilidade*” é perceptível, sobretudo ao considerar a vulnerabilidade da população marginalizada tanto em espaços rurais quanto urbanos. Essa perspectiva, fomentada principalmente pelas relações de capital – financeiro, industrial e agrário – aumenta a vulnerabilidade das pessoas pobres frente aos riscos a desastres.

A noção de vulnerabilidade requer uma contextualização da vivência e, sobretudo, a não separação do homem com os processos históricos de sua construção enquanto sujeito social, pois essa pode ser compreendida como um

produto de processos sociais históricos da produção dos espaços e, sobretudo, das relações de capital.

Ao se buscar compreender o grau de vulnerabilidade que determinada população apresenta, devem ser consideradas algumas variáveis relevantes neste contexto. Destacando-se, por exemplo, a dinâmica e organização territorial, as relações de capital, os níveis de desenvolvimento econômico e social como fatores condicionantes à intensidade dos riscos a desastres e, sobretudo, a percepção que esses atores têm desse processo, além das vulnerabilidades que apresentem.

A condição para que de fato haja uma mudança nesse contexto passa absolutamente pela necessidade de ampliar a capacidade de percepção desses grupos sociais mais vulneráveis. Essa percepção vai além daquela que Tuan (1983) expõe sua tipologia como “*a resposta dos sentidos aos estímulos ambientais (percepção sensorial) e a atividade mental resultante da relação com o ambiente (percepção cognitiva)*”. Mas uma condição perceptiva que traga ao indivíduo novos dados para a compreensão de seu entorno, ao estabelecimento de relações com a dinâmica ambiental na qual esteja inserido.

Ampliando-se essa fronteira, no sentido de se fomentar a percepção dos fatores históricos e sociais que permeiam a construção dos riscos, assim como do aumento das vulnerabilidades de determinados grupos sociais, tem-se uma favorável condição ao enfrentamento dos riscos. Portanto, em relação ao enfrentamento dos riscos, deve-se ainda considerar um ponto relevante: a sua percepção. Em relação aos impactos (negativos ou positivos) causados ao meio ambiente, decorrentes das atividades humanas, o exercício da percepção é algo individualizado e está relacionado à identidade com o ambiente.

Sendo a percepção algo absolutamente individualizado, e também de não se tratar de algo novo, segundo destaca Santelices (2004, p. 63) “*questões relacionadas com a natureza da percepção são muito antigas*”, ela pode ser instigada, fazendo com que outros, levando-se em consideração as relações que cada indivíduo possui como o meio ambiente, possam também desenvolvê-la. Esta percepção leva ao aprendizado de informações sobre a realidade, através dos sentidos fundamentais (visão, tato, audição, paladar e olfato) e principalmente de uma atuação crítico-reflexiva e atuante. Por isso a

ressalva de que “a percepção do risco sempre incorpora interpretação ativa de seus protagonistas”. (SANTELICES, *op. cit.* 67). É necessário porém atentar que os riscos são abstratos, dessa forma não podem ser medidos, mensurados; não são passíveis de serem vistos, apalpados, escutados, desgustados e cheirados, somente podemos percebê-los através da imaginação.

Uma vez que o indivíduo pode estar diante de uma ameaça, mas dado o caráter de resignação que desenvolve, não perceberá o seu próprio risco a uma situação desastrosa. A ação de se inteirar sobre essa dinâmica é algo fundamental à percepção dos riscos a desastres. Daí a ressalva feita por Santos (1994, p.121) ao afirmar que:

Saber o que o mundo é e como ele se define e funciona, de modo a reconhecer o lugar de cada país no conjunto do planeta e o de cada pessoa no conjunto da sociedade humana. É desse modo que se podem formar cidadãos conscientes, capazes de atuar no presente e de ajudar a construir o futuro.

Ao tratar de “*formar cidadãos conscientes*” e ao fazer relação entre o local e o global, alude-se à importância e o dever de se conhecer as relações que cada pessoa tem com o meio no qual vive e que, esse meio, não se desassocia do entorno global apenas por questões de distâncias geográficas. Deve-se, portanto entender que o local é parte integrante do global, considerando-se ainda que o mundo contemporâneo, em sua dinâmica, vem colocando em cheque as relações do ser humano com a natureza; o que vem tornando cada vez mais evidente e necessário se ter uma preocupação no sentido de promover mudanças que revertam essa condição.

Quando uma população tem sido alvo de uma histórica ação de marginalização, de negação não apenas de direitos, mas de acesso a uma proteção, social que possa lhe dar ao menos uma condição de escolha, esse processo é ampliado. Essa população compõe um estrato social que vive na mais absoluta pobreza em um grau de vulnerabilidade muito alto.

Destacadamente em países subdesenvolvidos a pobreza amplia sua notoriedade, isso porque, o Estado – o poder público – ou simplesmente o governo, atua como agente mediador: na medida em que se busca a implementação de políticas públicas com vistas a atender os anseios da população (no sentido de oferecer uma educação de qualidade, saúde,

moradia, etc.) ou apenas na implementação de práticas populistas imediatistas de atendam rapidamente, ainda que pontualmente, as necessidades de determinada população. Esses condicionantes se agravam ainda mais quando não há uma ação motivada por efetivas políticas públicas, por ações de Estado e não de governos. Neste sentido Mészáros (1930, p. 39), afirma que:

É por isto que a “guerra à pobreza”, tantas vezes anunciada com zelo reformista, especialmente no século XX, é sempre uma guerra perdida, dada a estrutura causal do sistema do capital – os imperativos estruturais de exploração que produzem a pobreza.

A pobreza adquire diferentes interpretações de acordo com o contexto, sujeito e local onde ocorre. Santos (1980) fala que em apenas um século, pelo menos três formas de pobreza foram reconhecidas, assim como três formas de dívida social: a primeira ele chama de “*pobreza incluída*” se referindo ao empobrecimento momentâneo ou sazonal; a segunda, “*a marginalidade*” a qual poderia ser reparada por ações governamentais dado que sua produção decorre do processo econômico da divisão do trabalho, internacional ou interna e, no terceiro tipo, “*a pobreza estrutural*” de abrangência global; esta sob o aspecto moral e político, equivale, segundo ele, a dívida social.

As pessoas pobres que residem nas áreas rurais da região semiárida brasileira, desconhecedoras e desastizadas de formas de produção compatíveis com a dinâmica climática do local estão na vanguarda desse processo; conhecê-las e localizá-las em seu território é uma premissa necessária para que sejam implementadas políticas públicas que possam realmente diminuir a vulnerabilidade e trazer uma condição de desenvolvimento humano sustentável.

Segundo Santos (2008, p. 29), ao falar sobre o significado de ser pobre, considera que:

[...] ser pobre não é apenas ganhar menos do que uma soma arbitrariamente fixada; ser pobre é participar de uma situação estrutural, com uma posição relativa inferior dentro da sociedade como um todo. E essa condição se amplia para um número cada vez maior de pessoas.

Junto a esse processo do aumento da pobreza e acumulação de riqueza, ocorre ainda uma espécie de desfaçatez social: uma presença constante e cada vez maior de excluídos que se tornam invisíveis à sociedade,

dada a constância em que surgem. É importante atentar ao que Santos (2008, p. 36) aborda:

Alcançamos, assim, uma espécie de naturalização da pobreza, que seria politicamente produzida pelos atores globais com a colaboração consciente dos governos nacionais e, contrariamente às situações precedentes, com a convivência de intelectuais contratados – ou apenas contratados – para legitimar essa naturalização.

Essa “*naturalização*” segundo retrata o autor, passa diretamente pela própria resignação. Trata-se assim de mais um problema social que tem uma origem na história e deve ser considerada, pois o desprezo pela variável histórica na construção social do risco a desastre pode levar a um entendimento errôneo de sua abrangência e significado.

3.3. Dinâmica territorial no contexto das vulnerabilidades e dos riscos a desastres

Uma constante observação e reflexão sobre a dinâmica territorial que envolva os processos históricos das relações de capital e acumulação de riqueza presentes no território é um exercício absolutamente necessário. Dessa forma, entender as multirrelações existentes no território, assim como sua dinâmica, é fundamental no processo de percepção tanto das novas territorialidades criadas quanto dos riscos a desastres construídos histórica e socialmente.

Lavell (1993, p. 111) pontua que os “desastres devem ser entendidos como fenômenos de caráter eminentemente social, não apenas em termos do impacto que os caracteriza, mas também em termos de suas origens”.

Compreender as diferentes formas (social e histórica) de como os riscos são construídos é importante se considerar a necessidade de sua. Ao se fazer uma análise sobre diferentes conjunturas dos riscos, duas variáveis merecem destaque: território e os atores sociais envolvidos. Considerando o território como ponto de análise em relação à ocorrência de riscos, Saquet (2003, p. 27) pondera sobre a relevância da categoria territorial ao destacar:

Espaço e território se confundem e se revelam mutuamente. Um está no outro. Ambos se efetivam pelas atividades dos homens, são sociais, portanto, produzidos. Acreditamos que não é possível separar o inseparável, o uno e pensar o território separadamente do espaço.

Dessa perspectiva, a partir da observação e interação que o indivíduo possui com determinado meio é possível entender as diversas relações existentes no mesmo território. Isso porque o território é cenário de constantes mudanças e palco que envolve ao mesmo tempo, dominadores e dominados – os donos dos meios de produção e aqueles que têm sua mão-de-obra explorada e expropriada.

Esse território, conforme destaca Lages et al. (2004, p. 26), tem uma abrangência maior e não reducionista, ao afirmar que:

O território não se reduz então à sua dimensão material ou concreta; ele é, também, 'um campo de forças, uma teia ou rede de relações sociais' que se projetam no espaço. É construído historicamente, remetendo a diferentes contextos e escalas: a casa, o escritório, o bairro, a cidade, a região, a nação, o planeta. Daí que o território seja objeto de análise sob diferentes perspectivas – geográfica, antropológico-cultural, sociológica, econômica, jurídico-política, bioecológica – que o percebem, cada qual, segundo suas abordagens específicas.

O uso, entendimento ou mesmo apropriação de um conceito não deve se restringir a um contexto específico, porém que dele se obtenham condições que levem ao entendimento de uma totalidade. É no território onde são engendradas as relações de poder, os espaços de acumulação e reprodução do capital e, sobretudo, onde a dinâmica populacional ocorre. Ao incorporar a inserção dos riscos ao território, November (2002, p. 17) afirma que “não importando a perspectiva na qual eles (os riscos) são abordados: eles se constroem dentro de um espaço geográfico, e mais precisamente, dentro de um território”. O território está relacionado às macrorrelações de poder e dinamismo que dentro dele ocorrem; a partir de seu recorte, de sua fragmentação, tem-se o lugar. O espaço de identidade própria, das relações afetiva, ao que Tuan (1983, p. 122) chama de Topofilia, pois considera que:

A partir do estabelecimento de relações afetivas com o ambiente, cada indivíduo obtém informações que interferem nas formas de relacionamento dele com seu entorno, podendo promover mudanças de atitude a partir de certo grau de envolvimento. Todo lugar tem um valor relativo atribuído a ele em função das experiências pessoais individuais.

Enquanto categoria relacionada ao poder, o território é palco de uma dinâmica em que sua população e o modo de vida passam a ser considerados

no sentido de se desenvolverem novas territorializações. Andrade (1922, p. 213), afirma que:

[...] o território está associado à ideia de poder, de controle, quer se faça referência ao poder público, estatal, quer ao poder das grandes empresas que estendem os seus tentáculos por grandes áreas territoriais, ignorando as fronteiras políticas.

Essa relação com o meio próximo, com o lugar, ou seja, com esse recorte do território, é perceptível na medida em que muitas pessoas, residentes em áreas rurais, mesmo desprovidas daquilo que alguns julgariam como sinônimo de qualidade de vida acabam abrindo mão desses “benefícios” e continuam com suas vidas nos locais onde nasceram. Há situações em que se quer é dado à essa população o direito de escolha: residir em determinados lugares é apenas sobreviver.

Nessa perspectiva o lugar se torna uma porção do território que reflete sua dinâmica, assim como sua territorialidade. Santelices (2004, p. 47) considera a questão social na relação ameaça e vulnerabilidade, segundo o autor:

Uma comunidade não é vulnerável forçada a viver em condições perigosas, mas vive em condições perigosas, porque é vulnerável. [...] A vulnerabilidade é inerente à vida, mas para interagir tão fortemente com a pobreza, não é distribuída igualmente entre os vivos.

Compreende-se assim que a pobreza está diretamente relacionada às diversas ordenações (econômicas, sociais, etc.) existentes no território assim como às diferentes relações humanas, como a exploração do homem pelo homem. A dinâmica territorial ocorre de formas variadas, isso porque o território é palco de todas as relações entre os elementos naturais e os elementos antropizados.

Com sua força de trabalho, a implantação da técnica e conseqüentemente a ampliação no uso de ferramentas, o ser humano tem intensificado e ampliado o ritmo de transformação do meio ambiente. Santos (2004, p. 39) chama a atenção ao afirmar que:

No começo da história do homem, a configuração territorial é simplesmente o conjunto dos complexos naturais, à medida que a história vai se fazendo, a configuração territorial é dada pelas obras dos homens: estradas, plantações, casas,...

verdadeiras próteses. Cria-se uma configuração territorial que é cada vez mais o resultado de uma produção histórica e tende a uma negação da natureza natural, substituindo-a por uma natureza inteiramente humanizada.

A relação entre ser humano e meio ambiente no sentido restrito de natureza, sofreu absolutas transformações: não há mais o coletor de frutos e o caçador que simplesmente buscava uma forma de alimentar sua prole.

A cada ano esse processo vem se ampliando, desde o início da Revolução Industrial ainda no século XVIII e parece não ter um limite. Infelizmente a população mais carente acaba pagando um preço ainda que necessariamente não seja a responsável por tais atos.

Santos (2008, pp. 32 e 40) dá destaque ao processo de globalização, quando afirma:

A globalização mata a noção de solidariedade, devolve o homem à condição primitiva do cada um por si e, como se voltássemos a ser animais da selva, reduz as noções de moralidade pública e particular a um quase nada. [...] Com a globalização, todo e qualquer pedaço da superfície da Terra se torna funcional às necessidades, usos e apetites de Estados e empresas nesta fase da história.

No meio rural a técnica e o modo de produção tem evoluído em alguns locais, como o caso do dinamismo presente na informatização do processo de produção agrícola em determinadas regiões; e assim o rural passa a ser também global. Porém há situações em que a dinâmica do espaço rural permanece arcaica, ainda está atrelada a uma relação quase feudal onde pessoas altamente vulneráveis doam sua mão-de-obra em um processo praticamente escravagista para terem um local onde abrigar suas famílias.

Nos espaços rurais a população tem uma forte ligação com o lugar, com a produção agrícola e, como herança de um modelo de colonização a ela imposto, a presença do latifúndio passa a ser algo absolutamente normal. A falta de uma propriedade ainda que pequena, mas própria e onde os camponeses possam cultivar, se quer é observada. Conforme afirma Landau (2012, p.72 e 74), nos municípios paraibanos de Picuí e Sossego, o módulo fiscal é de 30 ha e 35 ha respectivamente. Seria este, portanto, um tamanho mínimo de propriedade que daria condições ao agricultor de produzir e suprir suas necessidades e de sua família. Grande parte dos agricultores no nordeste

brasileiro, quando proprietários de terras, não tem se quer o equivalente a um modulo fiscal.

Essa exploração contínua está presente na dinâmica territorial e tem nela um cenário propício a observação de que, no contexto de dominação econômica, há uma intencionalidade à acumulação de riqueza. Santos (1994, p. 50), chama a atenção a um ponto relevante ao considerar que:

O mundo oferece as possibilidades e o lugar oferece as ocasiões. Não se trata aqui de um 'exército de reserva' de lugares, senão da produção raciocinada de um espaço, no qual cada fração do território é chamada a revestir características específicas em função dos atores hegemônicos, cuja eficácia depende doravante de uma produtividade espacial, fruto de um ordenamento intencional e específico.

As especificidades de cada lugar – elementos naturais – assim como a própria dinâmica e estrutura populacional são fatores considerados relevantes, sobretudo na perspicácia das relações de capital. O capital tem a percepção – de que o lugar oferece ocasiões.

Como exemplo, têm-se as territorialidades criadas e as influências das oligarquias agrárias no nordeste brasileiro, dos coronéis dos sertões, dos grandes latifundiários, dos donatários de outrora (as famílias abastadas e amigas dos que detém o poder econômico) que teimosamente ainda perduram. Sobretudo nos espaços onde há uma população sem condições mínimas de vida, por isso são chamados de sobreviventes.

Essa percepção, conscientização ou o simples despertar frente às diferentes relações existentes no território é tratada por Santelices (2004, p. 49) ao afirmar que:

A pobreza não é apenas uma 'situação' de privação e impotência que afeta seres humanos concretos. Na medida em que os processos de consciência são desenvolvidos no contexto de nossa práxis, isto é, para produzir as formas concretas que marcam a nossa existência e nossos projetos de vida cotidiana, a pobreza é configurada como uma rede complexa e gigantesca de significados, construídos pelas relações estabelecidas entre os pobres e com os 'não pobres'. [...].

A racionalidade econômica deve ser considerada nesse contexto, pois ela envolve tanto a questão ambiental quanto o próprio desenvolvimento.

Assim se torna necessário e urgente, entender que perante uma sociedade capitalista, a própria natureza e todos os seus recursos acaba tendo um valor e que, portanto, passam a ser passíveis de exploração pela lógica do capital. Em consequência disso, o processo de degradação ambiental tem se acelerado cada vez mais, assim Filgueira (2004, p. 142) considera que:

A agressão à natureza frente ao progresso da sociedade é uma rotina constante. E isso faz com que os riscos sejam potencializados, tornando a sociedade mais vulnerável a desastres.

É relevante atentar que os desastres têm uma dinâmica e que esta deve ser observada levando-se em consideração a perspectiva histórica e também social e econômica, conforme já exposto. Essas variáveis são importantes para que haja a compreensão maior de que quanto mais vulnerável for determinada população frente a uma ameaça e, na inexistência de ações ou infraestruturas capazes de diminuir essa vulnerabilidade, tanto maior será o seu risco a desastre. Portanto a construção dos desastres deve ser compreendida a partir do contexto histórico-social e não isoladamente, dada a sua conexão no sentido social e econômico.

A degradação do meio ambiente, a exclusão social e a negação de direitos – como à educação de qualidade – por exemplo, são algumas das ameaças a que está exposta rotineiramente a população pobre rural que sofre com essa conjuntura. Segundo a UNDP (2004, p.2):

Os meios de subsistência (**autoconsumo**) rurais são postos em risco pelos impactos da degradação ambiental. A capacidade de resposta para algumas pessoas tem sido prejudicada pela necessidade de competir em uma economia globalizada, que apresenta especialização produtiva e intensificação sobre a diversidade e sustentabilidade. (grifo nosso).

No contexto econômico e informacional da atual sociedade capitalista-globalizada na qual vivemos, ocorre uma dinâmica absolutamente própria. O lugar, o espaço onde se vive, ganha uma notoriedade absoluta, não apenas no sentido de identidade, de relação com o meio, mais também como possibilidade de exploração.

Essa ação exploratória ocorre de capital para capital, ou seja, até mesmo entre os excluídos mais pobres, o capital reconhece que há uma

possibilidade real de exploração. É, sem dúvidas, um processo de grande tirania econômica na medida em que se enxerga uma constante condição de exploração. Nesse sentido é que Santos (2008, p. 2) fala em “*perversidade sem precedentes*” quando atesta que:

A grande perversidade na produção da globalização atual não reside apenas na polarização da riqueza e da pobreza, na segmentação dos mercados e das populações submetidas, nem mesmo na destruição da Natureza. [...]. A tirania do dinheiro e da informação, produzida pela concentração do capital e do poder, tem hoje uma unidade técnica e uma convergência de normas sem precedentes na história do capitalismo.

As relações econômicas presentes na dinâmica territorial se destacam não apenas pelo caráter excludente (considerando-se a acumulação de capital) que apresentam, mais também há uma prática inclusiva, na medida em que o capital enxerga nos excluídos, sujeitos capazes de reproduzi-lo e, portanto, esses se tornam passíveis também de exploração. Assim, desenvolver e ampliar a percepção da população pobre envolvida nesse contexto é fomentar a possibilidade de mudança, com vistas a um resgate social de um processo histórico de degradação das terras e exclusão social.

Nesse contexto onde ocorrem as relações de capital ocorre o agravamento da vulnerabilidade e conseqüentemente o aumento dos riscos dos indivíduos e de suas estruturas.

3.4. Riscos a desastres e vulnerabilidade

Atualmente o entendimento sobre risco tem destaque e difunde-se na sociedade na medida em que cada vez mais populações inteiras se tornam vulneráveis perante determinadas ameaças. Porém tão necessário quanto o seu entendimento deve ser a percepção de que eles – os riscos – não são fruto do acaso.

Há neles uma gênese, portanto tem uma história, uma criação que reside na perspectiva social e econômica. Dada a dinamicidade que a sociedade moderna atual apresenta, onde a premissa da exclusão social passa a ser uma ameaça para muitos, surge a necessidade de somar mais uma variável, além do entendimento e percepção: a gestão para diminuição dos riscos a desastres.

Para Cardona (1993, p. 54) o risco existe na medida em que interagem ou se interrelacionam fatores de ameaça e de vulnerabilidade.

Essa relação pode ser compreendida mais facilmente na medida em que observarmos uma população, carente de determinado recurso – infraestrutural, por exemplo – que a proteja perante uma ameaça qualquer. Se detentora desse recurso essa população se tornará menos vulnerável a ameaça e, portanto diminuirá seu risco a desastre. Compreender as diferentes formas como os riscos se manifestam ou ocorrem é importante se considerarmos a necessidade de sua gestão.

Observando-se o processo de apropriação do meio ambiente e assim de todos os recursos que ele dispõe, sobretudo pelo grande capital (industrial, agrário, financeiro, etc.) torna-se clara a ideia de que em todo esse processo há uma marginalização ferrenha, principalmente da população pobre que reside nesses lugares.

As próprias condições de trabalho acabam sendo influenciadas por esse processo. Assim Filgueira, (2004, p. 54) considera que, em consequência, deterioram-se as condições de vida da população, reduzindo-se as possibilidades de cultivar pequenos pedaços de terra como roçados de culturas de autoconsumo. Como única alternativa viável, dada a total falta de assistência técnica em que vive, o pequeno produtor é submetido às relações de capital tendo que vender sua força de trabalho e ainda forçadamente explorar os recursos naturais do meio onde reside.

O capital industrial instalado nesses espaços (destacadamente as olarias) aproveita-se desse contexto de vulnerabilidade econômica e social da população e dele tira proveito sob diversas perspectivas, mas, sobretudo nas baixas remunerações que são pagas ao trabalhador e ainda no fomento à exploração do meio ambiente. Segundo Castro; Pacheco (2005), o agravamento desse problema se dá pelo preço muito baixo da lenha pago pelas indústrias de cerâmica. Isso ocorre porque, na verdade, é a própria indústria quem estipula o valor da lenha que compra.

Descapitalizado, sem alternativas para sobreviver, o pequeno produtor não tem alternativa se não se submeter a esse processo exploratório. Neste

mesmo sentido, Lira, *et al.* (2011, p. 01) afirma que a caatinga tem sido devastada para dar espaço às atividades agropecuárias e à exploração de produtos florestais, notadamente a lenha, para fins energéticos; processo esse que se configura como uma crescente ameaça à biodiversidade da caatinga.

Decorre dessa contínua e histórica ação de exploração dos recursos naturais no semiárido brasileiro um grande impacto ambiental que altera a paisagem, provoca o assoreamento dos rios e a erosão dos solos e que tem acelerado o processo de desertificação.

Evidencia-se, contudo, que não só a indústria da cerâmica, mas todas as grandes, médias, pequenas e micro indústrias que, comercialmente utilizam como fonte energética a lenha da caatinga induzem o agravamento do processo de desmatamento e conseqüentemente do processo de desertificação.

O trabalhador rural, sem alternativas para prover as necessidades mais básicas de seus familiares – convém ressaltar que, em muitos casos, as taxas de natalidade dentre a população pobre residente na região semiárida brasileira é alta, o que pode estar relacionado à alta vulnerabilidade social desses atores – coloca à disposição do grande capital presente nesse meio, sua força de trabalho. Submetendo-se ainda à necessidade de exploração dos recursos naturais. Todo esse processo apresenta uma dinâmica e resulta, segundo Albagli (2004, p. 64) em “um tipo de exploração econômica corrosiva da territorialidade, destruidora do capital social e depredadora do meio ambiente e dos recursos naturais locais”.

A territorialização do grande capital, representado pelos agropecuaristas, empresários donos das indústrias (urbanas e rurais) possibilita lucros grandes em detrimento do processo de degradação dos recursos da caatinga.

É uma relação extremamente desigual, onde o grande capital tem sua reprodução e territorialização aproveitando-se das adversas condições enfrentadas pelos camponeses. Ainda segundo Albagli (2004, p. 42), na lógica do capital dominante ocorre a chamada:

Divisão territorial do trabalho e do processo de acumulação de capital que se traduz na hierarquização de lugares e regiões. Tal divisão socioespacial do trabalho é hoje fortemente

determinada pela capacidade de cada território de gerar ou de absorver inovações, bem como pela sua maior ou menor disponibilidade de infraestrutura e de mão-de-obra adequadas à localização dos segmentos econômicos intensivos em conhecimento.

Tanto a vulnerabilidade da população quanto os seus riscos são fortemente agravados a partir da interação desses fatores. Trata-se, portanto de um processo que envolve a todos, dada a sua abrangência marcada pela territorialização do capital e também das relações de poder, uma vez que o grande capital possui influências que incidem diretamente na vida da população pobre assim como nos próprios ambientais, portanto se caracteriza como ameaça e a população pobre tende a um agravamento de sua vulnerabilidade. Assim afirma Beck (2006, p. 25): “Trata-se de uma sociedade na qual a produção social de riquezas é acompanhada sistematicamente pela produção social de riscos”.

Na sociedade de classes, aqueles que detêm o poder centrado no capital, os ricos, têm condições de melhor gerir seus riscos, mitigando-os. Como exemplo, a não ocupação de áreas de encostas com ameaça de escorregamento dos solos ou áreas de baixios inundáveis ou, na possibilidade de moradia nessas áreas, terão ao seu dispor infraestruturas capazes de reduzir tais riscos. Essa condição, porém, não abarca a todos, mas ao contrario, exclui e subordina muitos às regras do poder local, fazendo surgir novas fronteiras sociais e assim novas territorialidades.

Dentre os grupos sociais mais vulneráveis, no contexto rural, parte de sua população vive à margem do processo de desenvolvimento social. A UNDP (2004, p. 05) destaca:

Muitas vezes, os mais pobres em áreas rurais ocupam as terras mais marginais e isso força as pessoas a contar com meios de subsistência precários e altamente vulneráveis em áreas propensas a riscos de inundações, secas e outros. Locais mudanças ecológicas e ambientais, como consequência de práticas agrícolas pode-se criar o risco. Por exemplo, o desmatamento para dar lugar à produção agrícola, muitas vezes leva à erosão do solo, perda de nutrientes e, eventualmente, a marginalidade da agricultura.

Apesar do entendimento de que vivemos em risco, a vida não pode ser considerada como condição de risco e nem o risco pode ser considerado como condição de vida (BARBOSA, 2012).

Os pobres compõem uma população altamente vulnerável, que segundo Porto (2007, p. 186), esta população “*corresponde aos grupos sociais mais vulneráveis a certos riscos, em função de sua classe, gênero ou ainda à sua inserção em territórios e setores econômicos particulares*”.

Trata-se de uma complexa relação em que as relações de capital tendem a uma constante acumulação de riqueza, mesmo no recorte territorial onde haja uma alta vulnerabilidade social. A marginalização social reside ainda na impossibilidade de participação ativa das decisões político-administrativas nos meios onde essa população pobre reside.

Não seria lógico o reducionismo do discurso e afirmar que, aos excluídos sociais é dado o direito de escolha, ao menos de seus representantes, uma vez que o voto passa a ser um sufrágio universal. Não se deve esquecer que essa população é privada de seus direitos, de premissas que vão desde o acesso à educação de qualidade a um suprimento nutricional diário adequado. Cepal & BID (2003, p. 2) retratam que:

O aumento da vulnerabilidade dos segmentos mais pobres da população também está associada à limitação e condições precárias de um sistema político democrático à sua pouca capacidade de participar na política pública.

Na medida em que o direito à educação de qualidade não é assegurado de forma constante e irrestrita, e como política de estado e não simplesmente de governo à população, esta será cada vez mais passível de dominação perante um sistema absolutamente predatório e excludente. Atende-se, porém a ideia de que a própria educação também pode estar regida sob a óptica do capital. Goulart (1998, p.98) dimensionando a condição educativa à escola pública, afirma que esta não esteve “*a serviço do homem, mas da fábrica, com o objetivo de preparar mão-de-obra para a indústria, de treinar, disciplinar, subjugar o homem, para torná-lo operário*”.

Assim ter acesso à educação necessariamente não implica em uma condição de vida crítica, ativa e participativa socialmente. Conforme exposto a

instituição escolar acaba tendo sua contribuição na formação de um ser moldado segundo parâmetros e necessidades do grande capital. Cabe-se ponderar sobre que tipo de educação que nos é ofertado e como essa educação, ou em muitos casos a ausência dela, influencia o aumento do grau de vulnerabilidade de uma população.

É relevante atentar ao fato de que ter acesso a uma educação que não siga parâmetros de qualidade, que não coloque o sujeito como ser absolutamente ciente do sistema de dominação em que se encontra; não difere tanto do fato de não ser servido por uma política educacional de qualidade.

Entender as condições sociais como fator limitante e, destacadamente, as vulnerabilidades a que estão expostos determinados grupos sociais, como a população rural e os pobres de forma geral, é necessário para que se possa compreender as relações entre capital e poder no contexto do território; ou seja, como instituições, governos e políticas públicas podem estar a serviço dessa dominação. Neste sentido Narayan, et al (2003, p. 66), assevera que a falta de poder e voz são fatores que também influenciam o aumento da sensação de vulnerabilidade e incapacidade dos pobres para proteger contra abalos.

Ao indivíduo que lhe é negado o acesso a direitos fundamentais, às mais básicas condições de vida, seguramente o despertar para condição de percepção dos riscos será uma tarefa que necessitará uma constante interação. Na medida em que o indivíduo é cercado por relações cotidianas de exclusão ou mesmo degradação, a este por ser lógica a ideia de normalidade, construindo-se assim uma condição de resignação.

Necessita-se aprofundar e mesmo repensar sobre o processo de exclusão social no Brasil, que tem renegado um contingente ao desenvolvimento social, deixando a população pobre do semiárido nordestino em situação de alta vulnerabilidade por intermédio do histórico processo de exploração capitalista.

Se nem mesmo o nível de vulnerabilidade que apresente frente às ameaças que o cercam é percebido, quicá os riscos a desastres, na medida em que os riscos a desastre são abstratos. Há, portanto um conjunto de condições

propícias ao fortalecimento da resignação. Aliando a condição da percepção sobre situação de risco, Jenkin considera que o risco é socialmente construído e psicologicamente orientado; é assim um “*conceito psicológico*” e fundamentado mais na percepção do que no fato. (JENKIN, 2006, p. 1).

A discussão sobre a relação risco-território é fundamental. Calvo Garcia-Tornel (1997, apud ZANIRATO, et al., 2008), considera a existência do “território potencial de risco”.

Assim, a forma de ocupação do território estará intimamente relacionada com as perdas humanas e materiais. Esta ocupação coloca os grupos humanos em situações diversas frente ao perigo; ou seja, em graus diferentes de vulnerabilidade.

Compreende-se, portanto, a partir das concepções do autor que todo espaço tem a possibilidade de estar perante a uma situação de perigo, não importando o grau de intensidade.

3.5. Impactos ambientais no contexto de risco ao processo de desertificação

Na medida em que são observadas variáveis como o modo de vida da população, a sociedade do consumo, a exclusão social de determinados grupos, o histórico processo de colonização, dentre outros tantos fatores, fica claro que o meio ambiente tem estado cada vez mais sob uma condição de risco.

Em virtude do contínuo e desenfreado modo de vida da sociedade capitalista, a relação homem/natureza parece não mais ter uma condição harmoniosa. Os danos ao meio ambiente estão diretamente relacionados aos resultados das ações humanas; nesta correlação entre ação e resultado tem-se os impactos ambientais.

Philippi Jr. (2005, p. 689) considera que:

O conceito de impacto ambiental incorporou o controle e a mitigação dos efeitos negativos da poluição, mas inclui também a aferição das alterações ambientais significativas, geradas pelo desenvolvimento, tais como perdas de recursos naturais, os efeitos sociais e econômicos sobre as populações, a perda de espécies e a biodiversidade entre outros.

Compartilhando dessas concepções, pode-se compreender que os impactos causados ao meio ambiente têm profunda relação com a forma de

produção e técnica empregada. Na medida em que há um avanço desenvolvimentista, onde as “facilidades” das tecnologias em tudo auxiliam à vida em sociedade, há em sentido proporcionalmente oposto um constante distanciamento de atenção aos recursos naturais.

A preocupação com a perda da biodiversidade, a exploração contínua do meio ambiente levando à exaustão das terras e o comprometimento de alguns recursos naturais existentes, ainda que de forma escassa, como a própria água, parece ser uma constante na agenda de preocupações da conjuntura internacional.

Reside nesse contexto uma variável que não se deve deixar de considerar, a de que mesmo em uma situação absolutamente caótica em que “*a crise ambiental*”, conforme destaca Leff (2001) parece ser algo que comove a todos, a premissa econômica também se instala.

Essa condição pode ser observada claramente na medida em que, na sociedade pós moderna e globalizada, tudo tende a se tornar uma mercadoria (ou *commodity*) e, portanto, comercializável. Assim terá um valor de mercado e, dependendo da demanda, seu valor será de acordo com a oferta.

A flora da caatinga na região semiárida brasileira, cuja lenha serve de matriz energética que alimenta fornos de carvoarias e das indústrias tem um valor. A água, ainda que de potabilidade não comprovada, que sai do reservatório de um grande latifundiário, em caminhão pipa, e percorre centenas de quilômetros até chegar ao balde do indivíduo pobre que reside em uma área rural, tem também um valor. Portanto a atenção que é dada aos impactos causados ao meio ambiente, também passa pela perspectiva econômica.

Dias (2010, p.10) assevera que

Sem dúvida alguma, pode-se afirmar que todas as sociedades existentes até hoje sempre destruíram o meio ambiente, porém de maneiras diferentes e com intensidades diferentes. O conteúdo, que é a relação homem-ambiente ou sociedade-natureza, permanece o mesmo no sentido de uma relação técnica necessária (o trabalho humano); no entanto a forma, esta sim, muda de acordo com a organização social, pois está ligada às relações sociais de produção, que faz com que as relações técnicas sejam mais ou menos intensas quanto à destruição e poluição do meio ambiente.

Não se trata, evidentemente, de conceber a ideia de que o meio ambiente seja frágil ou vulnerável; destaca-se a concepção de que ele pode sim estar em risco em decorrência de determinada prática produtiva nele realizada.

Os impactos ambientais se agravam em decorrência de que há um conjunto de ações que não são isoladas ou mesmo pontuais; estas ocorrem há muito tempo. Porém a celeridade, a intensidade e o volume como ocorrem hodiernamente não é compatível com as condições e tempo necessário de recuperação que demanda o meio ambiente.

É esse ritmo de devastação que tem colocado cada vez mais o meio ambiente e todos os seus recursos, em uma constante condição de risco a existência da sociedade humana, da vida no planeta. Isso tem levado a uma discussão em torno da temática desertificação cuja abrangência tem sido algo recorrente nas últimas décadas.

O trato conceitual dessa temática no âmbito acadêmico-científico apresenta variadas interpretações e abrangência de variáveis, tem ainda chegado às reflexões populares, popularizando-se em discussões, por isso é relevante atentar quando Nascimento (2006, p. 23) adverte que é importante não aceitar a desertificação pelo senso comum, ou mesmo cientificamente elaborada como um conceito raso.

Outro ponto a ser observado, nesse contexto, é o leque de interpretações que diversos profissionais incutem ao processo de desertificação. Não se trata aqui evidentemente de diminuir a relevância da discussão conceitual ou mesmo de ponderações epistemológicas que muitos dedicam a esse processo, a atenção aqui pretendida é não se ater em demasia à retórica em detrimento à implantação de ações de combate à desertificação, restringindo-se desnecessariamente à retórica. O desastre desertificação deve ser estudado com profundidade com a finalidade de se arregimentar metodologias práticas e efetivas de combate.

O entendimento a cerca do processo de desertificação não pode ser separado da dinâmica ambiental. Essa dinâmica por sua vez envolve

diretamente as ações antrópicas, as relações de capital, o uso inadequado dos recursos naturais e evidentemente a dinâmica climática.

A forma como o ser humano se apropriou e se apropria da natureza, transformando-a em sustentáculo para o crescimento econômico predatório, tendencioso ao fortalecimento e continuidade das relações capitalistas, teve um incomparável aumento a partir dos séculos XVII-XVIII, principalmente quando na Europa se iniciou o processo de Revolução Industrial.

Essa mudança nas formas de produção, na substituição da matriz energética da indústria, na apropriação dos recursos naturais subjugados aos anseios do capital foi crescendo entre os países europeus e ganhando espaço em outros continentes, como o americano e asiático, e assim aos demais.

Em certos casos, como no Brasil, especialmente no nordeste brasileiro, onde algumas variáveis naturais, como as condições climáticas, geológicas e edáficas têm uma dinâmica própria, a exemplo da vegetação caatinga, com predomínio de espécies xerófitas, as seguidas e devastadoras ações humanas de apropriação dos recursos naturais, desde o início da colonização europeia no território brasileiro, levou algumas áreas à exaustão.

A UNCCD, em seu artigo primeiro define desertificação como sendo “a degradação da terra nas zonas áridas, semiáridas e subúmidas secas, resultante de vários fatores, incluindo as atividades humanas e as variações climáticas”. Portanto há um reconhecimento de que o ser humano, suas ações de predação dos recursos naturais, tem direta responsabilidade no que tange ao processo de degradação das terras.

3.6. Recursos hídricos: importância e necessidade de gestão

Dada a intensidade com que a sociedade capitalista explora os recursos ambientais, tem sido crescente a compreensão de que os recursos hídricos cada vez necessitam de ações voltadas à sua gestão, em virtude disso é que a água potável é um bem cada vez mais raro em determinadas regiões. Tavares, *et al.* (2007, p. 02), destacam sua importância:

A água é um bem precioso e insubstituível. Além de ser um elemento vital para a existência da própria vida na Terra, a água é um recurso natural que pode propiciar saúde, conforto e riqueza ao homem, por meio de seus incontáveis usos, dos

quais se destacam o abastecimento das populações, a irrigação, a produção de energia, a navegação e mesmo a veiculação e o afastamento de esgotos e águas servidas.

Tanto as reservas quanto a disponibilidade hídrica na região semiárida brasileira estão diretamente relacionadas tanto aos fatores climáticos quanto aos geológicos. Outro fator determinante são as altas taxas evapotranspirométricas que favorecem a concentração de solutos nas fontes hídricas superficiais, contribuindo para a alteração da qualidade das águas pela salinização.

Os solos rasos e degradados em decorrência do contínuo processo de desmatamento são constantemente carregados quando ocorre o período chuvoso, para áreas mais baixas do relevo, assoreando os corpos de água. O desmatamento das margens do rio faz com que as margens fiquem cada vez mais largas e o leito arenizado. Aliado a esse problema, há ainda a continuação das atividades industriais que se servem da água continuam a poluí-la. Conforme atestam Cordeiro Netto & Tucci (2003) “a água é depositária de boa parte dos resíduos gerados pelas atividades humanas, a água doce de boa qualidade torna-se um bem cada vez mais raro”. Trata-se de um problema recorrente também no espaço rural. Onde o capital industrial e o agrário instalados acabam utilizando-se de um recurso natural tão escasso promovendo sua contaminação com agrotóxicos e o assoreamento dos rios.

Dessa forma, ao se considerar a problemática de acesso e a qualidade das águas, urge a necessidade de tomada de decisão por parte do Estado e a criação ou implementação de políticas públicas que observem como vem ocorrendo o desenvolvimento agropecuário e socioeconômico de certas regiões, como as áreas rurais no semiárido brasileiro. Necessitando, portanto, de medidas de planejamento e gestão dos recursos hídricos disponíveis visando atender à demanda da população de forma permanente e socialmente justa.

É redundante falar que a água possui absoluta relevância para os seres vivos, pois sem esse recurso a vida não se desenvolveria. Ocorre que para a população que reside nas áreas mais pobres da região semiárida brasileira, destacadamente nos espaços rurais, a água adquire uma simbologia própria,

algo místico. Dessa forma, Theodoro (2002) destaca que se faz necessário ressaltar que “a água é um recurso natural de dimensão social”; trata-se de uma relação que vai além da higiene; é a mais pura condição de vida.

Segundo Oliveira (2002), em grande parte dos municípios os resíduos são lançados diretamente nas fontes hídricas, tornando essas águas impróprias para determinados usos. A sociedade tem que buscar soluções dos problemas relacionados aos recursos hídricos, exercendo dessa forma um papel fundamental na sua gestão com vistas a garantir qualidade e quantidade da água para consumo imediato e futuro.

Destaca-se que a compreensão sobre os usos e demandas dos recursos hídricos é necessária tendo em vista a sua gestão. Ribeiro (2006, p.15) ao ponderar sobre o aumento da demanda de água na sociedade, aborda o aspecto histórico desse processo:

O uso da água foi tomando proporções cada vez maiores e isso levou a um consumo no meio urbano e rural [...] ainda mais intensificado. Desta forma, ela passou a ter um valor econômico e de maior interesse para grandes contingentes populacionais. Tal interesse do homem pelos rios antecede a necessidade de seu uso nas indústrias modernas, e isso pode ser comprovado quando observamos as pinturas feitas por artistas do século XVI, que retratavam a paisagem natural das Américas logo que os desbravadores chegaram.

O desenvolvimento dos seres vivos está diretamente atrelado ao acesso e disponibilidade de água. Ocorre que sua demanda por outros usos, como o lazer e em outro aspecto como depositária de efluentes, tem limitado a oferta de água de qualidade às necessidades mais básicas como a própria dessedentação. São, portanto variados os usos e destinos que são dados à água. A dinâmica da sociedade, suas atividades (ou pseudonecessidades) econômicas, sociais, etc., além de sua localização, dadas as condições de acesso, estão diretamente relacionadas ao acesso e utilização dos recursos hídricos.

Há necessidade de ações voltados à implantação de qualidade de vida para população residente no território onde se encontram as bacias, levando-se em consideração o pretexto socioambiental. Seguindo o mesmo raciocínio, Furtado, et al (2007, p. 20) consideram que:

Atitudes inconsequentes ou irracionais da sociedade humana como consumo descontrolado, somados ao desperdício, poluição, assoreamento, desmatamento das margens, técnicas de irrigação incorretas, entre outros agravantes arraigados em certas regiões, têm trazido consequências danosas, que vetam as bacias hidrográficas de continuar com seu curso natural.

Evidentemente que este processo não se encerra na ação humana isoladamente, trata-se de algo que se coaduna às ações fomentadas pela perspectiva desenvolvimentista econômica, onde a ação das indústrias em muito contribuem para degradação dos recursos naturais, dentre os quais a água. Não seria compreensível em seu inteiro teor, entender que a gestão dos recursos hídricos restrinja-se à organização social local, ela envolve atores diversos, desde o Estado, às indústrias, em fim a sociedade como um todo.

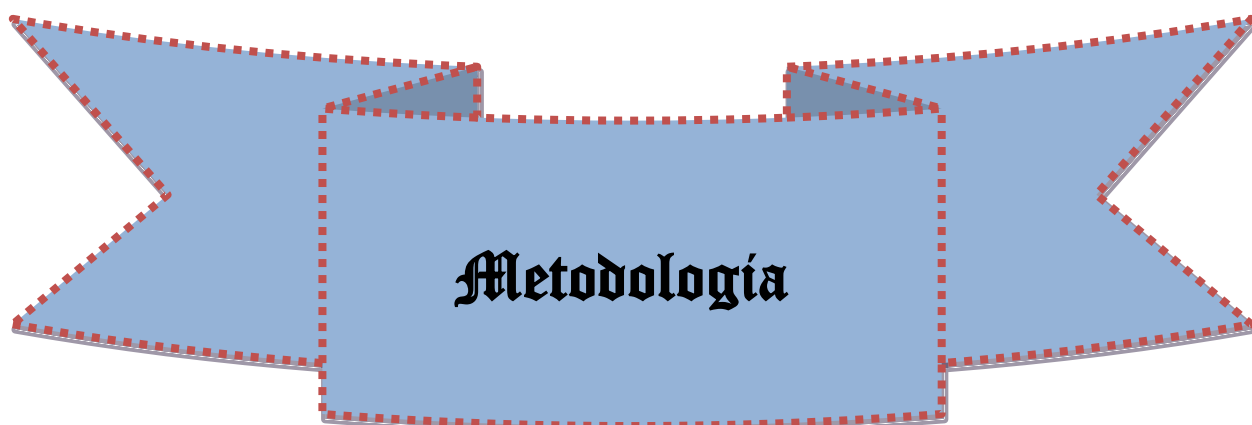
Barbosa (2006, p. 21) atenta para a dualidade existente no contexto da gestão de recursos hídricos:

Essa lógica de gerenciar os recursos hídricos apresenta um viés dicotômico de enfrentamento e estranhamento. O enfrentamento é a parte do gerenciamento que é impulsionado pelo discurso político de acirramento e medidas de ajustes não estruturais; enquanto que o estranhamento é rejeitado e descartado, isto é, não deve ser informado para a sociedade, muito menos trabalhado em seus aspectos de fragilidade; em síntese, o estranhamento (ou o diferente) não é uma dimensão aceita por grande parte de gestores hídrico-ambientais, porque estes não conseguem lidar com problemas incertos e imprevisíveis.

Observa-se, seguindo essa lógica que a gestão de recursos hídricos (ou mais além, a opção pela gestão) detém-se sobre a égide do favorável. Quando se fala em água, estamos tratando de algo conforme exposto, absolutamente fundamental à existência humana. Além disso, dada a sua condição necessária tanto à sobrevivência quanto à produção, a água deve ser gerida sob a ótica da mais incontestável responsabilidade.

No contexto da complexidade do planejamento e gestão integrada e sistêmica dos recursos hídricos, Cedraz (2002) ressalta a necessidade de discussões e reflexões profundas envolvendo todos os atores partícipes, devendo-se sempre as ações culminar com os princípios do desenvolvimento sustentado tão discutido pela sociedade nas últimas décadas, tendo na água o recurso básico da gestão ambiental e suas relações com o desenvolvimento.

Capítulo IV



4. METODOLOGIA

Neste capítulo, apresentam-se as principais características da pesquisa, contextualizando-se os procedimentos metodológicos e etapas seguidas durante o desenvolvimento do presente trabalho (Figura 6).

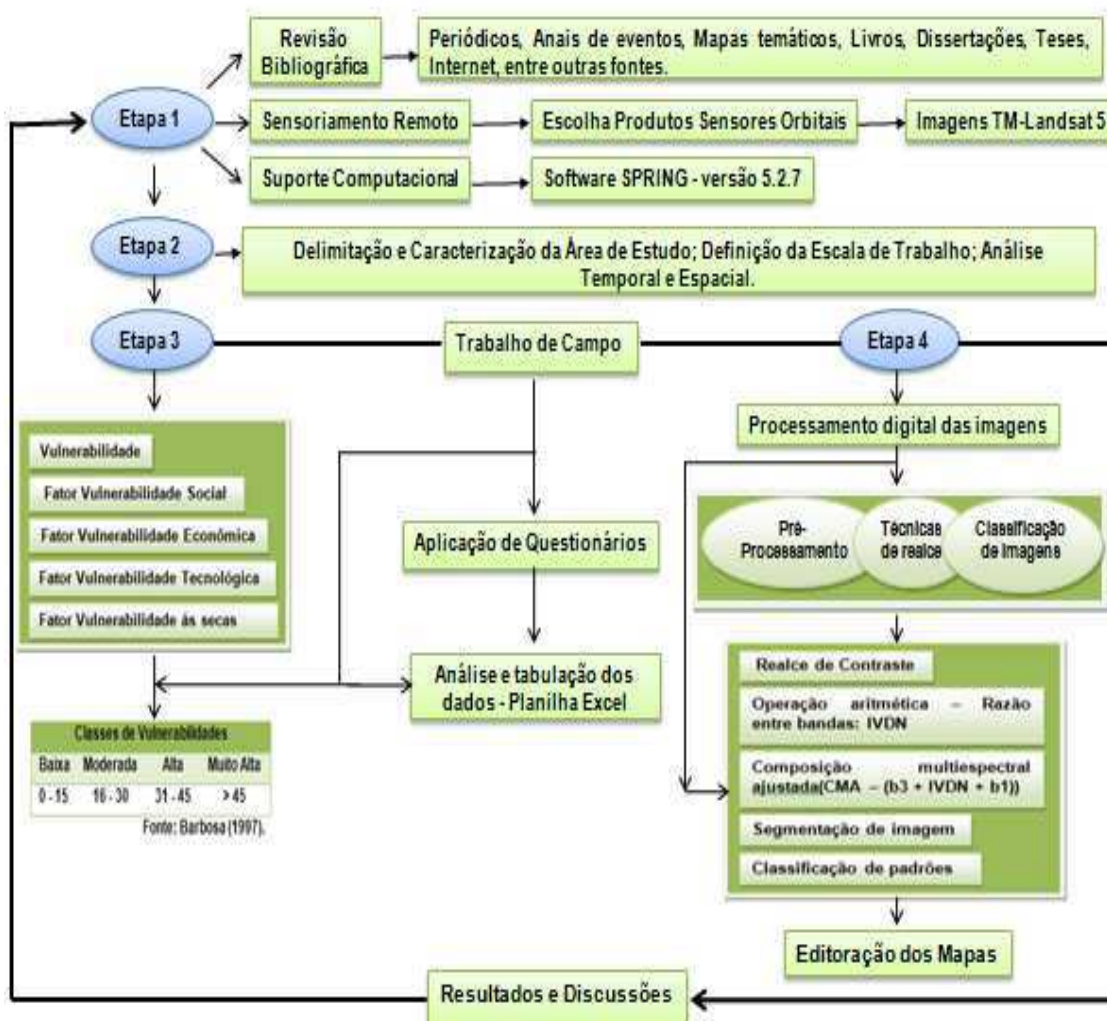


Figura 6. Procedimentos metodológicos desenvolvidos.

Foram utilizados na execução dos trabalhos os seguintes materiais: dados bibliográficos, cartas topográficas, produtos de sensores orbitais (imagens do Landsat-5), formulários, mapas temáticos (Mapa Exploratório-Reconhecimento de Solos do Estado da Paraíba, com adaptações; Mapa Geológico do Estado da Paraíba, entre outros), GPS, máquina digital, além do suporte computacional físico (hardware) e lógico (software) e para análise e tabulação dos dados de vulnerabilidades foi utilizado a Planilha Excel. O

software utilizado foi o SPRING (Sistema para Processamento de Informações Georreferenciadas), versão 5.2.7., de domínio público.

A base cartográfica utilizada para o georreferenciamento das imagens foi a carta topográfica da SUDENE, escala 1:100.000, de onde foram importadas as camadas ou planos de informação referentes às rodovias e a drenagem, objetivando o ajuste correto da base na imagem (registro).

As imagens TM Landsat selecionadas neste trabalho foram adquiridas a partir do Catálogo de Imagens do INPE (Tabela 9).

Tabela 9. Data de passagem das imagens LANDSAT-5.

Órbita/ponto	Data de passagem
215/64	10 de julho de 1989
	01 de julho de 2013
215/65	10 de julho de 1989
	01 de julho de 2013

FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo (2015).

A metodologia consistiu, inicialmente, de uma revisão bibliográfica, onde foram realizadas consultas a livros e publicações, pertinentes à temática da pesquisa. As etapas metodológicas estabelecidas envolvem os seguintes temas: caracterização da rede de drenagem; avaliação das classes de uso das terras e degradação das terras, entre os anos de 1989 e 2013, onde se fez uso de geotecnologias (sensoriamento remoto e geoprocessamento) e análise do perfil socioeconômico da população dos municípios em estudo, realizada através da aplicação de formulários estruturados.

Para obtenção dos mapas digitais adotaram-se os seguintes passos, na análise das imagens TM-Landsat-5:

4.1. Processamento digital das imagens

O processamento digital das imagens teve como finalidade avaliar a degradação das terras e a cobertura vegetal e uso das terras nos municípios de Picuí e Sossego, localizados no Estado da Paraíba. A seguir, serão descritos os procedimentos a ser aplicado às imagens durante a geração dos mapas, um maior detalhamento pode ser visto em: Manuais - Tutoriais de Geoprocessamento do SPRING (INPE, 1991-2006).

O pré-processamento de imagens pode ser dividido em:

- ✓ Pré-processamento: refere-se ao processamento inicial de dados brutos para calibração radiométrica da imagem, correção de distorções geométricas e remoção de ruído.
- ✓ Técnicas de Realce: visam melhorar a qualidade visual das imagens, permitindo uma melhor discriminação dos objetos presentes na imagem.
- ✓ Classificação de imagens: são atribuídas classes aos objetos presentes na imagem.

A classificação de imagem utilizada foi a supervisionada, que se realizam quando se utiliza algoritmos para reconhecer as classes presentes na imagem, sendo o treinamento feito por regiões.

4.1.1. Manipulação de contraste

As técnicas de realce manipulam os contrastes de forma a melhorar a qualidade das imagens sob os critérios subjetivos do olho humano, sendo, normalmente, utilizadas como uma etapa de pré-processamento para sistemas de reconhecimento de padrões adotados. O contraste entre dois objetos pode ser definido como a razão entre os seus níveis de cinza médios. A manipulação do contraste consiste numa transferência radiométrica em cada "pixel", com o objetivo de aumentar a discriminação visual entre os objetos presentes na imagem. Realiza-se a operação ponto a ponto, independentemente da vizinhança.

Em composições coloridas das imagens, seguem a sequencia vermelho, verde e azul (RGB), utilizada normalmente, no programa SPRING, versão 5.2.7, onde permitem variar as combinações composição colorida, podendo-se observar uma única imagem colorida de formação. Essas representam o histograma de distribuição dos pixels dentro da faixa espectral, variando de 0 a 255 níveis de cinza possíveis em uma imagem (banda) representada individualmente na operação.

4.1.2. Operações aritméticas - Razão Entre Bandas - IVDN (Índice de Vegetação de Diferença Normalizada)

São operações realizadas “pixel a pixel”, entre imagens de bandas diferentes, através de uma regra matemática definida, tendo como resultado uma banda, representando a combinação das bandas originais. As operações mais comuns são a soma, subtração, divisão (ou razão entre bandas) e a multiplicação de uma banda por uma constante (realce linear).

Estas operações permitem comprimir os dados, diminuindo o número de bandas. Ocorre perda da informação original quando os resultados das operações ultrapassam o intervalo de 0-255.

Neste caso, os resultados são normalizados, saturando os valores abaixo de 0 em 0, e os acima de 255, em 255, causando perda de informação espectral. Estas operações podem requerer um fator de ganho (multiplicativo) ou "off-set" (aditivo), para melhorar a qualidade de contraste da imagem. Os fatores devem ser definidos, considerando a faixa de valores de entrada e a operação a executar. Em geral, a operação de adição é utilizada para realçar similaridade entre bandas ou diferentes imagens e a subtração, a multiplicação e divisão, para realçar as diferenças espectrais.

4.1.3. Composição multiespectral ajustada (CMA = (b3 + IVDN + b1)).

Corresponde a uma transformação RGB em cuja fonte de luz vermelha (R) estará posicionada a banda 3, na fonte verde (G) a imagem IVDN e na fonte azul (B) a banda 1; nesta combinação, as áreas de alto valor de IVDN aparecerão em verde (ocorrência de vegetação) e as áreas de baixa ocorrência de IVDN aparecerão em vermelho ou azul (magenta ou ciano), indicando a presença de solo exposto. É utilizado nessa operação, o comando equalizar histograma nas três bandas informadas, onde a imagem IVDN é salva no formato sintética, para melhor visualizar as relações solo (cor magenta ou ciano), a vegetação (cor verde).

O histograma de uma imagem é um gráfico que descreve o número de pontos por cada nível de cinza da imagem. Equalizar o histograma significa obter a máxima variância do histograma de uma imagem, conseguindo assim

uma imagem com o melhor contraste. O contraste é uma medida qualitativa e que está relacionada com a distribuição dos tons de cinza em uma imagem.

4.1.4. Operação Segmentação de imagem.

A classificação estatística é o procedimento convencional mais utilizado no processamento digital de imagens. Constitui um processo de análise de pixels de forma isolada.

Esta abordagem apresenta a limitação da análise pontual baseada unicamente em atributos espectrais. Para superar essas limitações, propõe-se o uso de segmentação de imagem, anterior à fase de classificação, onde são extraídos os objetos relevantes para a aplicação desejada (CÂMARA et al., 1996). Neste processo, divide-se a imagem em regiões que devem corresponder às áreas de interesse da aplicação. Entende-se por regiões um conjunto de "pixels" contíguos, que se espalham bidirecionalmente e apresentam uniformidade.

4.1.5. Classificação de padrões das imagens IVDN.

A classificação consiste no estabelecimento de um processo de decisão no qual um grupo de pixels é definido como pertencente a uma determinada classe. A classificação de padrões é dividida pelas fases de segmentação (extração de regiões), classificação e mapeamento (MOREIRA, 2001). Para realizar a classificação, utiliza-se o classificador Bhattacharyya, que faz uso de amostras do treinamento para estimar a função densidade de probabilidade para estas classes apontadas; ao final, todas as regiões ficarão associadas a uma classe definida pelo algoritmo, devendo o usuário associar essas classes ou temas, às classes por ele definidas no banco de dados.

4.1.6. Editoração dos mapas temáticos.

Os mapas finais das classes de uso das terras e dos níveis de degradação das terras serão criados no módulo SCARTA do SPRING.

4.2. Análise das Imagens TM/LANDSAT- 5 para Interpretação Preliminar (Mapeamento das Classes de Uso das Terras e dos Níveis de Degradação das Terras).

A metodologia consiste em um enfoque dedutivo e comparativo na análise dos níveis de degradação e das classes de uso das terras, baseando-se na interpretação visual de imagens digitais que tem por base o Método Sistemático desenvolvido por Veneziani e Anjos (1982). Esta metodologia consiste em uma sequência de etapas lógicas e sistemáticas que independem do conhecimento prévio da área e da utilização das chaves fotointerpretativas.

Deve-se considerar a importância na utilização de imagens ou qualquer outro produto de sensoriamento remoto, a análise visual deve ser acompanhada de outros dados sobre a região da área de estudo, devendo-se associar ao processo de informações com um todo, por exemplo, dados bibliográficos sobre a região, trabalhos de campo, dados socioeconômicos, censitários, a fim de que se possam compatibilizar as informações fornecidas pelas imagens com a realidade terrestre.

A análise visual de imagens procede de um estudo comparativo entre as propriedades texturais a que cada fenômeno espacial assume nas diversas cenas registradas, associando diferentes níveis de reflectância aos diversos fenômenos, época de aquisição das imagens relacionadas com os alvos espectrais.

Assim, a identificação das unidades e/ou classes temáticas se fundamenta no estudo isolado dos diversos elementos de interpretação e, em seguida, na observação conjunta desses elementos (padrão, drenagem, relevo, tonalidade, textura fotográfica e uso da terra), sendo gerados os mapas de interpretação preliminar, os quais são complementados pelo trabalho de campo.

4.3. Trabalho de Campo

O trabalho de campo teve como objetivo validar os dados obtidos no processamento digital das imagens TM/Landsat-5, e coleta de dados que irão compor o banco de dados georreferenciado, com descrição dos pontos

visitados. O trabalho de campo foi registrado por imagem, pelo uso de câmara digital, e os pontos foram georreferenciados por um aparelho GPS. Nesta fase foi estabelecido um roteiro pré-definido visando um reconhecimento geral da área de estudo em função do mapeamento preliminar, realizado nas unidades ambientais, reconhecidas nas imagens orbitais.

O trabalho de campo foi realizado em duas etapas:

1. No reconhecimento de campo realizado foram identificadas as questões ambientais relativas ao solo, vegetação, recursos hídricos, relevo, degradação e uso das terras, para subsidiar a fotointerpretação e o processamento digital de imagens, fazendo-se descrições da paisagem, registros fotográficos e georreferenciamento dos dados.

2. Aplicação de formulários (ANEXO 1), visando obter o diagnóstico das vulnerabilidades e o perfil socioeconômico da população rural dos municípios de Picuí e Sossego. Esta coleta de dados permitiu a elaboração do diagnóstico sócio-econômico-ambiental da região e a definição das vulnerabilidades.

4.4. Análise das Classes de Uso das Terras e da Degradação das Terras

A identificação das classes de uso das terras e dos níveis de degradação das terras realizou-se por meio de procedimentos de processamento digital de imagens de satélite (TM/Landsat-5), fundamentada em métodos fotointerpretativos com base no comportamento de reflectância espectral de alvos e trabalho de campo. Conforme Barbosa et al. (2005), embora as imagens orbitais sejam produtos espectrais adequados ao estudo da vegetação, algumas informações importantes de cunho pedológico, geológico, de uso, podem ser obtidas através da análise das tonalidades de cinza.

Com relação ao mapeamento das classes de uso das terras, foram adotadas as seguintes classes: vegetação densa; vegetação semidensa; vegetação semidensa a rala; vegetação rala, vegetação rala + solo exposto, e solo exposto.

A partir do mapa preliminar elaborado, as unidades de mapeamento da classificação da degradação das terras foram checadas no campo com base nas seguintes características ambientais e em conformidade com os seguintes indicadores: condições da vegetação, o uso da terra, tipo de erosão, presença de detritos orgânicos na superfície do solo (Tabela 10).

Foram considerados cinco níveis de degradação das terras, assim relacionados: baixo, médio, médio-severo, severo e muito severo, com base em Barbosa et al. (2005).

Tabela 10 - Indicadores fotointerpretativos dos níveis de degradação das terras

Indicadores	Características	Níveis de Degradação
Vegetação	Densidade alta, porte arbóreo e arbustivo. Presença de representantes da fauna: pássaros, pequenos roedores, répteis, animais de pequeno porte.	Baixo
Uso da Terra	Vegetação nativa, culturas agrícolas, pasto, pecuária extensiva em pequena escala, podendo ocorrer áreas com manejo florestal.	
Solos	Conservados, com pedregosidade baixa ou ausente.	
Erosão	Baixa. Laminar. Ausência de sulcos.	
Detritos orgânicos na superfície	Quantidade média a alta. Cobertura razoável por gramíneas e herbáceas.	
Infestação por insetos	Baixa. Predomina o cupim.	
Densidade populacional	Baixa a média, poucas casas abandonadas.	
Lixo	Praticamente ausente.	
Vegetação	Densidade média, porte predominantemente arbustivo com exemplares arbóreos. Presença de representantes da fauna, como: pássaros, pequenos roedores como o mocó.	Médio Médio-Baixo Médio-Severo
Uso da Terra	Vegetação nativa, pecuária extensiva, agricultura de sequeiro, podendo ocorrer pequena irrigação.	
Solos	Mais preservados, mais profundos, com poucos afloramentos de rocha e pedregosidade média a baixa. Manchas de solo exposto não muito frequentes.	
Erosão	Moderada, laminar, com ou sem a presença de sulcos incipientes.	
Detritos orgânicos na superfície	Presente em quantidade média, cobertura por gramíneas e herbáceas, já se fazem presente em alguns pontos.	
Infestação por insetos	Baixa. Predomina o cupim.	
Densidade populacional	Média a alta. Predominância de casas de alvenaria, com eletrificação. Casas abandonadas.	
Lixo	Pouco ou ausente	

Continuação da Tabela 10.

Vegetação	Rala, porte predominante arbustivo, com poucos exemplares arbóreos. Presença de alguns poucos representantes da fauna, principalmente pássaros.	Severo
Uso da Terra	Vegetação nativa intercaladas com áreas de culturas e pastagem. Geralmente as culturas são desenvolvidas nos baixios. Manejo inadequado - plantio morro abaixo. Pecuária extensiva e semi-extensiva.	
Solos	Um pouco mais preservados, às vezes com pedregosidade alta; afloramentos de rocha; manchas de solos desnudos frequentes, sem proteção contra os raios solares (clareiras).	
Erosão	Acentuada. Áreas de relevo plano e suave ondulado predominam a erosão laminar. Em relevo mais declivosos podem aparecer sulcos e em alguns pontos, ravinas e voçorocas.	
Detritos orgânicos na superfície	Poucos, nas áreas de vegetação nativa.	
Densidade populacional	Média a média-alta. Casas abandonadas. Migração.	
Lixo	Geralmente jogado a céu aberto.	
Vegetação	Muito rala a inexistente. Raquitismo da vegetação que não consegue se desenvolver. Praticamente sem exemplares da fauna, como pássaros, pequenos roedores e répteis.	Muito Severo
Uso da Terra	Terras abandonadas	
Solos	Praticamente sem fertilidade e muito rasos (o substrato rochoso aflora na superfície). Afloramentos de rocha. Pedregosidade de média a alta.	
Erosão	Acentuada. Em relevo plano predomina a erosão laminar. Em declividades mais acentuadas aparecem sulcos e voçorocas.	
Detritos orgânicos na superfície	Ausente	
Densidade populacional	Baixa a muito baixa	
Lixo	Ausente	

FONTE: Barbosa et al (2005).

4.5. Diagnóstico Socioeconômico e Ambiental (Vulnerabilidades).

Para diagnosticar as vulnerabilidades (social, econômica, tecnológica e à seca) da população rural dos municípios de Picuí e Sossego foi utilizada a metodologia adaptada de Mérida, na Venezuela, por Rocha (1997) para o Rio Grande do Sul e adaptada por Araújo (2002), Silva (2002), Morais Neto (2003), Alencar (2004), Duarte (2008), Araújo (2010), Ferreira (2014) e outros, para o semiárido brasileiro.

Para avaliar as vulnerabilidades da população rural dos municípios de Picuí e Sossego, é considerada como satisfatória a abrangência de 5% do total da área pesquisada, neste caso foram aplicados 90 formulários em Picuí e 25 em Sossego considerando os valores de referência à população rural da área de estudo.

Os formulários foram distribuídos por Agentes Comunitários de Saúde no território abrangente, considerando a região distribuída pela Secretaria de Saúde dos municípios de Picuí e Sossego, uma vez que esses profissionais têm ligação constante e direta com toda a população do município, foram os responsáveis pela aplicação dos formulários. Esses agentes, em ambos os municípios, tiveram treinamento de como aplicar o formulário sob supervisão direta pelo Orientador deste trabalho, o qual consistiu:

- ✓ Apresentação da Equipe, do trabalho e seus objetivos. Aspectos Geoeconômicos e ambientais da Região do Seridó Paraibano, o desastre seca – causas e efeitos;
- ✓ Estudo do Formulário, seus fatores e vulnerabilidades: Social, Econômica, Tecnológica e à Seca.
- ✓ Discussão das dúvidas e apresentação de soluções.

Dessa forma, tomou-se a distribuição espacial das famílias rurais segundo as áreas de trabalho pré-estabelecidas pela Secretaria Municipal de Saúde de ambos os municípios, que agrupam um número respectivo de famílias por Agente Comunitário de Saúde (APÊNDICE I) do Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS).

Para o levantamento das condições socioeconômicas ambientais da área de estudo, foram realizadas visitas às comunidades, levantamentos censitários e aplicação de formulários semiestruturados de forma fechada e aberta. Esta coleta de dados permitiu a elaboração do diagnóstico das vulnerabilidades socioeconômica dos moradores da zona rural dos municípios sobre as questões ambientais.

Na análise de vulnerabilidades foram analisados os seguintes fatores: **a vulnerabilidade social** mensurando-se as variáveis: demográfica, habitação, o

consumo de alimentos, participação em organização e salubridade rural; a **vulnerabilidade econômica**: com as variáveis: produção vegetal, animais de trabalho, animais de produção, crédito e rendimento; a **vulnerabilidade tecnológica**: com as variáveis: tecnologia, máquinas e verticalização; a **vulnerabilidade às condições ambientais**: levantando-se dados quanto aos recursos hídricos, produção, manejo da caatinga, espécies nativas, armazenamento, redução do rebanho, previsões de chuvas, ocupação nas estiagens, educação, administração rural, histórico das secas e mitigação.

A tabulação consistiu em agrupar os dados utilizando planilha eletrônica conforme Araújo (2010), aos códigos encontrados em cada item das variáveis. Cada formulário foi tabulado individualmente e posteriormente foram feitos os gráficos da vulnerabilidade correspondente.

O Valor Significativo Encontrado (y) foi determinado, somando-se o valor da Moda, encontrada em cada item das variáveis. O Valor Mínimo (x) foi determinado, somando-se o valor encontrado (codificação significativa de maior frequência) de cada item que compõe a variável do Fator de Vulnerabilidade. O parâmetro de determinação dos fatores de vulnerabilidade foi calculado utilizando a equação (1), ou seja, a equação da reta apresentada é de primeiro grau.

$$V = ax + b \quad (1)$$

Onde:

V = Fator Vulnerabilidade;
a e b = Constantes para cada variável;
x = Valor significativo encontrado.

Silva (2002) fazendo uso dessa mesma metodologia, exemplifica que, se imaginarmos um total do Fator de Vulnerabilidade Tecnológica (soma dos valores significativos de maior frequência a este ponto do formulário) encontrado nas comunidades do município, fosse igual a 30 (valor significativo encontrado) e que esse Fator possui duas variáveis: uma com 13 itens, onde o $\chi_{\min} = 13$ (soma dos valores mínimos de cada item), e o $\chi_{\max} = 44$ (soma dos valores máximos de cada item) e outra com dois itens, onde o $\chi_{\min} = 2$ e o χ_{\max}

= 6, os cálculos para definir a equação da reta do fator vulnerabilidade (Figura 6) seriam:

$$V_{\text{Tec}} = a\chi + b \quad (1)$$

$$\chi_{\text{mín}} = 2 + 13 = 15$$

$$\chi_{\text{máx}} = 6 + 44 = 50$$

Originando o sistema:

$$\text{Se } V = 0 \text{ (vulnerabilidade nula)} \quad \left\{ \begin{array}{l} 15a + b = 0 \end{array} \right. \quad (2)$$

$$\text{Se } V = 100 \text{ (vulnerabilidade total)} \quad \left\{ \begin{array}{l} 50a + b = 100 \end{array} \right. \quad (3)$$

Diminuindo (3) de (2), temos:

$$35a = 100 \Rightarrow a = \frac{100}{35} = 2,8571$$

Substituindo o valor de a em (2) temos:

$$15 \times 2,8571 + b = 0 \Rightarrow b = - 42,8565$$

Substituindo-se os valores encontrados de a e b e na fórmula (1), temos:

$$V_{\text{Tec}} = 2,8571x - 42,8565 \quad (4)$$

Para $x = 30$, que é o valor significativo encontrado, a vulnerabilidade tecnológica das famílias para a área do exemplo estudado assume o valor 43.

A equação (4) define a Reta do Fator Vulnerabilidade Tecnológica (Figura 7). Contudo convém atentar que as Retas de Vulnerabilidades não podem ser usadas generalizadamente, pois elas são únicas para cada caso específico estudado e variam no tempo e no espaço.

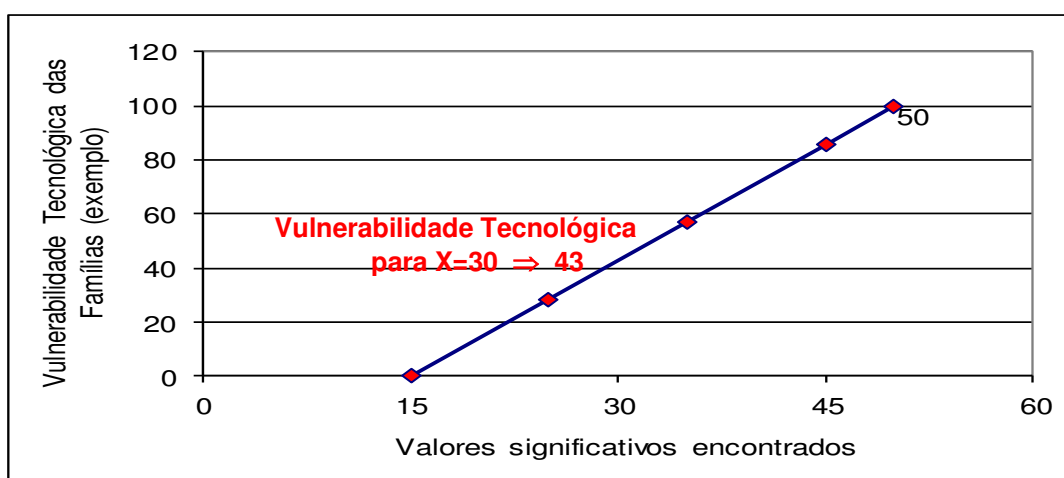


Figura 7- Reta do Fator Vulnerabilidade Tecnológica.

FONTE: Silva, 2002.

Capítulo V



5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1. Riscos e vulnerabilidades no espaço rural dos municípios paraibanos de Picuí e Sossego

A população pobre residente em áreas rurais tem sido alvo, historicamente, de opressão pelas relações de capital. O processo de colonização do Brasil e, em especial na região nordeste foi do tipo exploratória-predatória dos recursos naturais. Primeiramente ao longo do litoral oriental do Nordeste, com a exploração de pau-brasil tanto pelos franceses e outros estrangeiros como por portugueses, que para fazer frente aos estrangeiros a partir de 1530, assumem a colonização das novas terras e construíram diversas freguesias ao longo da costa para onde o pau-brasil, em toras, era trazido pelos índios para o embarque em navios para a Europa.

As freguesias foram construídas porque a Coroa Portuguesa tinha receio das terras serem apoderadas pelos estrangeiros. Em 1533 inicia-se a cultura da cana-de-açúcar. As primeiras mudas foram trazidas da ilha da Madeira por Martim Afonso de Sousa que tinha a incumbência de dar início a colonização do Brasil, e ele instala o primeiro engenho na cidade de São Vicente. Em 1535 é instalado o primeiro engenho em Pernambuco e 10 anos mais tarde já se tinha mais de 25 engenhos de Pernambuco a São Vicente. A introdução da cana-de-açúcar dá início à degradação das terras pelo desmatamento da mata Atlântica.

Junto da cana-de-açúcar veio o boi, para ajudar no manejo dos canaviais e dos engenhos. O boi se adaptou bem ao clima do nordeste e com seu aumento começam os conflitos entre a criação do gado bovino e a cana de açúcar. A Coroa então determina que o gado só pudesse ser criado a 10 léguas da costa, e dessa forma se dá início a interiorização dos invasores nos sertões.

Mas as terras não estavam abandonadas, seus verdadeiros donos lá estavam – os índios. Grandes conflitos se instalam na região, sendo o mais intenso e sangrento denominado de a Guerra dos Bárbaros que durou 50 anos. Os índios denominados como Tapuias eram chamados também de bárbaros porque não aceitavam a catequese. Eles tinham suas próprias religiões e seus

deuses. Os índios foram quase que todos exterminados, não só pelas guerras e lutas dos índios contra os invasores, mas pela mestiçagem. Uma das táticas de guerra dos “brancos” era a queima da caatinga para matar e/ou afugentar os índios, expulsando-os no processo de expropriação de suas terras.

A Lei Fernandina de 1735 é aplicada pela Coroa Portuguesa, quando esta distribui terras da colônia, no sistema de sesmarias, a pessoas ricas. Os colonos pobres que ocupavam estas terras passam a ser “propriedade” dos novos senhores, e as sesmarias são implantadas sob uma base feudal. Cada proprietário podia ter quantas sesmarias quisessem. A sesmaria é uma propriedade com dimensão de seis léguas e foram a base do surgimento dos grandes latifúndios e no nordeste eles se desenvolveram em base feudal que se estende até hoje na figura do morador. Assim, a estrutura agrária no Brasil, se instala com raízes na expansão do capital mercantil europeu, e com base na concentração das terras, passando pelas “plantations” de cana-de-açúcar, e pela Lei de Terras de 1850, que preservou o poder dos latifundiários. Essa dinâmica tem relação direta com a acumulação de riqueza presente nas áreas rurais, onde a população pobre, altamente vulnerável, acaba se submetendo ao poder do grande capital presente nesses espaços e às relações de capital que explora além dos recursos naturais existentes a própria condição humana.

A indústria ceramista que produz telhas e tijolos assim como a mineração, a exploração indiscriminada de minérios e a pecuária extensiva, são exemplos das atividades econômicas representativas do grande capital com presença marcante no semiárido brasileiro.

No município de Picuí, segundo informações prestadas por um proprietário de cerâmica, há cinco olarias em funcionamento (Figura 8).

Figura 8. A) Visita à Cerâmica. Picuí-PB. **B)** Vista do pátio da cerâmica e secagem das telhas. Coordenadas da Figura: 6° 29.732' S e 36° 21.850' W.



FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

Conforme esclarecido pelo proprietário, essa cerâmica é a mais velha em funcionamento, há mais de vinte e quatro anos; ele administra essa fábrica com seu filho. Este afirmou que o número de olarias existentes em Picuí é bem pequeno: *“só são cinco, isso não é muito [...] em Carnaúba dos Dantas, (município do Rio Grande do Norte que faz divisa a oeste com Picuí) há mais de cento e vinte”*. A cerâmica emprega vinte e duas pessoas, todas recebem um salário mínimo mensal, segundo afirmaram os proprietários. A produção semanal é de aproximadamente 340 milheiros; vendem o milheiro de telha por R\$ 150,00 (principal produto) e de tijolo por R\$ 250,00¹.

A matéria-prima para a fabricação de telhas e tijolos é a argila oriunda dos pequenos e médios açudes da região, preferencialmente os de água doce. Ainda segundo as afirmações desse mesmo proprietário, não há compra dessa argila, na verdade há uma “troca”: *“nós retiramos a argila do porão dos açudes, deixando-os limpos, assim não precisamos pagar pela argila”*.

Essa parece ser uma prática comum, pois foi a mesma dinâmica presenciada em outra cerâmica, em Picuí, com grande quantidade de argila estocada para fabricação de telhas e tijolos (Figura 9). Os operários dessa olaria confirmaram que *“não há compra de argila”*.

¹ Produção e valores referentes ao mês de dezembro de 2014, período da visita.

Figura 9: A) Estoque de argila e secagem de telhas, cerâmica em Picuí. B) Estoques de argila e secagem de tijolos. Coordenadas da Figura: 6° 32. 683' S e 36° 17.930' W.



FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

A produção de telhas e tijolos é representada por uma cadeia produtiva própria que vai desde a retirada e estocagem da argila, a moldagem, secagem e queima para a obtenção do produto final e comercialização.

A indústria ceramista, seguindo a lógica do capital, instala-se em locais considerando a abundante oferta de mão-de-obra barata, disponibilidade de insumos para produção (argila e a lenha da caatinga como matriz energética para queima de telhas e tijolos), mercado consumidor e condição de escoamento do produto. Ambas as olarias visitadas estão às margens de rodovias asfaltadas (Cerâmica São José, ao lado da PB-177, que liga Picuí a Frei Martinho e a Cerâmica Umburana, ao lado da PB- 137, que liga Picuí a BR-104) que ligam Picuí não só com os municípios vizinhos, mas com todo o País.

Historicamente as terras do semiárido brasileiro, têm passado por uma constante agressão, pelo manejo exploratório levando seus recursos a exaustão. A criação extensiva de gado, assim como a retirada de lenha da caatinga para ser utilizada como matriz energética, são alguns dos fatores que têm contribuído com o processo de desertificação. O uso inadequado do solo aliado à retirada da cobertura vegetal que lhe dar proteção faz com que ocorra um constante processo de erosão das terras quando os solos são carregados para locais mais baixos dos terrenos, assoreando os rios e açudes, formando sulcos e voçorocas, ocorrendo uma grande perda da fertilidade natural, como observado em campo (Figura 10), mesmo no período das chuvas as áreas de

solo ficam expostas, e às vezes aparece uma vegetação muito rala com características de nanismo.

Figura 10: A e B) Vista parcial de áreas degradadas, presença de voçorocas. Estrada de acesso ao açude Várzea Grande, Picuí/PB. Coordenadas da Figura: 6° 27.109' S e 36° 21.991' W



FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

No município de Sossego não há indústria ceramista instalada em seu território. Seria essa uma condição privilegiada no sentido de que, pela ausência dessa atividade impactante, não haveria agressões ao meio ambiente para atender à atividade ceramista. Porém, as cerâmicas (o capital industrial) mesmo instaladas em outros municípios, estendem seus tentáculos de apropriação além das fronteiras de seus territórios, como alude Milton Santos. O processo de degradação das terras em Picuí, em muito se assemelha ao que ocorre em Sossego (Figura 11).

Figura 11: A) Área desmatada em processo de recuperação e **B)** Presença de voçorocas. Localizada nas proximidades do Assentamento Zumbi, Sossego/PB. Coordenadas da Figura: 6° 45. 100' S e 36° 13. 266' W



FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

A indústria de produção de telhas e tijolos está presente em todo esse processo: desde a retirada da lenha que ela compra por um baixo valor dos proprietários da região, aproveitando-se da vulnerabilidade econômica desses, e nas consequências como a erosão das terras e o assoreamento dos rios e dos açudes. Uma vez mais age o capital como se estivesse fazendo um favor ao agricultor que possui um pequeno açude, retirando a argila do porão dos açudes secos, aumentando a capacidade de armazenamento de água, mas na verdade está mais uma vez ganhando através de um processo que o próprio capital iniciou.

A afirmação dos donos dessas olarias é que não queimam lenha da caatinga, queimam principalmente Algaroba (*Prosopis juliflora*) e Cajueiro (*Anacardium occidentale*): “compramos o metro³ por R\$ 42,00”. Porém durante a visita de campo, contatou-se que não apenas essas duas espécies mais outras estão sendo utilizadas pelas cerâmicas (Figura 12).

Figura 12: A, B, C e D) Lenha para queima de tijolos e telhas pela indústria ceramista. Município de Picuí-PB. Coordenadas das Figuras: 6° 32. 683' W e 36° 17.930' S



FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

Na visita de campo feita no espaço rural dos dois municípios foi possível constatar como o uso dos recursos naturais pelos grandes proprietários, bem como pelo capital industrial, trouxe consequências negativas aos moradores do campo, como a própria devastação do meio ambiente. A vegetação da caatinga está em risco, pois sofre com essa agressão (Figura 13).

Figura 13: **A)** Área desmatada e utilizada para pastagem; **B)** Área com presença de voçorocas, estrada de acesso ao açude Várzea Grande, Picuí/PB. Coordenadas da Figura: 6° 25.667' S e 36° 22.264' W



FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

Os riscos ao ambiente natural decorrem, sobretudo, da continuada ação antrópica sobre os elementos naturais. No município de Picuí/PB, Silva (2002) constatou que isso acontece devido à falta de preparo da população e necessidade de incentivo ao desenvolvimento sustentado, ocasionando um manejo irracional dos recursos naturais.

A população rural vulnerável está exposta a ameaças, dentre essas, a falta de locais para residirem e abrigarem seus familiares. O camponês, sem opção, tem que se submeter às excludentes relações de exploração pelo capital, pelos grandes proprietários, (que se quer residem em suas propriedades, mas em locais distantes), subjugados pelo sentimento de resignação, obrigados a sobreviverem com insignificantes quantias pagas pelos seus trabalhos, sendo apenas moradores, não proprietários, de locais sem a menor infraestrutura.

Ao se encontrar famílias que são obrigadas a viver em situação de alta vulnerabilidade, torna-se ainda mais latente a percepção sobre as condições de

sobrevivência as quais está exposta a população rural no município de Picuí/PB, (Figura 14).

Figura 14: A) Residência localizada na Fazenda Escola. **B)** Galpões abandonados ao lado da residência. Coordenadas da Figura: 6° 25.334' S e 36° 22.129' W



FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

Além da família visitada, há mais outras duas famílias que residem na propriedade cujo Proprietário reside em Campina Grande. Segundo depoimento de uma das moradoras:

“Ele (referindo-se ao proprietário) só vem ao local de tempos em tempos. Aqui na propriedade se cria gado bovino, ovino e galinhas. Para sobreviver, o esposo recebe R\$ 120,00 por semana (R\$ 480,00/mês), prestando serviço cuidando de uma propriedade vizinha”.

O salário mínimo nacional, em vigência desde Janeiro de 2015 e vigente durante todo esse mesmo ano é de R\$788,00, valor que, segundo a Constituição Federal, no *Caput* do artigo 7º, ressalta “São direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, além de outros que visem à melhoria de sua condição social”. No inciso IV, desse mesmo artigo, destaca que:

[...] o salário mínimo, nacionalmente unificado, a ser estabelecido em lei, deverá atender às necessidades vitais básicas do trabalhador e dos membros de sua família com moradia, alimentação, educação, saúde, lazer, vestuário, higiene, transporte e previdência social [...].

Refletindo sobre a normatização legal em relação ao poder aquisitivo que a remuneração mínima paga ao trabalhador deva lhe assegurar determinados direitos, na realidade, não é o observado. Concluindo-se que as

relações perversas do capital presentes espaço rural, ampliam ainda mais a marginalização, a exclusão e o aumento da pobreza.

A vulnerabilidade da população rural nos municípios estudados neste trabalho envolve questões básicas de sobrevivência, como o acesso à água, a falta desse acesso é mais uma ameaça que incide sobre a população rural.

Ainda segundo uma moradora rural de Picuí, sua família tem que buscar água em “*lombo de burro*” em uma cisterna distante um quilômetro, onde caminhões da Operação Pipa colocam água. Na casa onde ela mora há uma cisterna, e segundo ela, a cisterna é muito importante, pois:

“dá pra guardar a água da chuva, mas como não chove mais e a gente não tem dinheiro pra comprar um ‘carro d’água, busca onde o exercito bota”.

Na maioria das residências rurais visitadas durante a pesquisa de campo, em ambos os municípios, tanto as que possuem moradores quanto as abandonadas, observou-se que as cisternas já integram a paisagem rural.

Deve-se, porém, atentar que essas cisternas tão presentes no semiárido brasileiro, apesar de garantir por tempo limitado o abastecimento humano – a depender do contingente, gestão e pluviosidade da região – não asseguram a potabilidade da água.

Dada a exclusão social a qual tem sido vítima a população carente do semiárido brasileiro, as cisternas que deveriam ser consideradas como uma tecnologia social extremamente bem-vinda no sentido de uma melhor convivência com a seca, elas acabam se transformando em uma ameaça a saúde, pela qualidade da água servida à população e pela falta de controle químico e biológico dessas águas, favorecendo a proliferação de doenças, principalmente em crianças, como a diarreia.

A falta de acesso à água de qualidade e em quantidade necessária à satisfação das necessidades diárias fomenta a indústria da seca. Muitas ações de cunho político-eleitoral perduram e fazem aumentar a vulnerabilidade do camponês.

Na Figura 15 percebe-se como a cisterna é presente na vida do camponês, porém não assegura a permanência do homem no campo, como atestam as residências abandonadas, que possuem cisternas.

Figura 15: A) e B) Aspecto geral das cisternas presentes na zona rural do município de Picuí/PB; **C) e D)** Cisternas na zona rural do município de Sossego/PB. Coordenadas das Figuras: 6° 31. 887'S e 36° 16.424' W; 6° 41. 005' S e 36° 09.902' W.



FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

A Portaria do Ministério da Saúde, nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011 dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Porém se não forem tomadas as devidas precauções, principalmente no que se refere à qualidade da água que é colocada nessas cisternas e à manutenção e monitoramento dessa qualidade para assegurar padrões de potabilidade para consumo, a água passa a ser uma ameaça à saúde dessas pessoas que ficam expostas a riscos de doenças como diarreia, infecções intestinais, dengue, chikungunya, etc.

Outra condição a ser observada é a água que é transportada por carros pipa, ou seja, sua potabilidade e condição do reservatório. O açude de Várzea Grande e o açude de Santa Rita são os dois principais mananciais (Figura 16) que abastecem Picuí e Sossego respectivamente.

Figura 16: **A)** Vista parcial do açude Várzea Grande, município de Picuí-PB e **B)** Vista do açude Santa Rita, município de Sossego-PB.



FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

O açude Várzea Grande, distante aproximadamente 7,5 Km da sede do município de Picuí, também abastece o município de Frei Martinho, com água tratada pela Cagepa.

É relevante destacar que a água tratada e distribuída pela Cagepa serve ao abastecimento da população urbana de ambos os municípios (Picuí e Frei Martinho) e como não há uma política pública no sentido de instalar adutoras que levem água à população rural, suas águas são direcionadas a usos diversos da população urbana; a população rural utiliza a água sem nenhum tratamento diretamente no açude. Este reservatório é o maior em relação à capacidade de acumulação hídrica dentre os reservatórios do setor Leste da sub-bacia do rio Seridó. O Quadro 1 apresenta os principais reservatórios e suas capacidades de acumulação hídrica e volumes.

Quadro 1: Principais reservatórios da Sub-bacia do rio Seridó e suas capacidades de acumulação de água.

RIO SERIDÓ					
Município	Açude	Capacidade Máxima (m ³)	Volume Atual (m ³)	*Volume Atual (%)	Data
Picuí	Várzea Grande	21.532.659	1.719.196	8,0	11/03/2015
São Mamede	São Mamede	15.791.280	473.013	3,0	17/03/2015
Santa Luzia	Santa Luzia	11.960.250	4.850	0,0	01/02/2015
Picuí	Caraibeiras	2.709.260	1.443	0,0	01/02/2015
São Vicente do Seridó	Felismina Queiroz	2.060.000	104.644	5,1	19/03/2015
São José do Sabugi	São José IV	554.100	0	0,0	02/03/2015

Fonte: AESA, 2015. *Dados acessados em 22 de março de 2015 e disponíveis em: <http://site2.aesa.pb.gov.br/aesa/volumesAcudes.do?metodo=preparaUltimosVolumesPorAcude2>

O açude de Santa Rita está a 18 km da sede do município de Sossego. A água desse reservatório é comprometida com despejo de esgotos advindos do município de Baraúna/PB. Não há tratamento dessa água e o abastecimento é feito por caminhões pipa, servindo à população rural de Cuité, Sossego e Baraúna. Esta água deveria ser utilizada para outros fins, porém ninguém pode assegurar que a população não a use para a própria dessedentação, na falta de uma água própria para este fim.

Na perspectiva da construção histórica e social de riscos a desastres, o meio ambiente, com todos os recursos naturais nele presentes, na sociedade capitalista é alvo contínuo de um permanente processo de exploração e consequente degradação. Isso tem levado à exaustão dos recursos ambientais, flora e fauna. Em locais em que a condição climática tem uma dinâmica natural própria, como o semiárido brasileiro, onde as temperaturas elevadas e a irregularidade de chuvas além da torrencialidade dessas quando ocorrem, esse processo de “desnaturalização da natureza [...] e a sua transformação em objetos” conforme atesta Santos (1997) tem alterado o meio natural e o colocado em risco.

Essa condição é comprovável uma vez que, durante o percurso feito nas áreas rurais do município de Picuí/PB, pode-se constatar que são várias as ameaças a que está exposta a população rural nesse município. Grandes áreas desmatadas, sem cobertura vegetal, com solo exposto e em alguns casos já com perda total de sua fertilidade (Figura 17).

Figura 17: A, B, C e D) Aspecto geral das áreas de solo exposto, presença de erosão em sulcos e voçorocas, ao fundo áreas de relevo forte ondulado com presença de vegetação. Município de Picuí - PB. Coordenadas das imagens: 6° 30.717'S e 36° 21.976' W; 6° 29.732'S e 36° 21.850'W; 6° 30.490'S e 36° 20.226' W; 6° 26.920'S e 36° 36' 21.964' W respectivamente.



FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

Apesar de terem sido retiradas em pontos diferentes, as imagens apresentadas na figura 17 mostram uma realidade semelhante e presente nas áreas visitadas: solos completamente expostos sem a fertilidade natural e o raquitismo vegetal de algumas espécies pela baixa fertilidade dos solos. Não foram observadas áreas de vegetação de maior porte, mas um predomínio de Jurema Preta (*Mimosa hostilis*) raquíticas e espaçadas.

Durante os trabalhos de campo foram observados raros exemplares da fauna silvestre (Figura 18), a escassez de espécies animais silvestres teve como exceções os presentes na figura 18, além do cantar de uma Siriema (*Cariama cristata*). Pode-se concluir que aves, mamíferos, répteis, etc. ou foram dizimados ou migraram em busca de proteção e sobrevivência em outros lugares.

Figura 18: Presença de animais silvestres na área de estudo. **A e B)** Beija-Flor (*Ramphodon dohrnii*); **C)** Mocó (*Keredon rupestres*) e **D)** Caboré-de-Orelha (*Megascops choliba*). Coordenadas das imagens: 6° 26.920'S e 36° 21.964' W; 6° 38. 030' S e 36° 16.321' W; 6° 29.732' S e 36° 21.850' W.



FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

A percepção de que não mais ocorre a presença de animais silvestres na caatinga, mesmo durante o período seco, deve-se ao fato do intenso processo de degradação das terras que vem tanto em Picuí quanto em Sossego.

Não se trata de um ambiente hostil, a região compreendida pelo semiárido brasileiro, apresenta a caatinga que, assim como outros biomas, possui sua fauna e flora características. Porém a intensa ação de devastação feita pela ação humana, motivada pela ganancia do capital em se apropriar dos recursos naturais, vem há séculos destruindo esse habitat, tornando a vida de muitas espécies incompatível.

Essa devastação se dá para fins diversos, desde a retirada da lenha para olarias e outras indústrias, conforme já exposto, até a implantação de pastagens. Observou-se durante a visita de campo que há um predomínio de áreas destinadas à criação de gado bovino. Em vários pontos foram vistos animais pastando (gado bovino e caprino), (Figura 19), criados de forma

extensiva. Nessas áreas, percebeu-se um contínuo processo de degradação ambiental.

Figura 19: **A)** Criação extensiva de gado bovino e **B)** Caprinos. Picuí/PB. Coordenadas das imagens: 6° 26.920'S e 36° 21.964' W; 6° 28.158'S e 36° 17.322' W.



FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

A criação de gado de forma extensiva é uma prática comum e de origem histórica no semiárido brasileiro. Deve-se atentar que atividade desse tipo não é compatível com o bioma caatinga, uma vez que demanda grandes extensões de terras e ainda possui elevado potencial degradador.

O processo de ocupação de grandes áreas rurais, inclusive com rebanhos de gado, remonta ao Brasil colônia. Esta foi e ainda permanece sendo uma prática que amplia a apropriação de vastas extensões de terras, da presença marcante do latifundiário e de sua influência em seu território.

Viver no campo para o pequeno produtor que não tem incentivo algum à permanência e condições para produzir de forma não predatória nesse espaço, tornou-se sinônimo de luta constante.

Ainda relacionado à criação extensiva de gado, em muitos locais foram vistos campos de Palma Forrageira (*Cactus cochenillifer*) e Sisal (*Agave sisalana*) alguns desses até com aparência de abandono (Figura 20).

Figura 20: A e B) Aspecto geral de áreas ocupadas por culturas de palma forrageira e sisal. Município de Picuí-PB. **C e D)** Culturas de palma forrageira e sisal. Município de Sossego-PB. Coordenadas das imagens: 6° 31. 733' S e 36° 17.513'W; 6° 29. 259'S e 36° 18.815'W



FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

A palma forrageira (*Cactus cochenillifer*) é uma espécie de cacto utilizada como fonte alimentar para o gado e segue a mesma dinâmica que outras atividades, no sentido de devastação da caatinga: desmatamento, pastagem, implantação da nova cultura, etc., do mesmo modo o sisal (*Agave sisalana*), atualmente é utilizado por criadores na alimentação do gado. Geralmente como o gado é criado de forma extensiva, em grandes áreas, o proprietário solta as rezes nos campos de sisal onde os animais podem se alimentar.

A atividade sisaleira, atualmente em decadência na região do Seridó e Curimataú paraibano, fator motivado pelo baixo valor que o produto tem no mercado, isso porque o grande capital agora dar preferência às fibras sintéticas, já teve o seu apogeu e foi uma atividade explorada pelo capital industrial na região semiárida.

Em condição de exploração dessa atividade, o único local avistado foi próximo à cidade de Nova Floresta, ainda no município de Picuí e próximo à sede do município de Sossego (Figura 21).

Figura 21: A e B) Área explorada com a cultura do sisal em bom estado de conservação às margens da PB 167, próximo à sede do município de Sossego-PB. **C e D)** Beneficiamento do sisal de forma manual em frente a casa de um agricultor no município de Picuí-PB. Coordenadas das Figuras: 6° 26. 893' S e 36° 14.522' W; 6° 45. 133' S e 36° 13. 829' W.



FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

Em conversa com um trabalhador da atividade sisaleira, este afirmou que:

“Trabalha sete pessoas: eu carregando, um bagaceiro, dois cortador, dois puxador, um cambiteiro e uma mulher que estende”.

“A faixa salarial semanal vai de R\$ 100,00 a R\$ 150,00. Depende do que cada um faz”.

“A produção varia de 1000 a 1200 Kg de sisal. Cada Kg de sisal é vendido ao valor de R\$ 1,60”.

É perceptível a existência de um processo de expropriação, algo que exclui o pequeno produtor, que não lhe dá condições de sobrevivência e nem acesso ao crédito, limitado aos pequenos produtores pelo capital financeiro, que financia somente propriedades com mais de quatro módulos fiscais. Assim, descapitalizado, o pequeno agricultor se torna mais e mais vulnerável frente ao grande capital, vê-se frente à única alternativa que lhe parece ser viável: vender suas terras ou abandoná-las.

Esse fato tem se tonado comum nas áreas rurais do semiárido brasileiro, a expulsão dos pequenos proprietários que não têm como sobreviver, sem ter acesso a linhas de crédito que possam usar e fazer investimentos em suas propriedades. O pequeno produtor até busca ter acesso às linhas de crédito em bancos oficiais, porém dadas as exigências que são feitas, ele acaba sem ter opção e, sem condições de investimento, desfaz-se de sua propriedade.

A expulsão dos camponeses do campo, cria um contingente de mão de obra não qualificada, usada pelo trabalho temporário - um verdadeiro exército de trabalhadores altamente precarizados, nos centros urbanos. (BARBOSA, 2011).

Em diversas passagens pelo município de Picuí/PB, foram vistas residências abandonadas (Figura 22), com estruturas próprias para criação de gado, como currais e cocheiras, abandonados.

Figura 22: Residências abandonadas na zona rural do município de Picuí/PB. Coordenadas das imagens: 6° 28.393' S e 36° 17.952' W; 6° 29. 862' S e 36° 15.044' W; 6° 31.887'S e 36° 16.424' W; 6° 33.737'S e 36° 17.035' W.



FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

Esse abandono é forçado, uma vez que o camponês tem uma forte identidade com o lugar, o local de suas relações e atividades. Essa ruptura, esse distanciamento forçado, acaba levando-o a outros locais, como os centros urbanos, onde o mesmo não possui aquela identificação.

O resultado "[...] é o despojamento da propriedade dos meios de produção dos camponeses, cujo caminho são os processos de desterração, desterritorialização e desnaturização do homem [...] e em consequência converte o campesinato em vendedores de força de trabalho. (MOREIRA, 2001.)

Essa situação de abandono da propriedade, das condições de produção por não ter insumos para produzir na terra, não é uma sentença para todos os que residem na área rural de Picuí e Sossego.

Em uma das propriedades visitadas no município de Picuí, Sítio Olho D'água das Onças, uma pequena propriedade, encontramos o administrador que nesta, não passa grandes dificuldades nem tem a intenção em deixá-la para morar em nenhum centro urbano; pelo contrário, afirmou-nos que “*de lá já vim*”, referindo-se à cidade.

Na conversa que tivemos ele fez algumas considerações:

“A propriedade pertence a um empresário do ramo da gastronomia regional, dono de um restaurante’ em Maceió”.

“Aqui trabalho com mais quatro empregados, eles recebem R\$ 220,00 semanalmente para cuidar da propriedade comigo”.

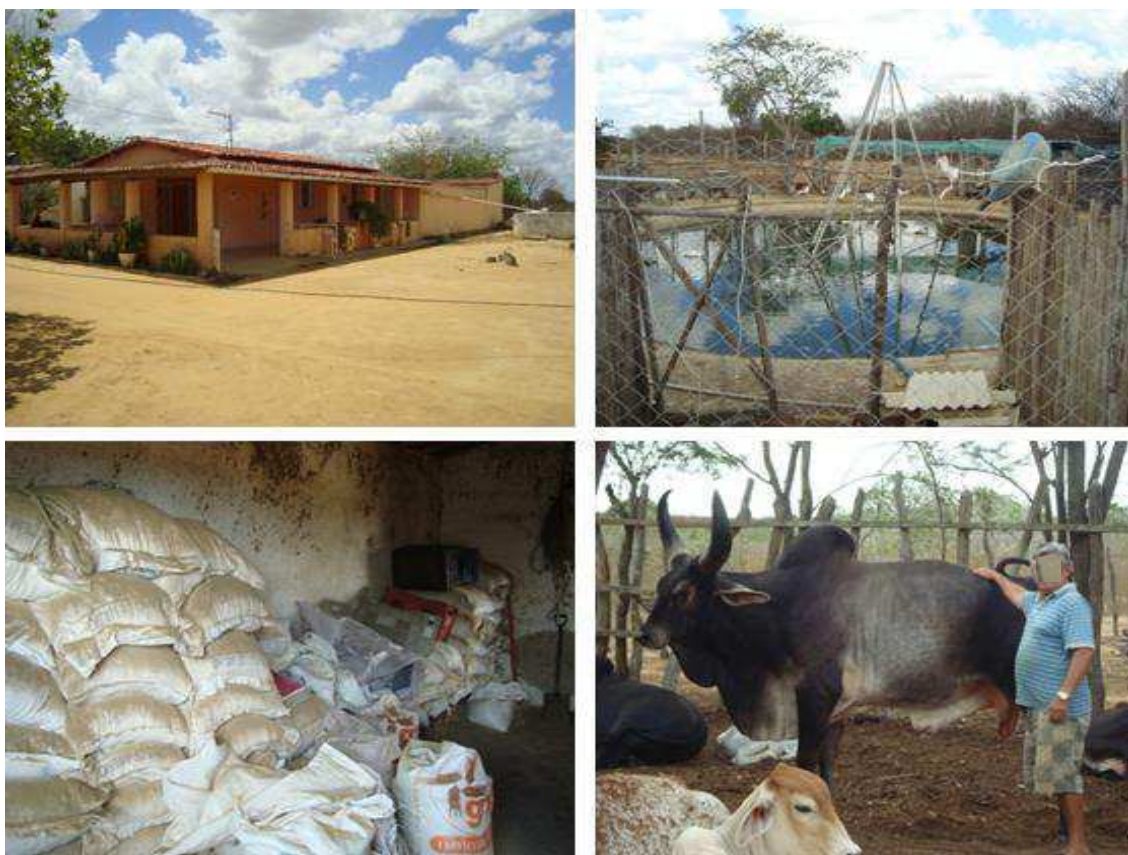
“Existem três poços artesianos, um deles servirá para reativar uma mandala de grande porte que vai irrigar uma plantação de pimenta (cujá produção será para o restaurante do dono em Maceió) e mais de 2000 pés de maracujá (Passiflora edulis)”.

“De Maceió vem também bagaço de cana que é destinado à criação de gado bovino, inclusive de raça nelore e guzerá existente na propriedade”.

“O proprietário conseguiu um empréstimo de R\$ 130 mil junto ao Banco do Nordeste, aqui mesmo em Picuí, para fazer investimentos na propriedade”.

Ele administra uma propriedade (Figura 23) de 76 ha, um pouco mais de um módulo fiscal, que obteve empréstimo bancário por ser empresário.

Figura 23: Fazenda localizada no Sítio Olho D'água das Onças, município de Picuí/PB. Coordenadas das imagens: 6° 26. 761'S e 36° 17.486' W.



FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

O grande capital representado no campo pela oligarquia rural, pelos industriais das olarias, pelos grandes proprietários que em grande parte dos casos se quer residem em suas propriedades – mas distantes em grandes centros urbanos, tem uma condição de reprodução muito grande. Para esses atores, o acesso ao crédito é demasiado fácil, como no caso retratado anteriormente, com uma propriedade de apenas 76 ha, o proprietário conseguiu um financiamento de R\$ 130 mil, diretamente no Banco do Nordeste, agência Picuí.

Além disso, o espaço de relações, de residência e de sobrevivência que o campo representa para o pequeno produtor passa a ser territorializado pelo grande capital. Nesse processo de apropriação do espaço, o agricultor em suas pequenas propriedades e dada a sua vulnerabilidade econômica e social, não percebe toda essa dinâmica; passa-lhe a impressão de “normalidade”, com um crescente sentimento de uma resignação involuntária, e atribui ao divino, sua condição de adversidade: “tudo isso é porque Deus quer”.

O capital industrial percebe nichos de desenvolvimento e reprodução em todos os espaços, até mesmo naqueles em que população local enxerga apenas seca, miséria e pobreza.

Em meio à caatinga, no município de Picuí, em áreas degradadas tanto pelo desmatamento, pela agricultura assim como pela criação extensiva de gado, um fato chamou a atenção durante a visita de campo: placas sinalizando para as instalações de usina eólica (Figura 24).

Figura 24: A) Placa de identificação da área de instalação da Usina geradora de energia elétrica B) Entrada do empreendimento Projeto Picuí. Sítio Olho d'água, Município de Picuí - PB. Coordenadas das Figuras: 6° 28. 352' S e 36° 18.603' W; 6° 27. 573'S e 36° 14.688' W



FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

Assim como nas primeiras incursões para expropriação e apropriação das terras dos índios nativos, passando pelos ciclos de exploração do couro (a pecuária extensiva), da lenha, do algodão, da macaxeira, do cajueiro, essa região agora se depara com uma “nova” forma de territorialização do capital industrial: a energia eólica.

Não só em Picuí, coincidentemente no município de Sossego também houve pesquisa buscando locais para implantação de torres para captação de dados como velocidade, constância e direção dos ventos. Conforme atestou-nos um morador com mais de 80 anos no sítio Algodão: “*agora a minha propriedade vai dar lucro*” ... para quem? Cabe a indagação.

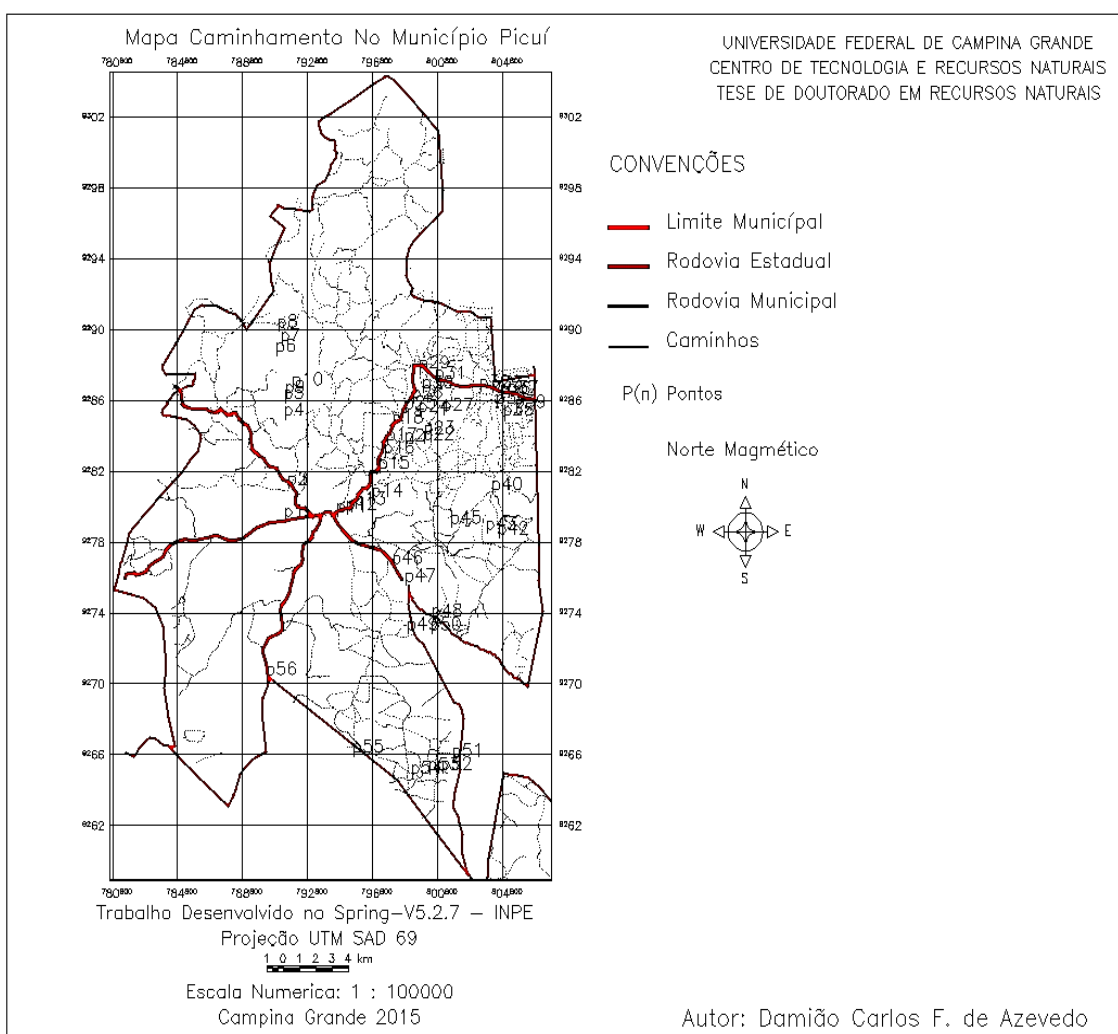
5.2. O município de Picuí/PB: as primeiras impressões

Diversos trabalhos acadêmicos têm focado a problemática das questões sociais e ambientais em regiões do semiárido brasileiro; o município de Picuí não foge a esse contexto.

Com vistas a se ter um parâmetro de análise, optou-se por considerar o trabalho desenvolvido por Silva (2002) quando avaliou a vulnerabilidade socioeconômica e ambiental, além dos riscos a desastres ENOS em Picuí. Basicamente os níveis de vulnerabilidades da população e o processo de degradação das terras foram as principais variáveis consideradas com vistas a se observar qual evolução ocorreu 13 anos depois.

Dando início aos trabalhos de campo no município de Picuí (Figura 25), foram visitadas diferentes áreas rurais.

Figura 25: Mapa de Caminhamento com pontos visitados no município de Picuí/PB.

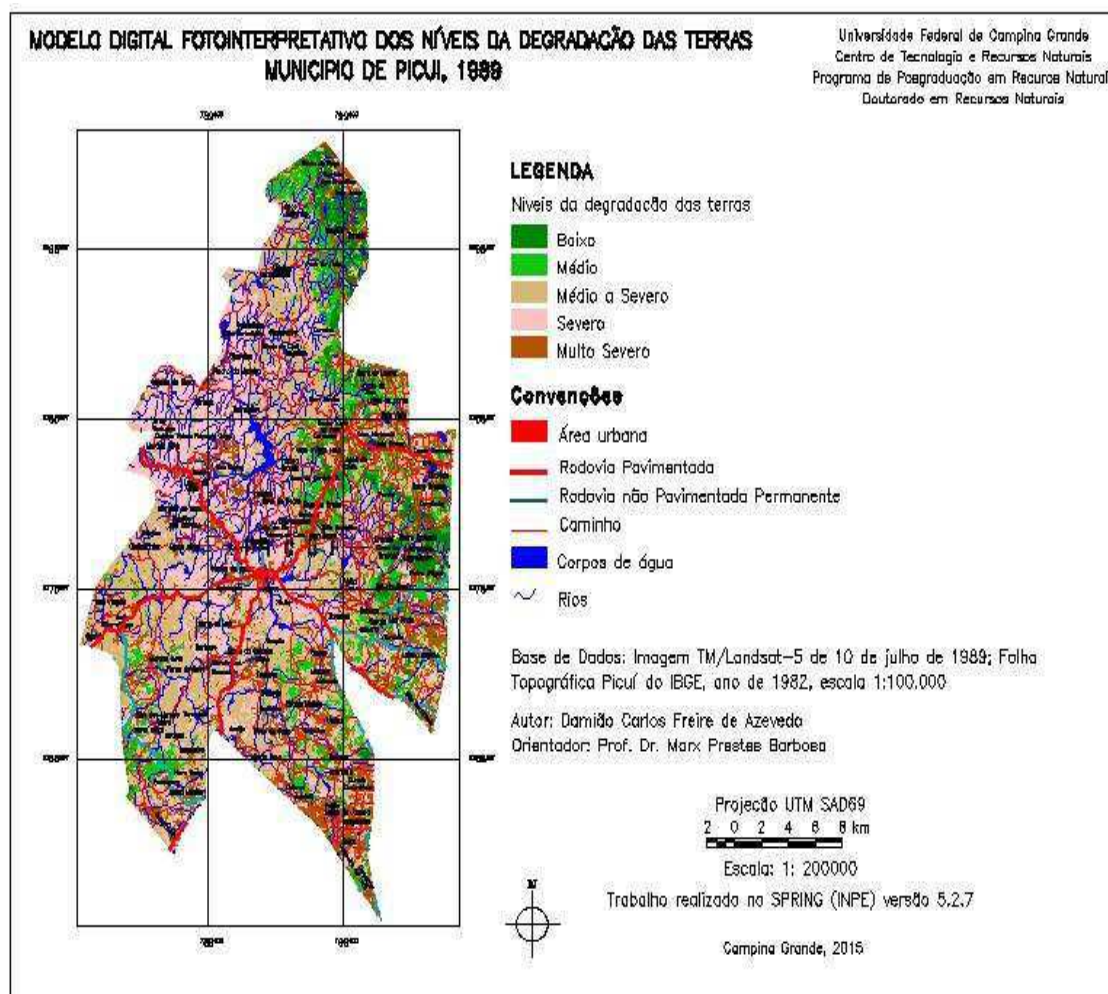


5.2.1. A degradação das terras no município de Picuí/PB nos anos de 1989 e 2013

No município de Picuí a presença de olarias, garimpos assim como a pecuária extensiva de gado bovino têm contribuído com a expansão da degradação das terras e colocado o ser humano em risco frente ao processo de desertificação.

A análise da imagem IVDN evidenciou que todo o território de Picuí tem uma predominância dos níveis mais altos de degradação das terras (Figura 26). Os níveis baixo e médio se limitam a uma estreita faixa que vai de nordeste ao norte do município, com ocorrências isoladas na porção centro-leste, no sudeste e sul do município. Cabe ressaltar que a precipitação acumulada para os 10 primeiros dias do mês de julho de 1989 foi de 90 milímetros.

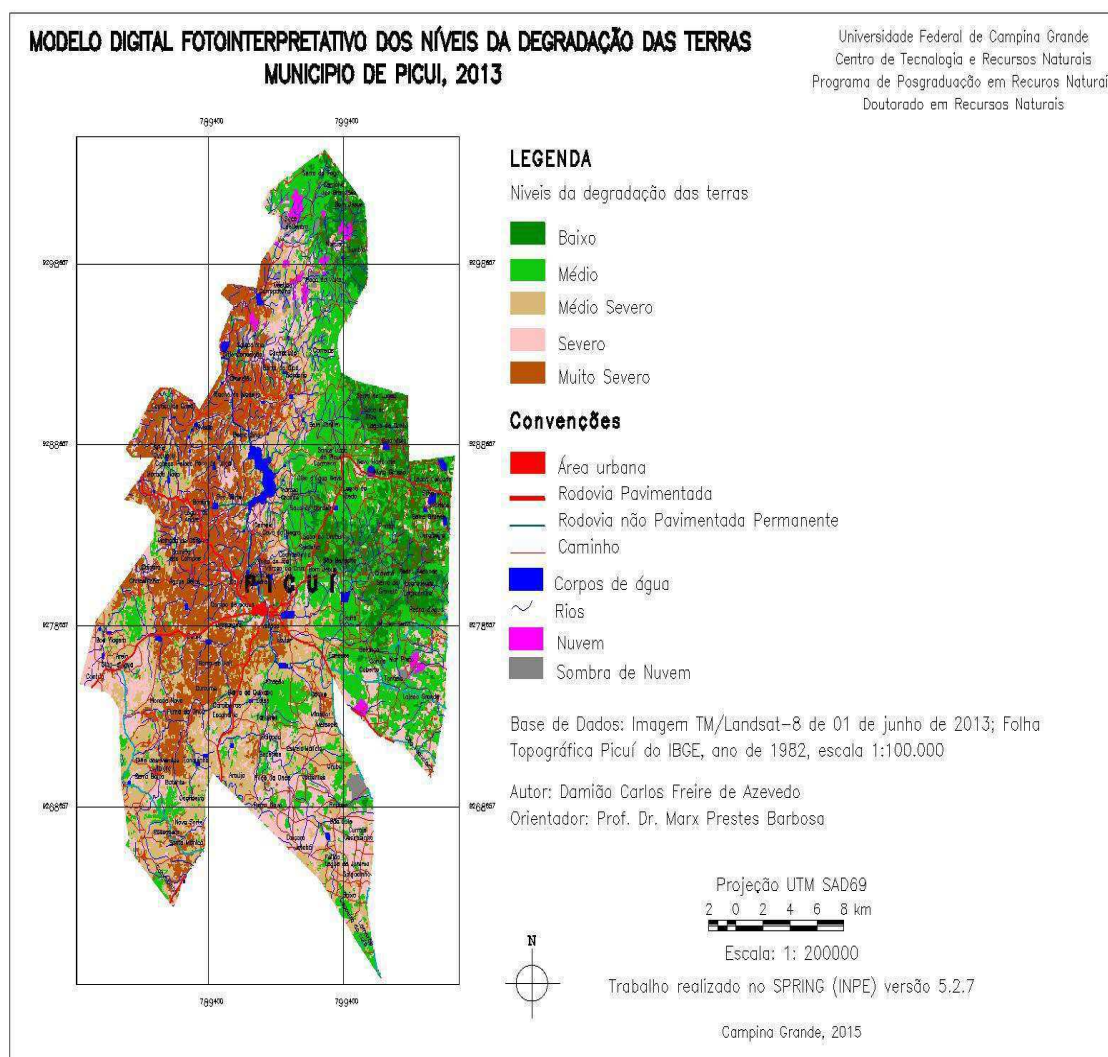
Figura 26: Modelo Digital Fotointerpretativo dos Níveis da Degradação das Terras do município de Picuí para o ano de 1989.



As regiões mais altas do município apresentam uma melhor condição ambiental em relação ao restante do território.

A análise temporal feita em um intervalo de 14 anos (1989 - 2013) mostrou mudanças significativas no processo de degradação das terras em Picuí (Figura 27).

Figura 27: Modelo Digital Fotointerpretativo dos Níveis de Degradação das Terras do município de Picuí para o ano de 2013.



Ao compararmos os dados de 1989 e 2013 há uma aparente melhora das condições ambientais em Picuí. Aparentemente houve uma recuperação dos níveis de degradação médio e médio severo para os níveis baixo e médio, bastante expressiva desde a parte norte até a porção centro leste e menos expressiva no sudeste, sul e sudoeste do município. Isso denota que houve uma condição de recuperação do bioma caatinga. Porém é necessária

parcimônia ao interpretar esses dados, porque há uma dinâmica própria do bioma caatinga e assim qualquer incidência de pluviosidade pode favorecer o rebrota e cobertura foliar das espécies vegetais. A imagem utilizada na análise foi do dia 1 de junho de 2013 e a precipitação acumulada do mês anterior, maio, foi igual a 17,9 milímetros.

Praticamente toda a região do topo da serra Vermelha (região nordeste do município de Picuí) possui um relevo plano a suavemente ondulado, ocupado com uso agrícola e pecuária que se intercalam com pequenas áreas (bolsões) de vegetação natural. As escarpas da serra, próximo ao topo, são ocupadas por uma vegetação natural, arbustiva, densa. Nem sempre a recuperação de um nível mais alto para um nível mais baixo estará relacionado com a recuperação da vegetação natural. A recuperação pode estar relacionada com o plantio de culturas agrícolas ou mesmo o verde das áreas de pastagem, por exemplo.

O Gráfico 2 apresenta dados evolutivos dos níveis de degradação das terras no município de Picuí para os anos de 1989 e 2013.

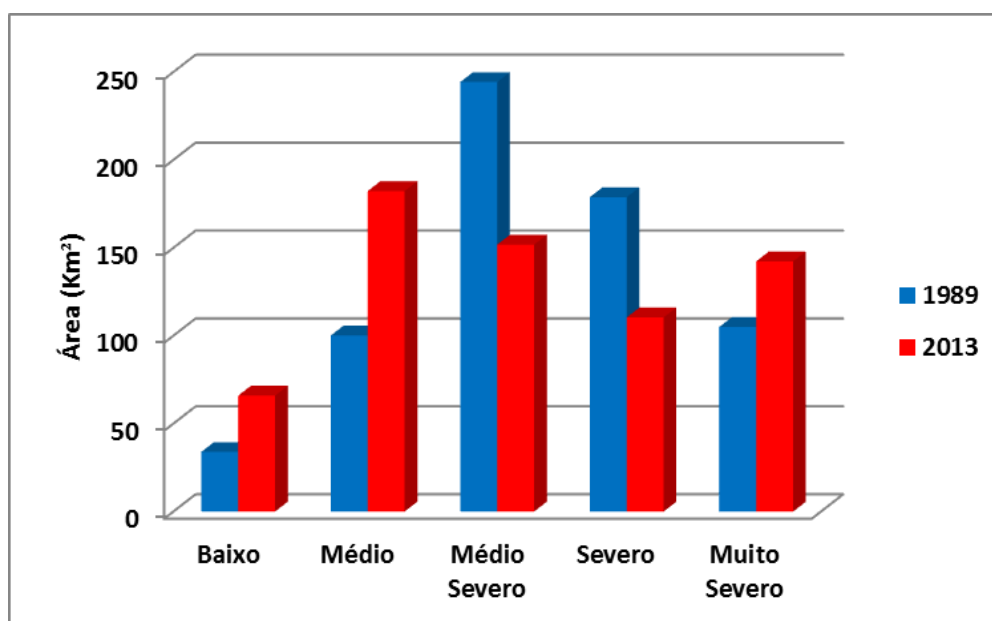


Gráfico 2: Níveis de degradação das terras no município de Picuí para os anos de 1989 e 2013.

FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

A análise comparativamente para o município de Picuí, do processo evolutivo da degradação das terras para os anos de 1989 e 2013, verifica-se que o nível Baixo teve um acréscimo de suas áreas de ocorrência. Os níveis

Médio Severo e Severo apresentam uma diminuição das suas áreas de ocorrência, enquanto ocorre um aumento para o nível Médio e o Muito Severo.

Durante a visita de campo, realizada nos municípios de Picuí e Sossego, foi possível perceber alguns indicadores e suas respectivas características em relação aos níveis de degradação das terras (Quadro 2).

Quadro 2: Características dos níveis de degradação das Terras observadas no percurso de campo.

Nível de Degradação Muito Severo	
Indicadores	Características
Vegetação	Muito rala a inexistente. Raquitismo da vegetação que não consegue se desenvolver. Praticamente sem exemplares da fauna, como pássaros, pequenos roedores e répteis;
Uso da terra	Terras abandonadas
Solos	Praticamente sem fertilidade e muito rasos ou inexistente (o substrato rochoso aflora na superfície). Afloramentos de rochas. Pedregosidade de média a alta.
Erosão	Acentuada. Em relevo plano predominam as erosões laminar, solar e eólica. Em declividades mais acentuadas aparecem sulcos e voçorocas.
Detritos orgânicos na superfície	Ausente
Infestação por insetos (formigas e cupim)	Baixa
Densidade populacional	Baixa a muito baixa
Lixo	Ausente
Nível de Degradação Severa	
Indicadores	Características
Vegetação	Rala, porte predominante arbustivo com poucos exemplares arbóreos. Presença de alguns poucos representantes da fauna, principalmente pássaros.
Uso da terra	Áreas de vegetação nativa intercaladas com áreas de cultura e pastagem. As áreas de plantio de milho, após a colheita, a palha seca serve de pasto para os animais, com risco de compactação dos solos pelo pisoteio do gado. Manejo inadequado – plantio morro abaixo. Pecuária extensiva e semiextensiva.
Solos	Um pouco mais preservados, as vezes com pedregosidade alta; afloramento de rochas; manchas de solos desnudos frequentes, sem proteção contra os raios solares (clareiras).
Erosão	Acentuada. Nas áreas de relevo plano a suave-ondulado predomina a erosão laminar. Em relevo mais declivoso podem aparecer sulcos e em alguns pontos ravinas e voçorocas.
Detritos orgânicos na superfície	Poucos, nas área da vegetação nativa
Infestação por insetos (formigas e cupim)	Alta. Predomina o cupim
Densidade populacional	Média a média-alta. Casas abandonadas. Migração.
Lixo	Geralmente o lixo é jogado a céu aberto, tal como o esgoto
Níveis de Degradação Média Severa	
Indicadores	Características

Continuação do Quadro 2.

Vegetação	Densidade média, porte predominante arbustivo com exemplares arbóreos. Presença de representantes da fauna como pássaros, pequenos roedores como o mocó. Já aparece a raposa.
Uso da terra	Vegetação nativa, pecuária extensiva, agricultura de sequeiro e pequena irrigação.
Solos	Mais preservados, mais profundos, com poucos afloramentos de rochas e pedregosidade média a baixa. Manchas de solo exposto não muito frequentes.
Erosão	Moderada, laminar, com ou sem a presença de sulcos incipientes.
Detritos orgânicos na superfície	Presente em quantidade média; há cobertura por gramíneas e herbáceas já se fazem presentes em alguns pontos
Infestação por insetos (formigas e cupim)	Baixa. Predomina o cupim
Densidade populacional	Densidade populacional média a alta, predominância de casas de alvenaria e eletrificação. Casas abandonadas
Lixo	Pouco ou ausente
Nível de Degradação Médio	
Indicadores	Características
Vegetação	Densidade alta, porte arbóreo e arbustivo. Presença de representantes da fauna: pássaros; pequenos roedores; répteis; animais de pequeno porte; Os animais de grande porte, como as onças, praticamente foram exterminados.
Uso da terra	Vegetação nativa, culturas agrícolas; pasto; pecuária extensiva em pequena escala. Extração de lenha.
Solos	Conservados, com pedregosidade baixa ou ausente
Erosão	Baixa - laminar. Ausência de sulcos
Detritos orgânicos na superfície	Quantidade de média a alta; cobertura razoável por gramíneas e herbáceas
Infestação por insetos (formigas e cupim)	Baixa. Predomina o cupim
Densidade populacional	Densidade populacional baixa a média; poucas casas abandonadas
Lixo	Praticamente ausente
Nível de Degradação Baixo	
Indicadores	Características
Vegetação	Densidade alta a muito alta, porte predominante arbóreo e arbustivo. Presença de uma variedade significativa de representantes da fauna, como pássaros, roedores, répteis e animais de pequeno e médio porte. Desenvolvimento de trepadeiras (cipós)
Uso da terra	Vegetação nativa, as vezes explorada para lenha
Solos	Conservados, profundos e férteis
Erosão	Ausente
Detritos orgânicos na superfície	Em quantidades expressivas; presença de gramíneas e herbáceas
Infestação por insetos (formigas e cupim)	Baixa. Predomina o cupim
Densidade populacional	Muito baixa ou nula, explicada pela não ocupação das terras.
Lixo	Ausente

O aumento dos níveis de degradação é perceptível na medida em foi constatado que o capital instalado no campo, destacadamente as olarias,

permanece retirando a lenha da caatinga para alimentar seus fornos (Figura 28).

Figura 28: A e B) Lenha retirada da área de caatinga destinada a queima de tijolos e telhas. Ambas mostram ao fundo aspecto do desmatamento em áreas de relevo que varia de suave ondulado e forte ondulado. Coordenadas das Figuras: 6° 32. 683' S e 36° 17.930' W



FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

Outra atividade de forte impacto ao ambiente e que continua em desenvolvimento em Picuí é a pecuária (Figura 29).

Figura 29: A e B) Desenvolvimento da pecuária bovina e caprina extensiva em áreas de degradação severo e muito severo. Município de Picuí-PB.



FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

Nas atividades há uma situação onde a exclusão social fica patente, quando durante o período de estiagens, principalmente as prolongadas, o pequeno agricultor não tem condições de manter seu rebanho. Aqueles que se mantêm nessa atividade, dispõem de acesso a crédito para fazer investimentos necessários à sua produção.

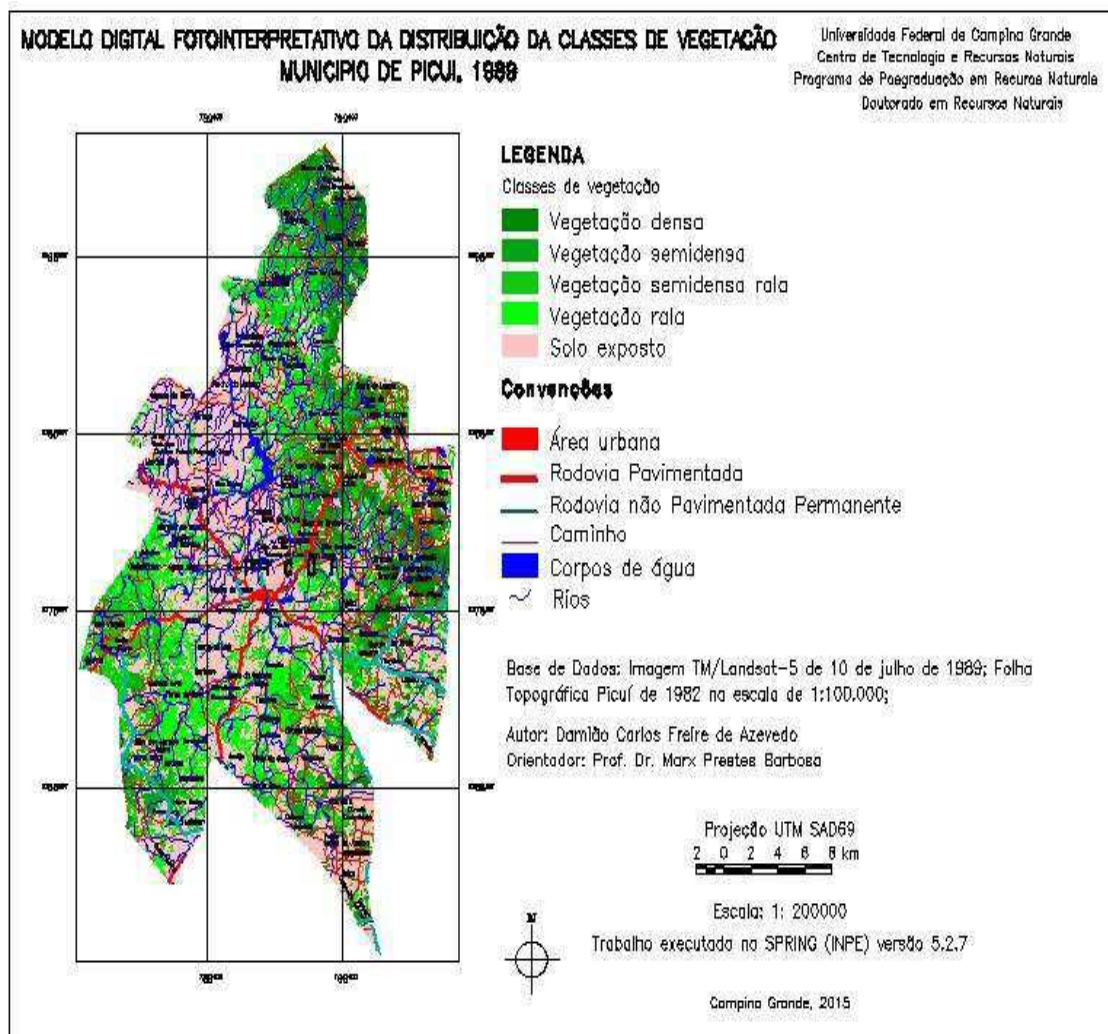
5.3. Distribuição das classes de Vegetação no município de Picuí/PB

O estudo da vegetação para o município de Picuí foi realizado com o uso da imagem IVDN, obtida a partir das bandas 4 e 3 do sensor TM dos satélites Landsat-5, com data de passagem de 10 de julho de 1989 e Landsat-8 de 01 de junho de 2013. Para os municípios Picuí e Sossego, foi utilizada a mesma chave de interpretação e a mesma legenda, visto que os dois municípios sofrem uma grande pressão pela exploração de seus territórios igualmente. As áreas de tonalidade de cinza mais claras nas imagens foram definidas como pertencentes à classe de Vegetação Densa e as áreas com tonalidade de cinza mais escura como pertencentes à classe de Solo Exposto.

Para o Município de Picuí as classes de Vegetação Rala e Rala com Manchas de Solo Exposto foram agrupadas em uma única classe chamada de Vegetação Rala, devido à dificuldade encontrada no processo de classificação e separação dessas duas classes nas imagens IVDN, pois a textura fotográfica das duas classes é fortemente grosseira, e na classificação de padrões elas se sobrepõem.

No município de Picuí, para o ano de 1989 (Figura 30) apresenta um quantitativo de cobertura vegetal significativo.

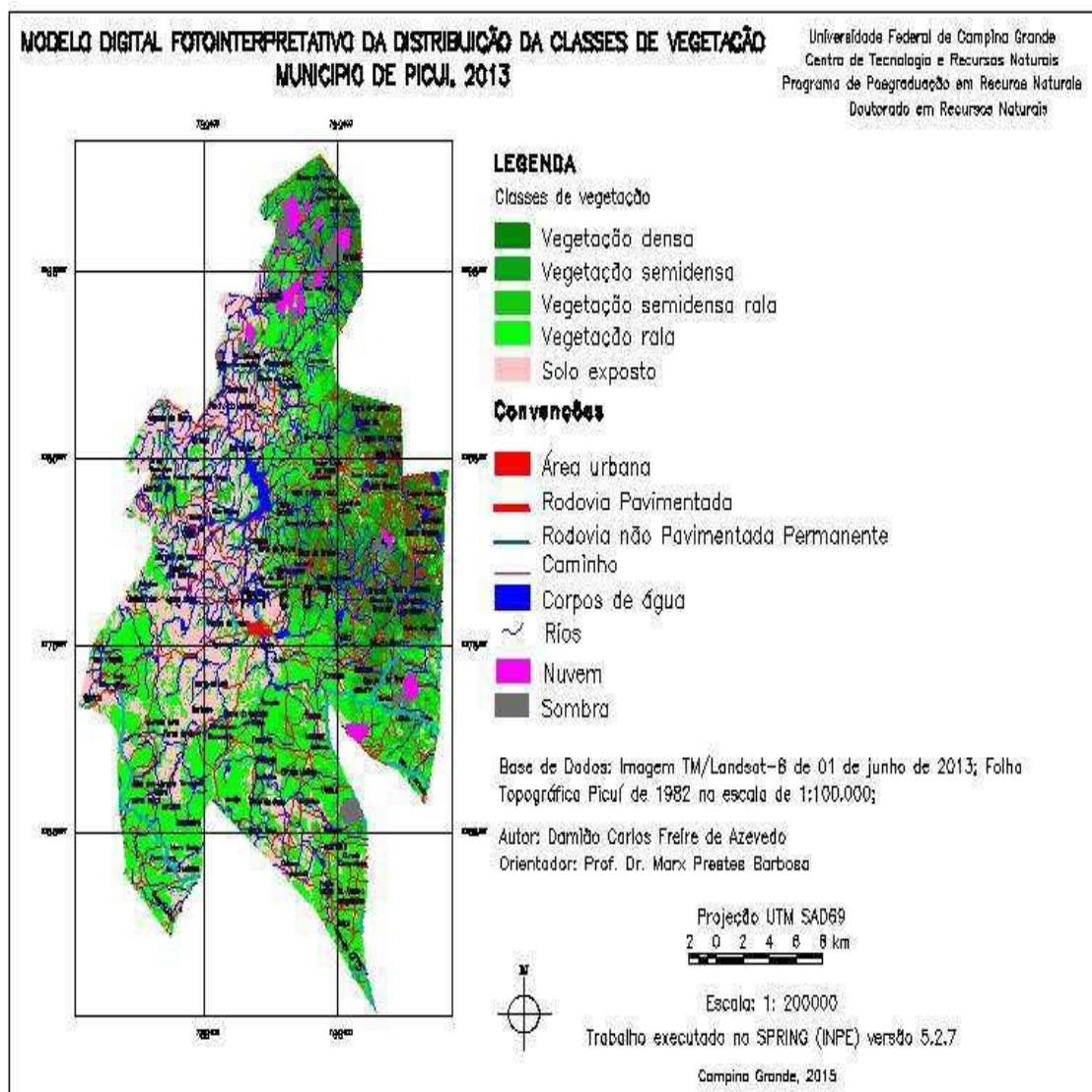
Figura 30: Modelo Digital Fotointerpretativo das classes de Vegetação do município de Picuí para o ano de 1989.



Para o ano de 1989 a classe Solo Exposto tinha uma ocorrência muito alta ao longo do território de Picuí, seguida pelas ocorrências das classes Vegetação Semidensa a Rala e Vegetação Rala. A menor ocorrência era a da classe Vegetação Densa seguida da classe Vegetação Semidensa.

Para o ano de 2013 esta cobertura apresenta outra dinâmica (Figura 31).

Figura 31: Modelo Digital Fotointerpretativo das classes de Vegetação do município de Picuí para o ano de 2013.



Para o ano de 2013 nota-se que houve uma significativa diminuição da ocorrência da classe Solo Exposto; um significativo aumento das ocorrências da classe Vegetação Rala e um pequeno aumento das ocorrências da classe de Vegetação Densa. As ocorrências das classes Vegetação Semidensa e Vegetação Semidensa a rala diminuíram. Como a maioria das áreas da classe Solo Exposto são áreas temporariamente abandonadas, ou em pousio, há uma recuperação, mesmo que lenta, da vegetação nativa, primeiramente com a introdução de gramíneas e herbáceas e da jurema, principalmente, porém com um crescimento atrofiado.

As áreas agrícolas entre os períodos de produção, por um manejo incorreto de não conservação dos solos, são deixadas pelos agricultores

desnudas, desprotegidas, o que acelera os processos erosivos, acarretando a diminuição da fertilidade.

Ao comparar a extensão das áreas segundo as classes de vegetação (Gráfico 3) é possível notar uma aparente melhoria para o ano 2013 em relação ao ano de 1989.

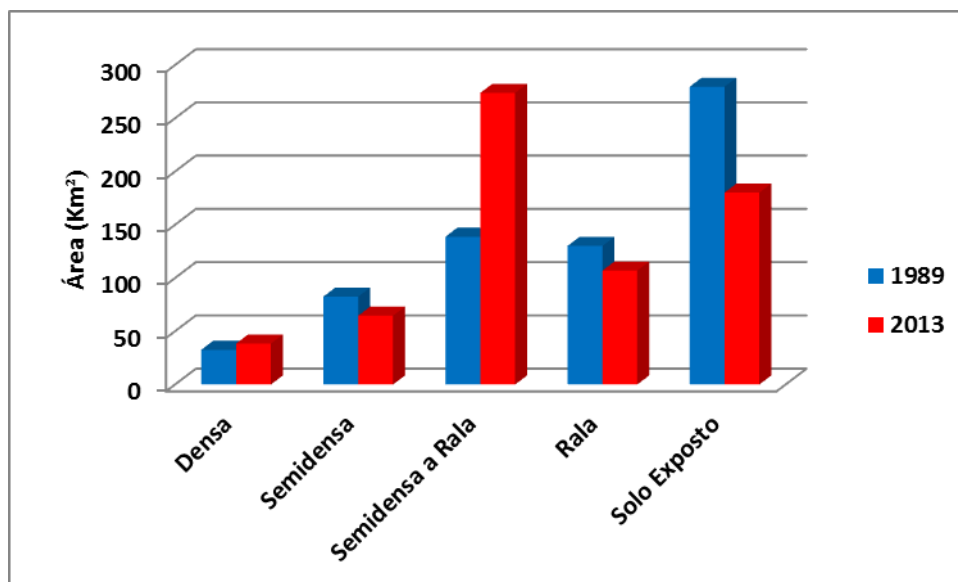


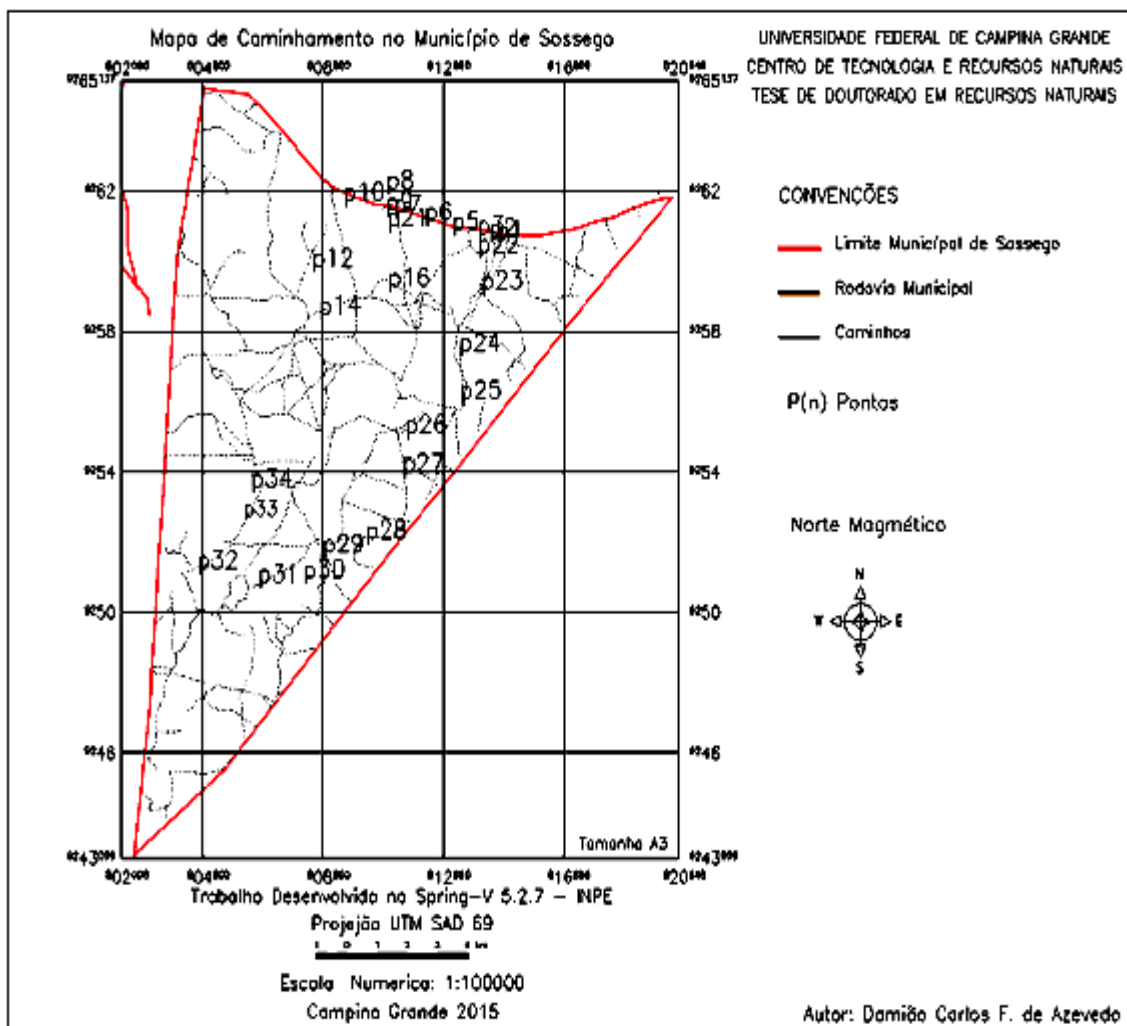
Gráfico 3: Análise comparativa das classes de Vegetação no município de Picuí para os anos de 1989 e 2013. FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

Porém ao considerar a dinâmica que envolve as áreas de desmatamento, da prática da pecuária extensiva, da intensificação dos processos erosivos dos solos, etc., entende-se que o processo de degradação das terras não tem diminuído.

5.4. O município de Sossego/PB: as primeiras impressões

No município de Sossego, foram percorridas diversas estradas em diferentes sítios, conforme destacado (Figura 32).

Figura 32: Mapa de Caminhamento com pontos visitados no município de Sossego/PB.



Com observação e análise direta sobre a paisagem, a entrada no município de Sossego ocorreu pela PB 167, a partir de sua divisa com o município de Cuité. O primeiro ponto visitado foi o Sítio Algodão, local onde existe uma Vila com duas fileiras de casas, cujo lado norte pertence ao município de Cuité e o lado sul ao município de Sossego.

Esse aglomerado rural foi criado pelo mesmo processo que originou o nome Sítio Algodão. Segundo um morador (hoje falecido) até então morador

mais idoso do município, com 102 anos, e residiu desde que nasceu no referido sítio, o nome tem origem muito antiga.

“meus avós diziam que havia muita plantação de algodão... a terra era boa, tinha pé maior que muitos pau de hoje...”.

Conversa com o morador, em 2008.

As informações prestadas por esse senhor são reafirmadas por outros mais jovens, um senhor com 82 anos, também do Sítio Algodão afirma que a Vila do Algodão foi originada porque os maiores produtores tinham suas casas lá. Possuíam comércio, as bodegas², motores de agave e na década de 1960 tinham até equipamentos para processamento da pluma do Algodão. Assim outros familiares foram construindo suas residências em meio as existentes e pouco a pouco foi formada a referida aglomeração.

A produção algodoeira no semiárido brasileiro seguiu a lógica do capital agrário-industrial, sobretudo pela acumulação de terras e riquezas nas mãos de poucos, em detrimento a exploração da pobreza de muitos.

Assim como a cultura do algodão viveu seu apogeu, seguida de decadência, a vila do Algodão também segue esse mesmo processo. Das casas dos grandes proprietários de outrora, aos estabelecimentos comerciais, hoje esse lugar tem uma aparência de abandono. A Figura 33 mostra que parte da vila do Algodão, composta de residências por ambos os lados, ainda que desocupadas, por uma igreja e outras edificações, hoje é ocupada por uma sucata.

² Pequena mercearia de secos e molhados. Disponível em <http://www.aulete.com.br/bodega> Acesso em 22 de maio de 2015.

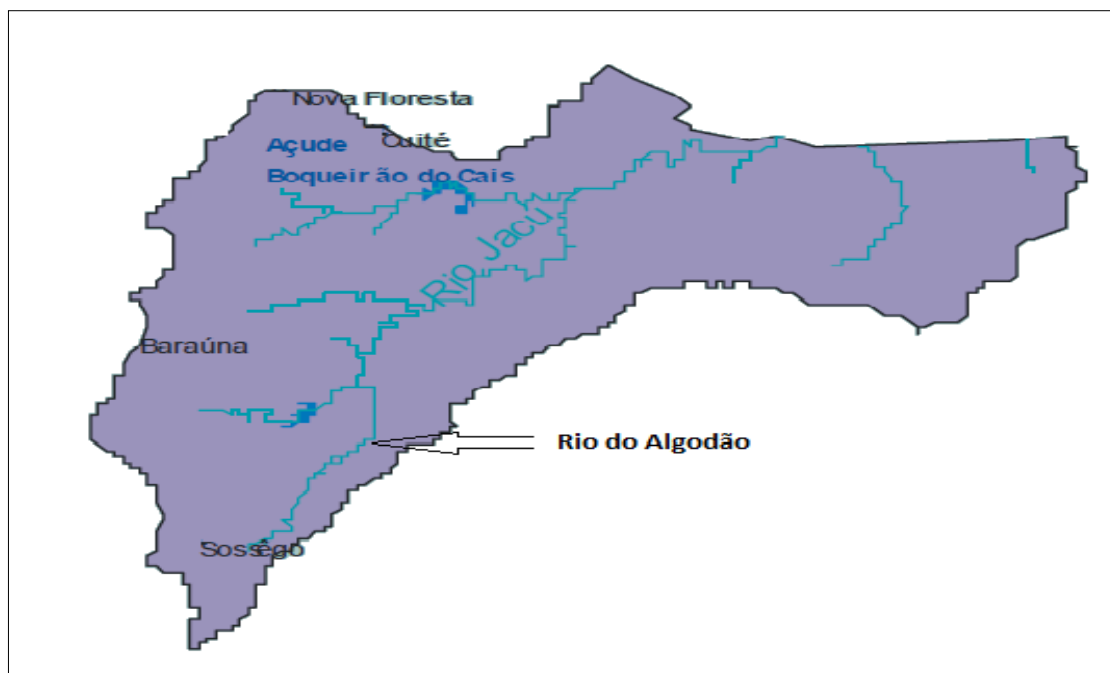
Figura 33: A e B) Vista parcial da Vila Algodão e da igreja de Santo Antônio, sendo o lado esquerdo pertencente ao município de Sossego e direito ao município de Cuité-PB. **C e D)** Sucata com diversos materiais recicláveis oriundos de regiões circunvizinhas. Coordenadas das imagens: 6° 40. 799' S e 36° 09.435' W



FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

É notório nesse ponto observado que, o acúmulo a céu aberto de materiais recicláveis, como papelões, garrafas pet, pneus, etc., do lado pertencente ao município de Cuité, cujo proprietário reside no lado pertencente a Sossego, é uma ameaça à saúde da população que reside nesse local, deixando-a em situação vulnerável, por ser um ambiente propício a vetores - insetos, ratos, etc. e também coloca o meio ambiente em risco, uma vez que há uma declividade no terreno em direção a um pequeno riacho a jusante, que deságua no rio Algodão, tributário do rio Jacú (Figura 34).

Figura 34: Bacia Hidrográfica do Rio Jacu.



Fonte: IDEME, 2012. Adaptado.

Por representar tanto uma ameaça à população quanto risco ao ambiente, o ministério público, comarca de Cuité, já interveio junto ao proprietário, a fim de que esse não mais queimasse pneus (cujas intenções eram a retirada dos metais presentes e vender como ferro velho), pois estava ocorrendo casos de intoxicações pela inalação da fumaça proveniente da queima. Essa ação parou, porém o acúmulo de resíduos ainda permanece.

Essa agressão ao ambiente, aos recursos naturais, semelhante ao que ocorre no município de Picuí, insere-se em um contexto econômico e social, além de histórico, que assim deve ser analisado.

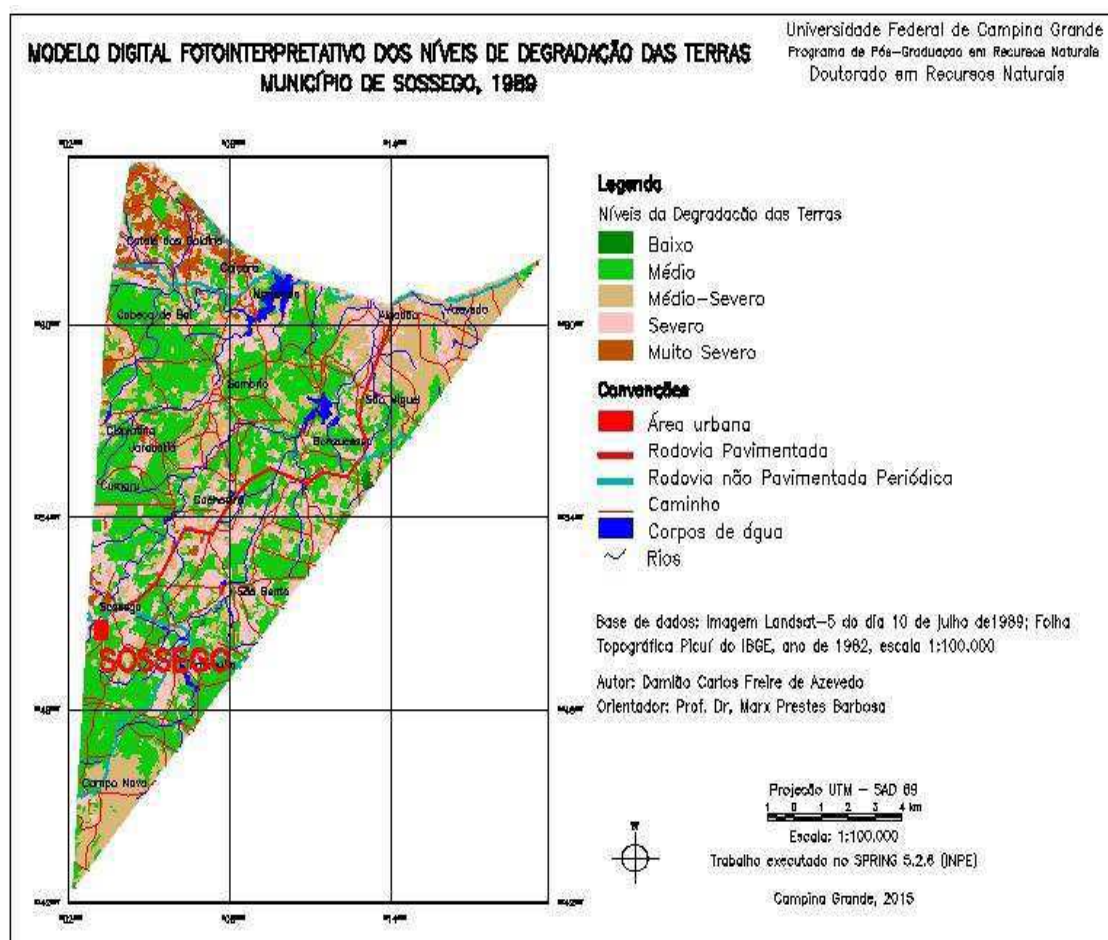
5.4.1. A degradação das terras em Sossego/PB

A Figura 35 mostra o modelo digital fotointerpretativo dos níveis da degradação das terras do município de Sossego obtido a partir da imagem TM/Landsat-5 de 10 de julho de 1989. O software utilizado para a análise das imagens foi o Spring v.5.2.7. Foi usada para a construção do modelo a imagem IVDN obtida a partir das bandas 4 (infravermelho próximo - IV) e 3 (vermelho - V) utilizando-se a fórmula:

$$IVDN = \text{ganho} * (IV - V / IV + V) + \text{offset}$$

Para o ganho foi utilizado o valor 256, em uma tentativa para que o histograma da nova imagem ocupasse o máximo da distribuição dos níveis de cinza e para o offset o valor 64, para a melhoria do contraste entre os alvos da imagem.

Figura 35: Modelo Digital Fotointerpretativo dos Níveis de Degradação das Terras do município de Sossego para o ano de 1989.



A imagem IVDN foi segmentada e classificada, usando-se o classificador Bartacharia do Spring. As classes de níveis de degradação das terras foram definidas a partir da análise visual das tonalidades de cinza. As áreas de tonalidade de cinza mais clara (alto brilho) foram definidas como classe baixa; a tonalidade de cinza médio a clara como a classe média; as tonalidades cinza médio como a classe médio severo; a tonalidade cinza médio a escuro como a classe severo e a tonalidade de cinza escuro (baixo brilho) como a classe muito severo. Os açudes e outros corpos de água foram definidos pela tonalidade de cinza muito escuro e pelas suas formas.

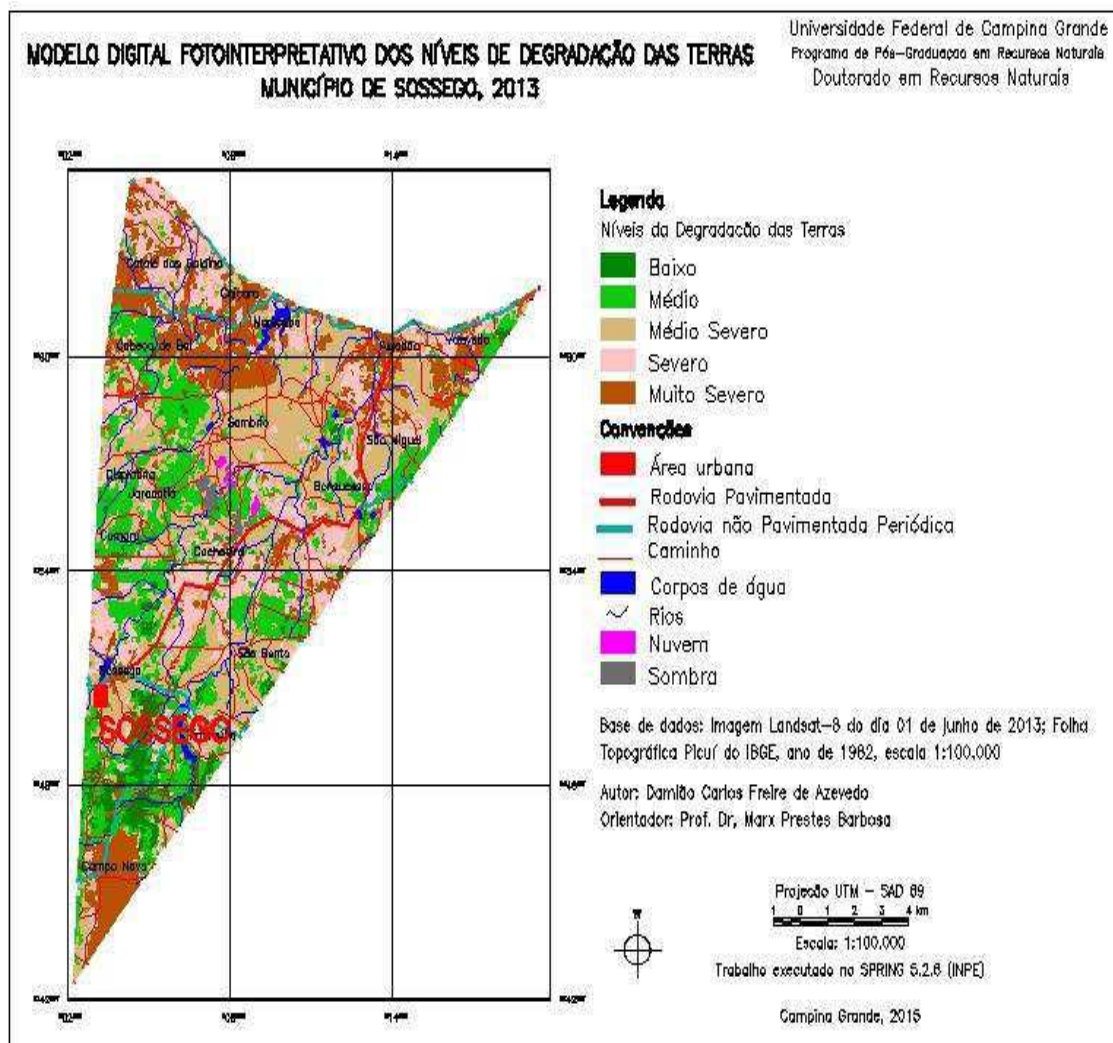
Analisando-se o modelo da Figura 35, identifica-se que o nível médio da degradação das terras se estende praticamente por todo o território do município, no entanto aparecem recortes com níveis mais graves – médio severo e severo, atestando para o fato de que estas áreas estão relacionadas a atividades agrícolas.

O nível médio severo predomina no nordeste e extremo sul do município, tendo algumas inclusões significativas na porção centro norte. O nível de degradação das terras muito severo tem suas principais ocorrências no noroeste do município. Nas outras regiões do município as ocorrências são bem pequenas, sendo que logo a norte da sede do município temos três pequenas ocorrências - uma próxima da outra.

O nível baixo tem uma ocorrência bastante restrita. Na região sul e noroeste do município, estão localizadas as áreas de maior concentração populacional: a sede do município e dois assentamentos da Reforma Agrária – o Santo Antônio e o São Luiz respectivamente.

Para a obtenção do Modelo Digital Fotointerpretativo dos Níveis de Degradação das Terras para o ano de 2013 (Figura 36) foi utilizada a imagem TM do satélite Landsat-8 de 1 de junho de 2013 e o mesmo critério de análise da imagem de 1989.

Figura 36: Modelo Digital Fotointerpretativo dos Níveis de Degradação das Terras do município de Sossego para o ano de 2013.



A análise da Figura 36 mostrou que houve avanço do processo de degradação das terras no município de Sossego. As áreas com nível médio-severo a muito severo, que ocorrem principalmente nas regiões noroeste (muito severo), nordeste e sul (severo) agora têm uma maior incidência em todo o território.

Observa-se uma acentuada diminuição das áreas de ocorrência do nível médio. O nível baixo, que para o ano de 1989 (ver Figura 35) tinha uma maior ocorrência no município, em 2013, eram quase desprezíveis, tendo acentuado aumento em suas áreas de ocorrência, principalmente a sudeste da sede municipal, indicativo aumento do desmatamento sem recuperação da vegetação natural.

O aumento do nível de degradação das terras indica a existência de práticas incorretas de manejo dos recursos naturais. A contínua exploração dos solos a exaustão, muito além de sua capacidade de suporte, tem levado ao processo de desertificação em muitas áreas.

O Gráfico 4 apresenta dados evolutivos dos níveis de degradação das terras no município de Sossego para os anos de 1989 e 2013.

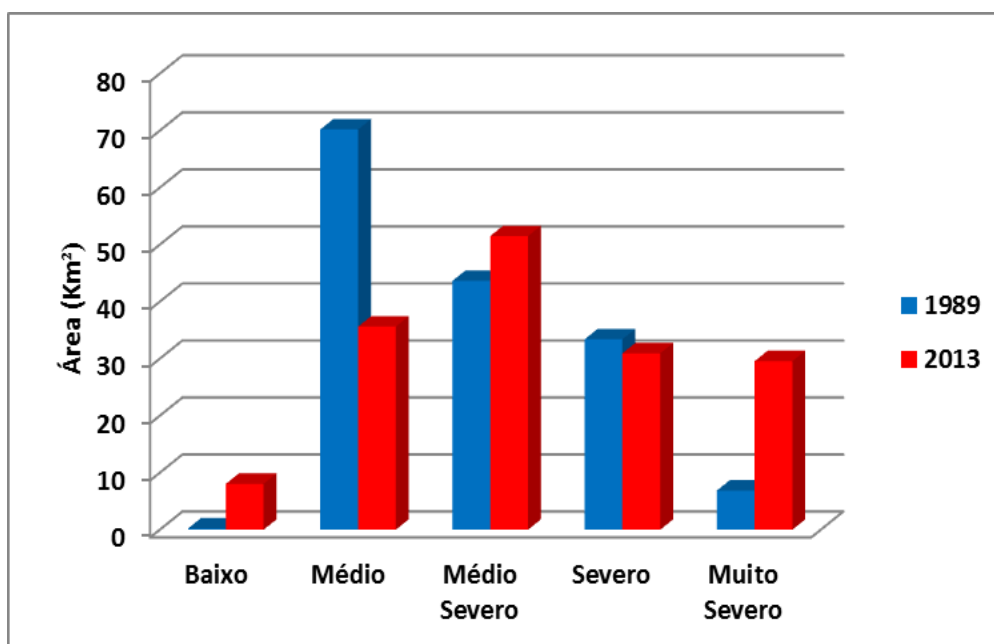


Gráfico 4: Níveis de degradação das terras no município de Sossego para os anos de 1989 e 2013. FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

O nível Médio diminuiu bastante em Sossego como diminuiu um pouco as ocorrências do nível Severo, em contrapartida houve um acréscimo da área do nível Médio Severo e para o nível Muito Severo o acréscimo foi bastante significativo.

As regiões do território do município principalmente onde ocorrerem os níveis mais altos de degradação das terras, são áreas onde a agropecuária é intensa, onde ocorre produção de cereais (feijão e milho) do município e onde estão as principais áreas de desenvolvimento da pecuária extensiva de gado (Figura 37) bovino e caprino.

Figura 37: A) Criação de gado bovino próximo à Vila Algodão e **B)** no sítio São Miguel, Sossego/PB. Coordenadas das imagens: 6° 40. 799' S e 36° 09.435' W; 6° 41. 607'S e 36° 09.569' W



FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

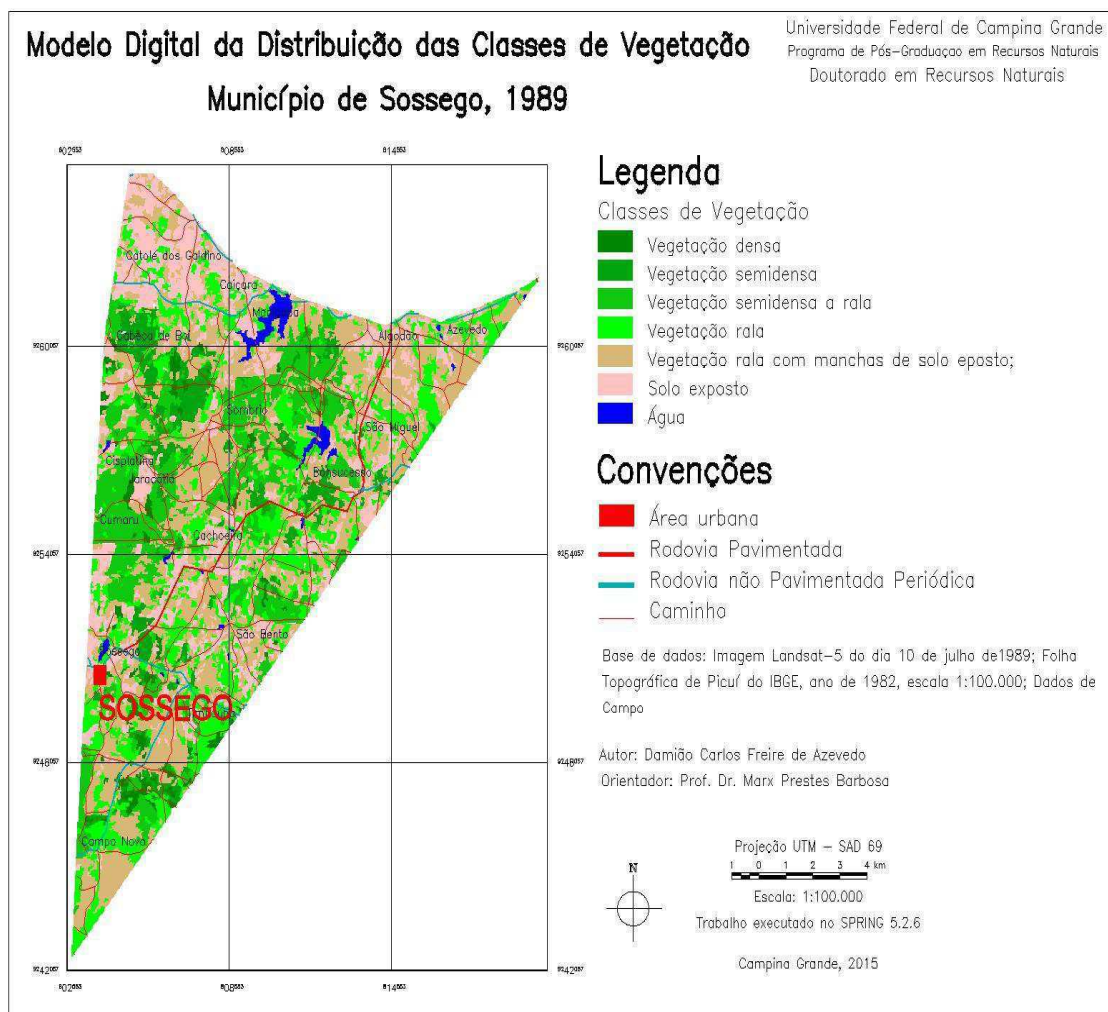
5.5. Distribuição das classes de Vegetação no município de Sossego/PB

Com o uso da imagem IVDN, obtida a partir das bandas 4 e 3 do sensor TM dos satélites Landsat-5, com data de passagem de 10 de julho de 1989 e Landsat-8 de 01 de junho de 2013, procedeu-se o estudo da vegetação no município de Sossego. Foi utilizada a mesma chave de interpretação e a mesma legenda, tanto para Picuí quanto para Sossego, pois os dois municípios sofrem igualmente exploração de seus territórios e recursos naturais.

As variações das tonalidades de cinza claro a médio, médio a claro, médio, e médio a escuro foram atribuídas as classes de Vegetação Semidensa, Semidensa a Rala, Rala e Rala com Manchas de Solo Exposto.

No município de Sossego, para o ano de 1989 (Figura 38) apresenta um quantitativo de cobertura vegetal significativo.

Figura 38: Modelo Digital Fotointerpretativo das classes de Vegetação do município de Sossego para o ano de 1989.



Para o ano de 1989, no município de Sossego a classe de Vegetação Densa aparece em pequenos núcleos com uma ocorrência praticamente ao longo de todo o território do município e está em uma associação direta com as manchas da classe de Vegetação Semidensa.

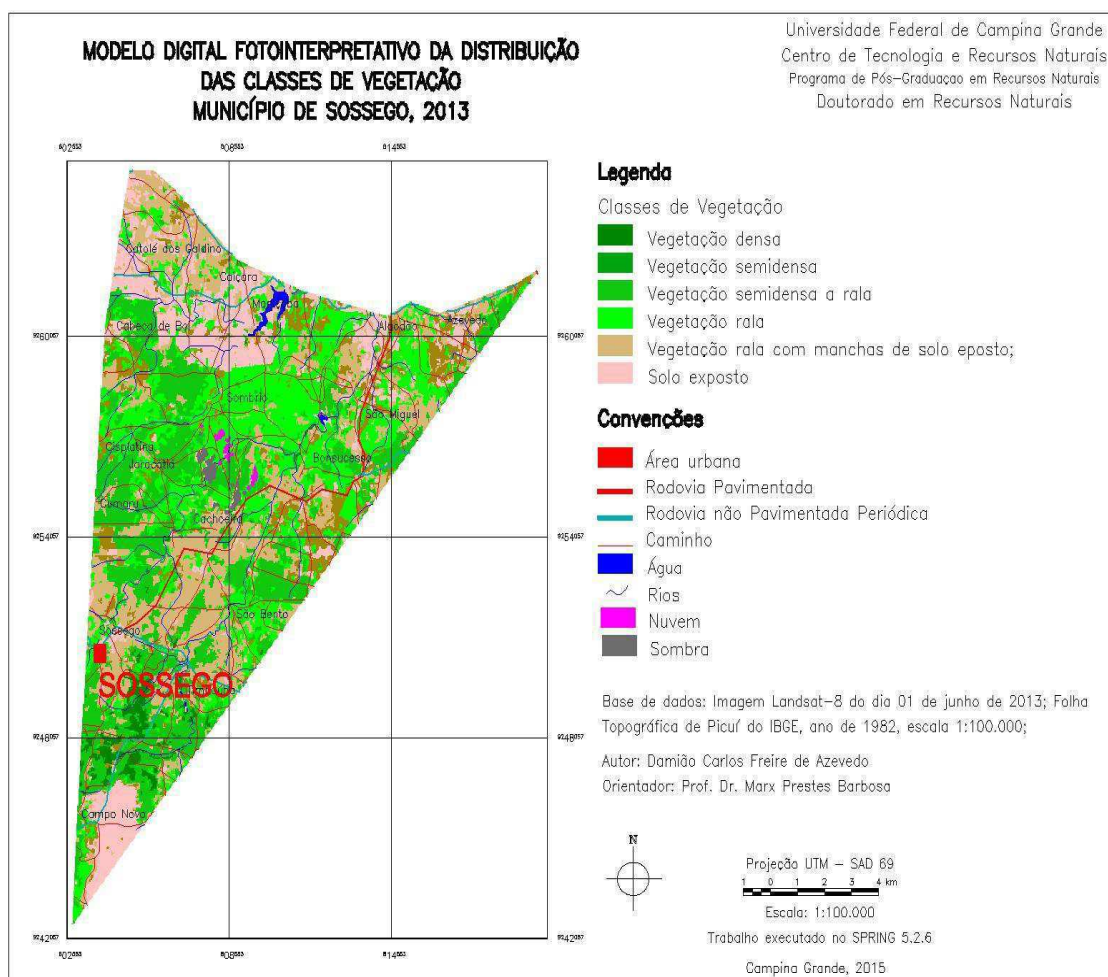
A classe de Vegetação Semidensa a Rala tem uma maior distribuição na porção centro-norte e a distribuição da classe de Vegetação Rala ao longo do município tem uma maior frequência nas regiões nordeste, leste e sudeste.

A classe de Vegetação Rala com Manchas de Solo Exposto é a que tem maior ocorrência e juntamente com a classe Solo Exposto tem uma distribuição mais ou menos homogênea por todo o município.

A análise do Modelo Digital Fotointerpretativo das Classes de Vegetação do município de Sossego para o ano de 2013 mostrou que as pequenas

ocorrências da classe Vegetação Densa na região centro-norte do município, em comparação com o Modelo para o ano de 1989 foi substituída por ocorrências das classes Vegetação Semidensa, Vegetação Semidensa a Rala, Vegetação Rala e Solo Exposto (Figura 39).

Figura 39: Modelo Digital Fotointerpretativo das classes de Vegetação do município de Sossego para o ano de 2013.

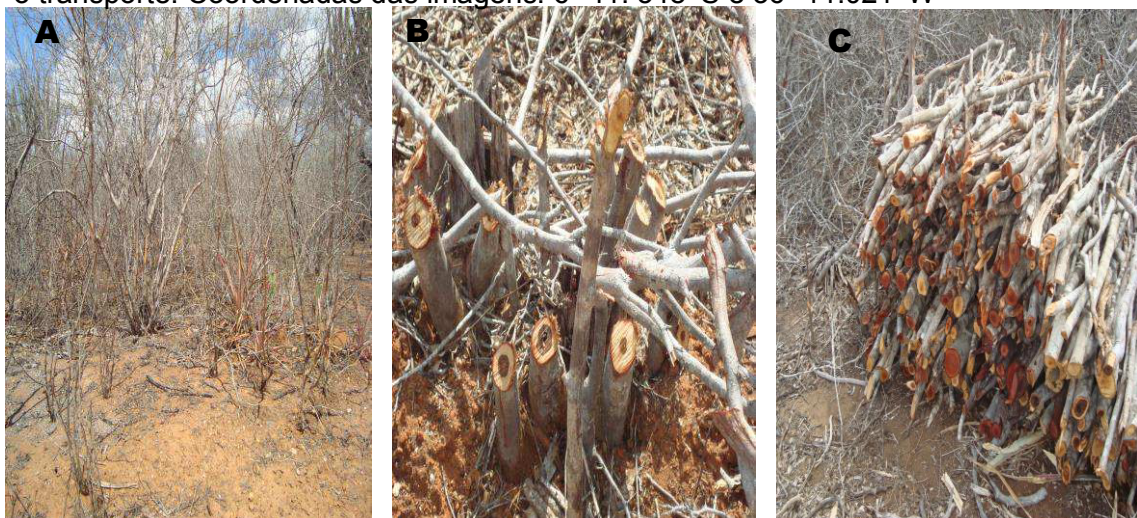


Ocorrências das classes Vegetação Densa e Semidensa são percebidas na região a Sudeste da sede do município. Sendo que a classe de Vegetação Semidensa teve um aumento significativo nas suas áreas de ocorrência. A classe Vegetação Rala teve um acréscimo de suas áreas de ocorrência enquanto que as classes Vegetação Semidensa a Rala e Solo Exposto tiveram um decréscimo. A classe de Vegetação Rala com Manchas de Solo Exposto teve um expressivo decréscimo.

As regiões noroeste e sudoeste (ver Figura 39), que apresentam grandes manchas de solo exposto, são lugares onde há Assentamentos Rurais de Reforma Agrária (Assentamentos São Luiz e Padre Assis; Assentamento Campos Novos, respectivamente). Esses três assentamentos foram grandes latifúndios cujas práticas de exploração dos recursos naturais, dentre as quais a derrubada da floresta nativa da caatinga com o uso de tratores de esteira para o plantio da Algaroba (*Prosopis juliflora*), conforme informações de um de um morador do sítio Caiçara, para o desenvolvimento da pecuária extensiva de bovinos e caprinos, que impactaram o ambiente.

Durante os trabalhos de campo verificou-se que em determinados pontos do município, principalmente nas áreas de ocorrência das classes de vegetação semidensa e semidensa rala, a vegetação da caatinga está sendo desmatada, para atender as necessidades energéticas das olarias de Picuí, Cuité e de outros municípios da região (Figura 40).

Figura 40: **A)** Aspecto da vegetação na região que está sendo desmatada. **B)** Corte recente mostrando a configuração espalhada da rebrota. **C)** Lenha cortada pronta para o transporte. Coordenadas das imagens: 6° 41. 548' S e 36° 11.021' W



FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

A vegetação que está sendo cortada não mais é uma vegetação primária, mas sim uma vegetação secundária e quiçá terciária, pelas características de rebrota. O desmatamento tem todas as características de clandestino, pois não existem caminhos trafegáveis na região, mas somente picadas.

Ao comparar a extensão das áreas segundo as classes de vegetação (Gráfico 5) é possível notar uma aparente melhoria para o ano 2013 em relação ao ano de 1989.

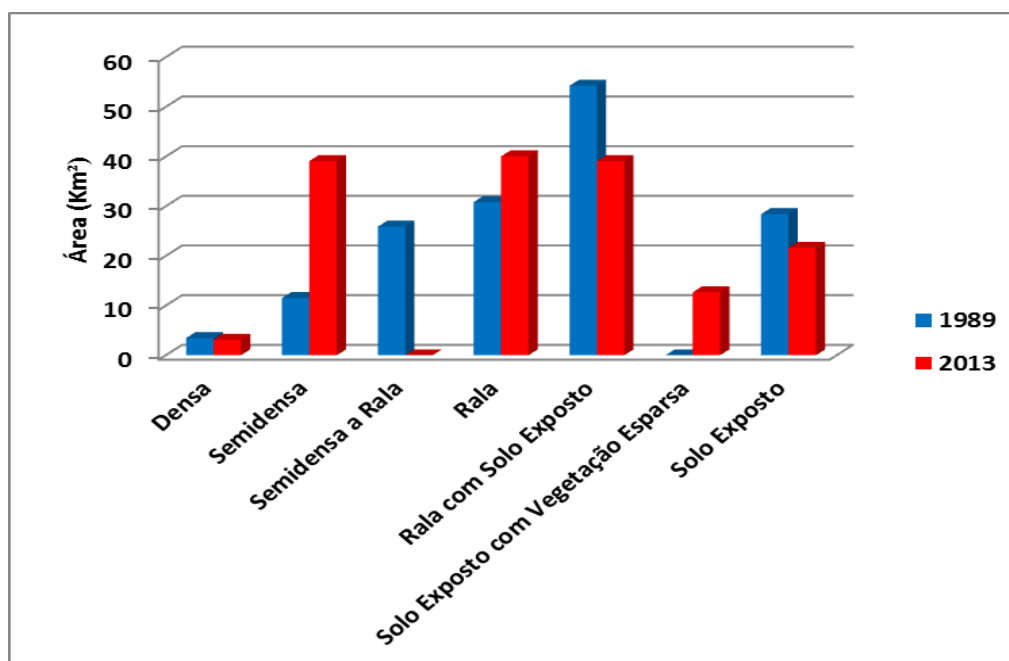


Gráfico 5: Comparação das classes de Vegetação no município de Sossego para os anos de 1989 e 2013. FONTE: Damiano Carlos Freires de Azevedo, 2015.

Na visita de campo feita ao final de 2014 no município de Sossego, foi possível verificar que, diferentemente da aparente melhoria apresentada no Gráfico 5, para o ano de 2013 em relação ao ano de 1989, a prática do desmatamento de espécies nativas da caatinga está em pleno processo, como foi verificado no município de Sossego (Figura 41).

Figura 41: **A)** e **B)** Lenha extraída da caatinga e exposta, Sossego-PB. **C)** e **D)** Caminhão carregado com lenha, no município de Sossego-PB. Coordenadas das imagens: 6° 41. 548' S e 36° 11.021' W; 6° 40. 799'S e 36° 09.435' W



FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

Em muitos casos essa devastação segue em ritmo acelerado com o uso de máquinas como a motosserra. A prática do desmatamento predatório é uma constante, uma vez que não se poupa nem as espécies ameaçadas de extinção.

Toda essa ação de degradação dos recursos naturais ocorre pelas más condições de vida que passa o pequeno agricultor. Em situação de extrema vulnerabilidade econômica e social, sem alternativa para seu sustento ele vende barato a sua força de trabalho e de sua família ao capital, assume a culpa pelo desmatamento e exime de culpa o grande capital territorializado no semiárido.

5.6. Vulnerabilidades

Em uma região onde a falta de acesso a uma assistência técnica, a uma propriedade com tamanho suficiente para produção, a linhas de crédito que subsidie a produção em períodos de necessidade, assim como à educação de qualidade e assistência à saúde, são fatores que se tornam ameaças ao pequeno agricultor, cada vez mais vulnerável. No município de Sossego, assim como em Picuí, as vulnerabilidades analisadas, da população rural frente ao processo de degradação das terras, foram a social, a econômica, a tecnológica e à seca.

5.6.1. Vulnerabilidade Social da População Rural do Município de Sossego e Picuí.

Buscando-se verificar o nível de vulnerabilidade social da população rural residente em Sossego e Picuí, por meio do formulário aplicado, variáveis como escolaridade, tipo de habitação, tamanho da propriedade, participação em programas sociais, etc., foram dentre outras, informações consideradas a fim de se estabelecer qual é o nível de vulnerabilidade social (Gráficos 6 e 7).

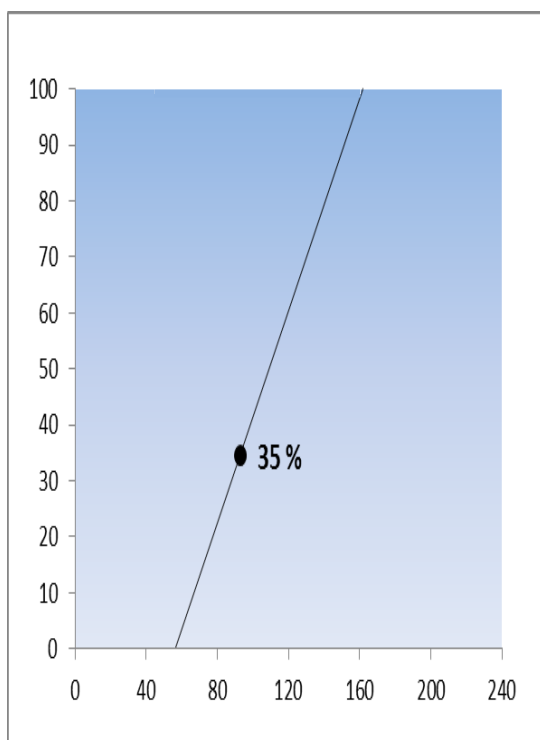


Gráfico 6: Vulnerabilidade Social. Sossego/PB. Fonte: Damiano Carlos Freires de Azevedo, 2015.

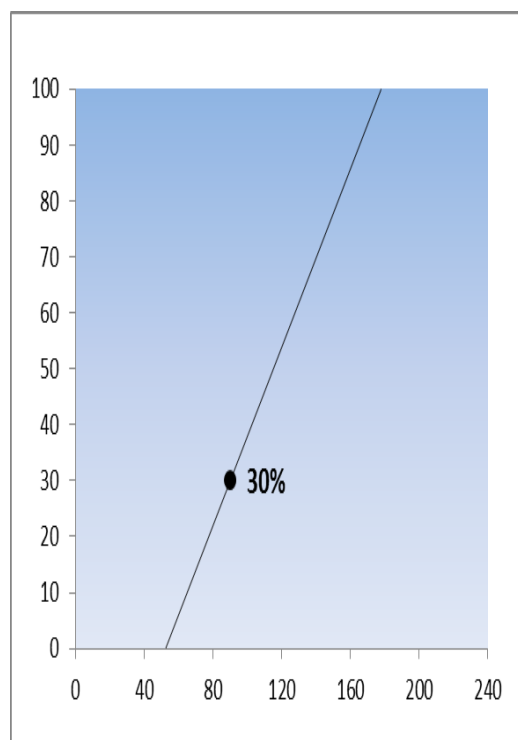


Gráfico 7: Vulnerabilidade Social. Picuí/PB. Fonte: Damiano Carlos Freires de Azevedo, 2015.

Após a análise dos dados obtidos, considera-se que a vulnerabilidade social da população rural nos dois municípios (Gráficos 6 e 7) é considerada alta.

É relevante destacar que esse percentual não é fruto do acaso, mas seguramente é do descaso. Não se trata de algo pontual, mas que possui uma constante de cerceamento, de privação das condições de desenvolvimento de um povo, algo que há muito tempo vem sendo construído e reproduzido nos espaços rurais na região do semiárido brasileiro. Além disso, uma população socialmente vulnerável, conforme se pode verificar em visita de campo, está propensa a sofrer muito mais com os riscos, do desastre seca, por exemplo, um desastre longo, extremo e lento e, socialmente construído.

Algumas das variáveis consideradas para que se confirmasse o nível da vulnerabilidade social global da população rural de Sossego e Picuí são aqui expostas.

5.6.2. Escolaridade do Agricultor

A educação de qualidade e o acesso a mesma é um importante fator que dá possibilidades ao indivíduo de se tornar menos vulnerável a determinadas ameaças, uma vez que, pode desenvolver a consciência de cidadania, o acesso a direitos fundamentais e portanto, uma variável relevante na gestão de risco a desastres.

As informações quanto à escolaridade dos entrevistados estão presentes nos Gráficos 8 e 9.

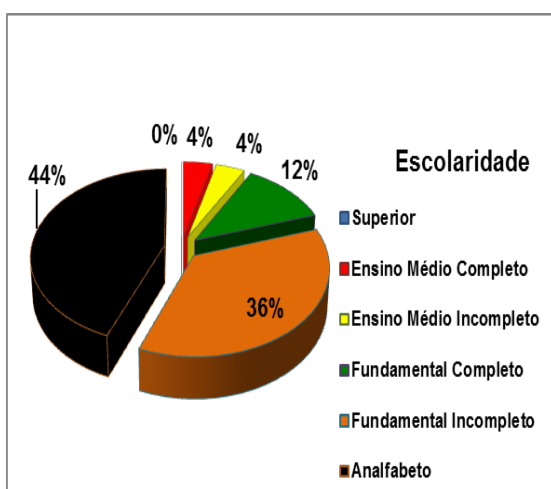


Gráfico 8: Escolaridade do Agricultor. Sossego/PB. Fonte: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

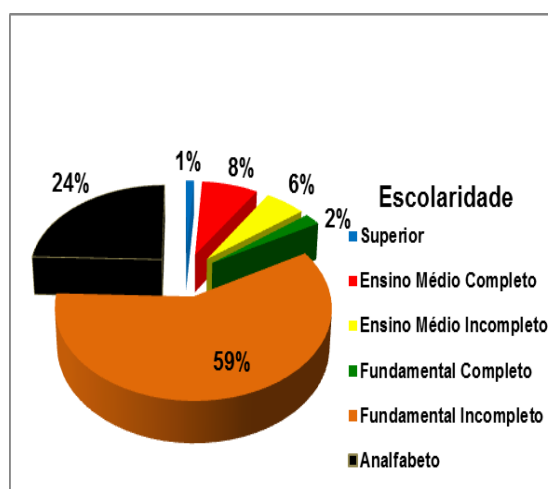


Gráfico 9: Escolaridade do Agricultor. Picuí/PB. Fonte: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

Os dados apresentados (ver Gráficos 8 e 9) indicam que aproximadamente 80% dos entrevistados em Sossego e 83% em Picuí têm pouca ou nenhuma escolaridade. Esse percentual mesmo restrito à população rural, mostra que grande parte desse contingente é carente de ações e políticas socioeducativas. Em relação à população municipal de Sossego, por exemplo, tem-se também um valor absolutamente preocupante, especialmente em relação ao número de pessoas acima de 15 anos sem instrução e/ou com a primeira fase do ensino fundamental incompleto. Há portanto a detecção de que existe um contingente numeroso de pessoas no município de Sossego absolutamente carente de ações governamentais que possam lhes oferecer uma atenção social imediata.

No município de Picuí há um menor percentual no número de analfabetos se comparado ao de Sossego; mesmo Picuí tendo um população muito maior do que Sossego.

5.6.3. Tipo de Habitação

As informações prestadas quanto a este item, auxiliam no entendimento de que, as condições habitacionais da moradia do camponês estão diretamente relacionadas às suas condições sociais. Além disso, é ainda uma questão de saúde pública, uma vez que, a depender das condições estruturais do imóvel, poderão existir ambientes propícios à criação de insetos, como o barbeiro (*Triatoma infestans*), muito comum em residências de taipa e que pode transmitir a Doença de Chagas (*Tripanossomíase americana*). Durante a visita de campo, a maioria das residências visitadas foi de alvenaria, exceção a uma de taipa no município de Sossego (Figura 42).

Figura 42: A) Casa de taipa. B) Aspectos que mostram a religiosidade da família. Sítio São Bento. Sossego/PB.



FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

A forte religiosidade é algo marcante e presente na vida do camponês. A imagem “B”, da (Figura 42) mostra como o pequeno agricultor busca conforto para suas agruras no divino. Sua privação é tamanha e tão longa que se quer tem noção da vulnerabilidade que apresenta ou se quer percebe os riscos.

No município de Sossego há ainda famílias em extrema vulnerabilidade social e que residem em imóveis com condições precárias, vulneráveis a ameaças de insetos, com riscos ao contágio de doenças. Isso sem pontuar as condições sanitárias (falta de acesso água tratada, falta de esgotamento sanitário, etc.).

Boa parte dessas famílias, apesar da vulnerabilidade que apresentam, vivem resignadamente sob a perspectiva de que, conforme fala uma moradora do Sítio Algodão: *“tudo é por que deus quer...”*.

Quanto ao município de Picuí, merece destaque a grande quantidade de casas abandonadas na área rural. Em conversa com o um ex-morador do Sítio Maris Preto, Picuí, atualmente com mais de oitenta anos e agora residente na sede desse município, afirmou:

“-Morar no sitio é bom...

-é minha vida...

-mas ninguém tem condição de produzir...

-de ter nada...

-e se tiver os ladrões vem, levam os bens e a vida da gente”.

Esse depoimento vai ao encontro da vulnerabilidade e ameaças que vive o camponês, conforme deixa claro o morador entrevistado.

5.6.4. Área das Propriedades

Também outra variável investigada, a fim de se definir o nível de vulnerabilidade social dos camponeses, foi o tamanho das propriedades agrícolas (Gráficos 10 e 11).

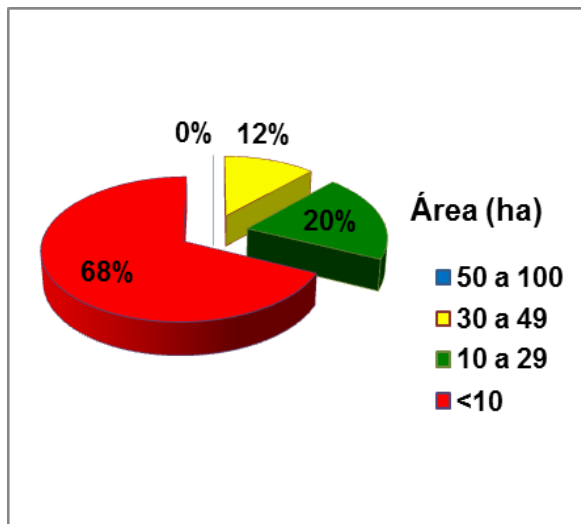


Gráfico 10: Área das Propriedades Rurais. Sossego/PB. Fonte: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

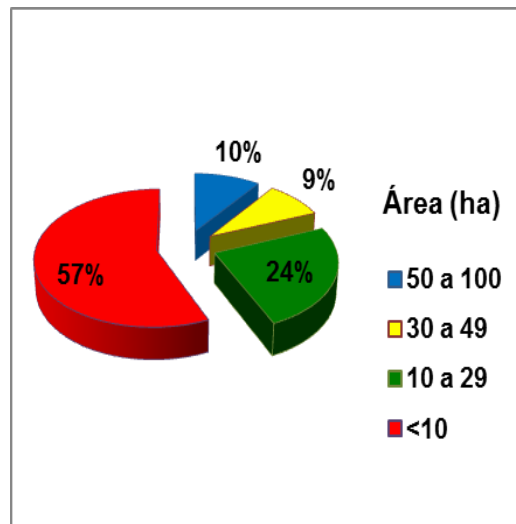


Gráfico 11: Área das Propriedades Rurais. Picuí/PB. Fonte: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

Na pesquisa de campo, conclui-se que grande parte das propriedades rurais no município de Sossego, 68%, tem área inferior a 10 hectares e, ao somar o percentual dos que possuem propriedades rurais com áreas menores que 30 hectares, chega-se a um total de 88%. Isso indica que grande parte dos camponeses é composta por pequenos agricultores que se quer possuem uma propriedade com área mínima equivalente a um módulo fiscal³ que, para o município de Sossego é de 35 hectares⁴. Vivem em pequenas glebas de terras onde esses camponeses mesmo sem acesso a fontes oficiais de fomento, mantêm suas famílias buscando viver perante um cenário em que o capital dita as regras e escolhe os que podem ter acesso ou não a essas fontes.

Em Picuí não muita diferença em relação a Sossego, visto que o percentual de propriedades menores do que 30 hectares é de 81%.

Nesse município há propriedades maiores de 100 hectares, conforme dados da Secretaria Municipal de Agricultura e representam 19% dos proprietários (Gráfico 12).

³ Módulo Fiscal (MF) é uma unidade de medida agrária que representa a área mínima necessária para as propriedades rurais poderem ser consideradas economicamente viáveis (BRASIL, 2012a).

⁴ LANDAU, et al, 2012.

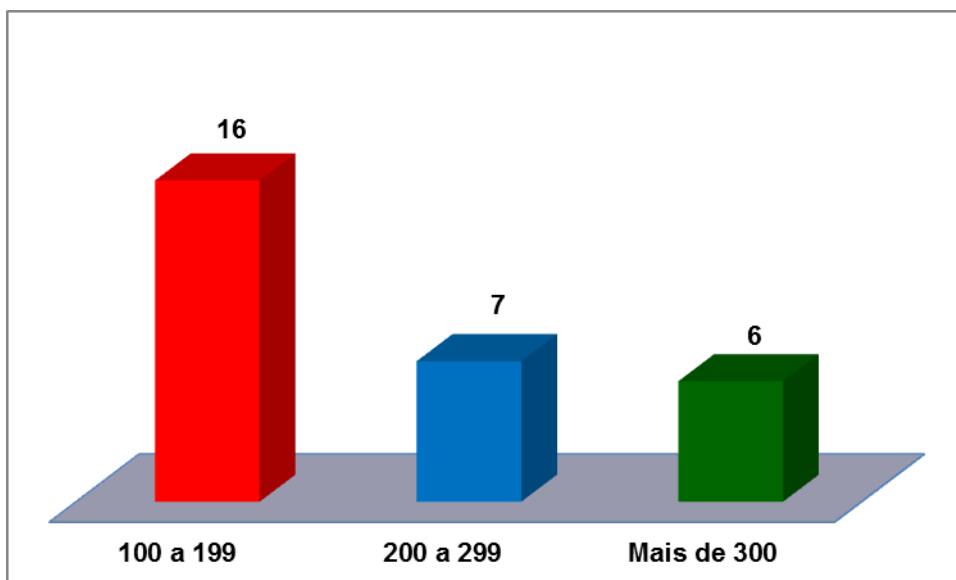


Gráfico 12: Propriedades rurais com mais de 100 (ha) em Picuí/PB.

FONTE: Secretaria Municipal de Agricultura de Picuí, 2014.

Segundo dados informados, são 29 propriedades que possuem mais de 100 hectares, sendo que 6 dessas possuem mais de 300 hectares.

Com mais terras, maiores áreas para pastagem, esses proprietários tem condições para manterem-se em suas atividades, ao passo que o pequeno agricultor se vê refém, absolutamente vulnerável nesse contexto. Essa concentração fundiária tem relação direta com o processo de ocupação das terras segundo o modelo de colonização exploratório adotado pela Coroa Portuguesa no Brasil.

Os responsáveis pelo Departamento de Agricultura do Município de Sossego, afirmaram não ter informações sobre o tamanho das propriedades rurais do município.

A concentração fundiária é um fator que contribui para o aumento da vulnerabilidade social no espaço rural. Sem condições de produzir em sua propriedade, o camponês é obrigado a buscar meios de sobrevivência longe dela.

A população pobre residente nas áreas rurais tem sido alvo de opressão pelas relações de capital (representadas pela exploração de sua mão-de-obra, assim como pela concentração das terras, do poder, etc.) e conseqüentemente, das condições de vida as quais são submetidas.

5.6.5. Participação em Programas Sociais

Quanto à participação em programas sociais do Governo Federal, como o Brasil sem Miséria, por exemplo, é marcante a participação dos pequenos agricultores dos municípios de Sossego e Picuí (Gráficos 13 e 14).

Destacando-se que, segundo as diretrizes desses programas, a mulher é a gestora dos benefícios. Tem-se nesse cenário um contexto que envolve uma nova territorialização das relações de gênero: a mulher como principal gestora dos recursos financeiros.

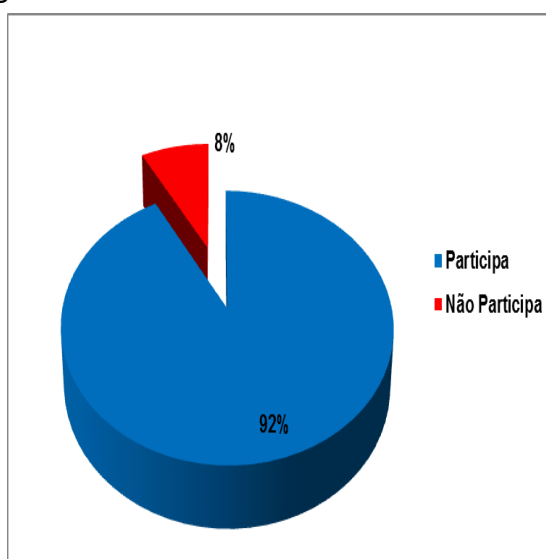


Gráfico 13: Participação em Programas Sociais. Sossego/PB. Fonte: Damião Carlos Freires de Azevedo. 2015.

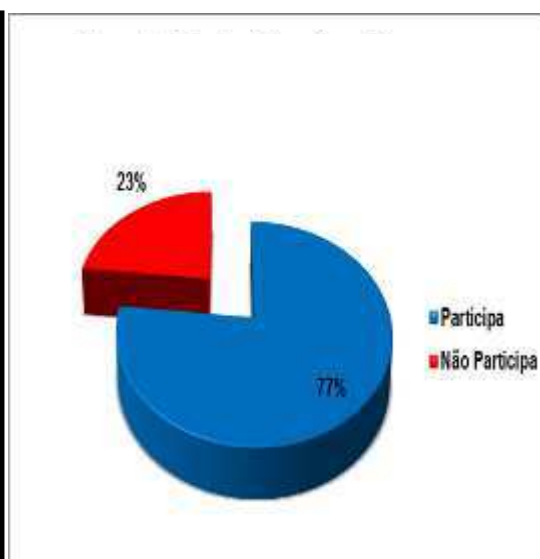


Gráfico 14: Participação em Programas Sociais. Picuí/PB. Fonte: Damião Carlos Freires de Azevedo. 2015.

O percentual apresentado indica que, apesar de o nível de vulnerabilidade social da população rural do município de Sossego ser de aproximadamente 35% (ver Gráfico 6), muito provavelmente se esses programas assistenciais não existissem, esse índice seria muito maior. Assim também em Picuí.

Isso porque, se mesmo com 92% de um contingente afirmando participar desses programas governamentais (em Sossego) e 77% (em Picuí), ou seja, afirma receber algum auxílio financeiro para que possam ter acesso ao consumo; ainda há um nível de vulnerabilidade social de 35% em Sossego e 30% em Picuí. Portanto há a necessidade de se ter cuidado e não pensar que é baixa a vulnerabilidade social nesses municípios, ao contrário, esse nível

indica a necessidade de se ter uma atenção perante a desigualdade social presente.

5.7. Vulnerabilidade Econômica da População Rural de Sossego e Picuí

A vulnerabilidade econômica é um fator importante a ser observado e mensurado uma vez que está diretamente relacionado ao modo de vida das pessoas envolvidas frente à ameaça de algum risco. A vulnerabilidade econômica da população na área rural considera às condições de vida da população, sobretudo em relação ao acesso ao crédito, assim como à produção e rendimentos.

Em relação à população rural de Sossego e Picuí, concluiu-se que esta apresenta alta vulnerabilidade econômica frente ao risco do processo de degradação das terras (Gráficos 15 e 16).

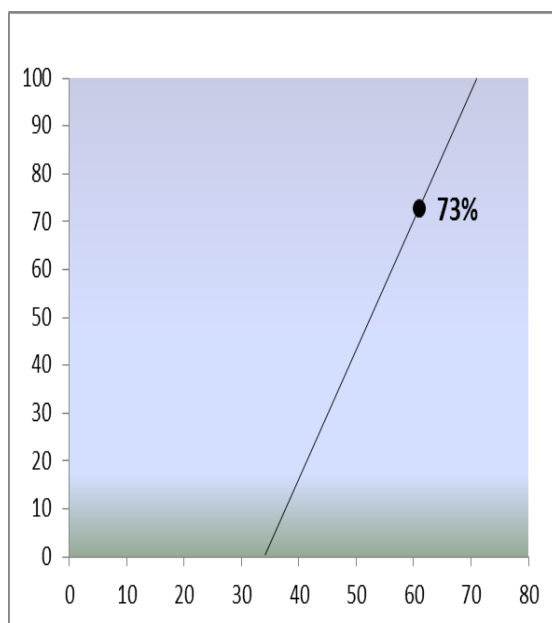


Gráfico 15: Vulnerabilidade Econômica. Sossego/PB. FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo. 2015.

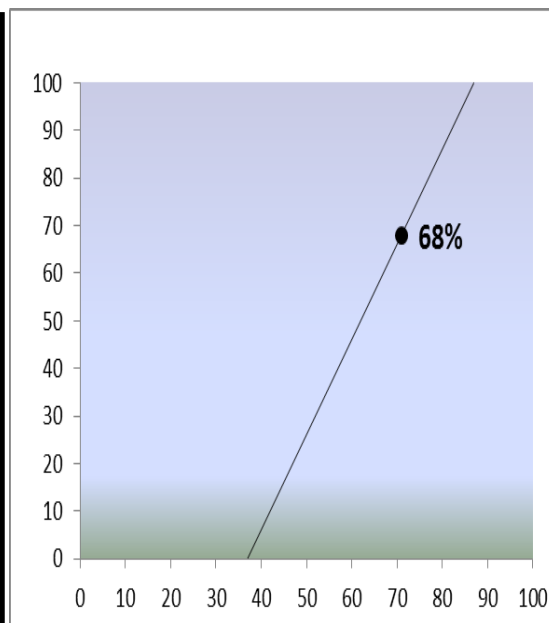


Gráfico 16: Vulnerabilidade Econômica. Picuí/PB. FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo. 2015.

Como apresentado, o nível de vulnerabilidade econômica global da população rural desses municípios é muito alto. Segundo afirma Barbosa (1997), uma vulnerabilidade acima de 45% é inaceitável à condição humana.

Alguns dos fatores que corroboram esse nível tão alto podem ser mensurados e percebidos cotidianamente. A lógica das relações de capital,

presente também nos espaços rurais, cada vez mais tem determinado a desigualdade econômica, a concentração de renda, a falta de acesso ao crédito, assim como ampliado a pobreza (Tabela 12).

Tabela 12: Pobreza e Desigualdade em Sossego e Picuí

	Incidência da Pobreza	Índice de Gini
Sossego/PB	53,56%	0,32%
Picuí/PB	55,59%	0,40%

Fonte: IBGE. Disponível em <http://www.cidades.ibge.gov.br> acesso em maio de 2015
(Adaptado)

Uma população que apresente um nível tão alto de vulnerabilidade econômica vive historicamente uma condição de privação, de vida limitada.

Assim foram observadas algumas variáveis como o acesso ao crédito para fomentar a produção e investimentos na propriedade e um diagnóstico sobre os principais produtos produzidos pelos camponeses em ambos os municípios.

5.7.1. Acesso ao crédito

Dadas as condições de produção agrícola no semiárido brasileiro demandarem uma infraestrutura adequada que envolve a implementação de técnicas corretas e assistência constante, o acesso ao crédito é uma condição absolutamente necessária a fim de que se possa subsidiar as condições de produção do pequeno agricultor no semiárido.

Os dados sobre essa variável, em relação aos camponeses de Sossego e Picuí constam nos gráficos 17 e 18.

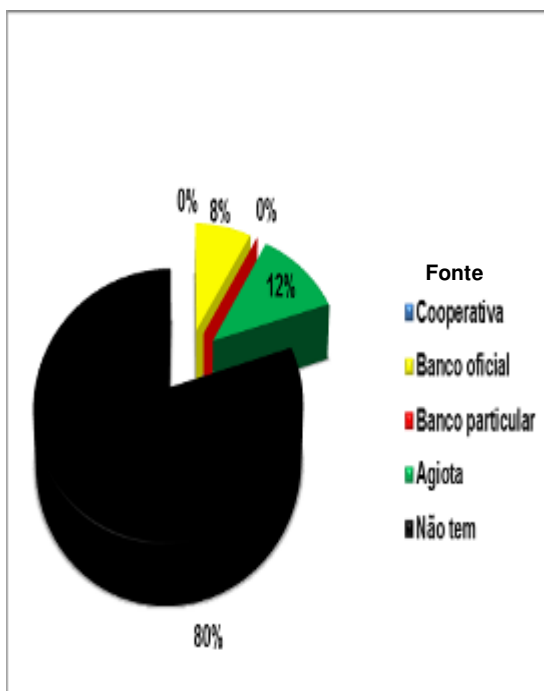


Gráfico 17: Acesso ao Crédito. Sossego/PB. FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

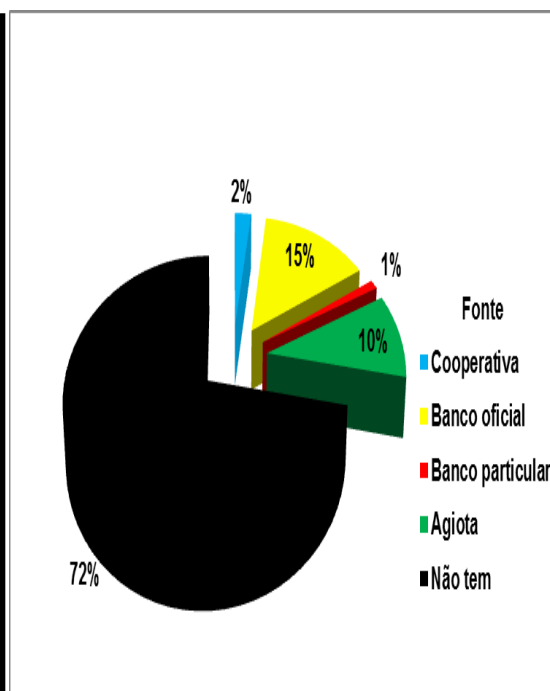


Gráfico 18: Acesso ao Crédito. Picuí/PB. FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

No município de Sossego, segundo constatado em pesquisa de campo, há uma situação absolutamente conflitante e incompatível com a perspectiva de melhoria das condições econômicas da população rural. Conforme exposto (Gráficos 17) apenas 8% tem acesso a financiamento em Banco Oficial. Cabe a reflexão em relação aos demais, à maioria absoluta, uma vez que dos 92% restantes, 80% não tem acesso ao crédito e 12% se submetem a esquemas de agiotagem, pagando taxas de juros exorbitantes.

Em Picuí essa variável da vulnerabilidade econômica tem nível semelhante: entre os que não têm acesso ao crédito e/ou se submetem às condições de agiotagem, o valor é de 82%. Como produzir, como suprir as carências de uma família se não há subsídio à produção, à vida no campo? Assim o agricultor pobre se torna cada vez mais vulnerável ao capital financeiro, à exploração econômica.

5.7.2. Produção Vegetal

A produção vegetal é feita com emprego de mão de obra familiar, destinada ao autoconsumo e basicamente composta por culturas temporárias (Gráficos 19 e 20).

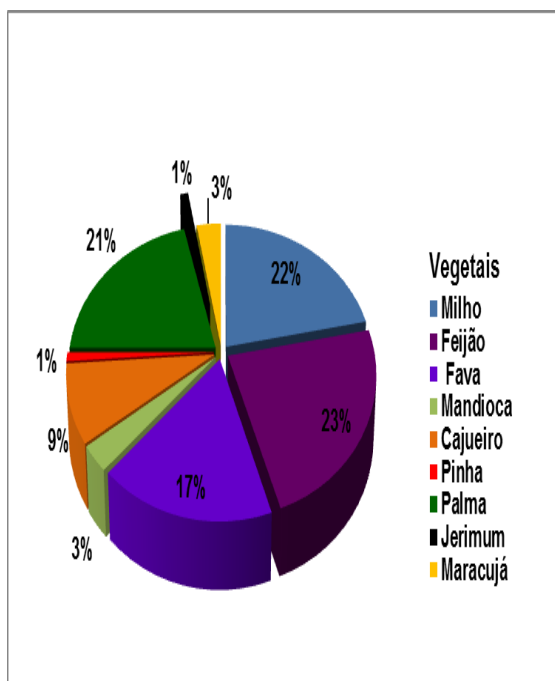


Gráfico 19: Produção Vegetal. Sossego/PB. FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo. 2015.

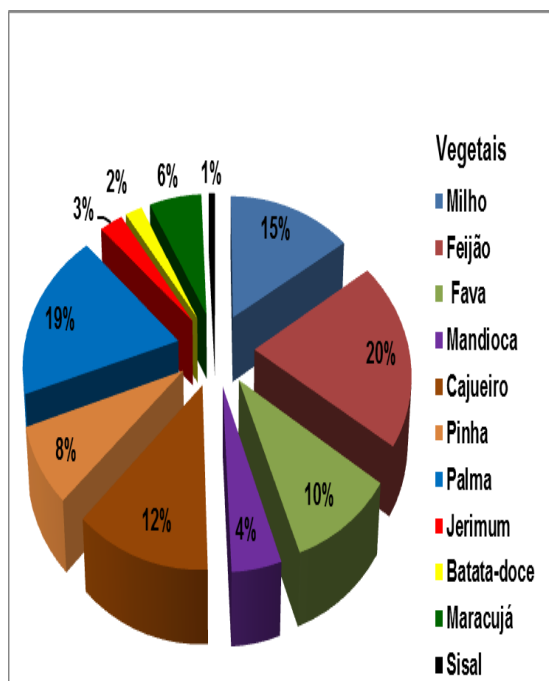


Gráfico 20: Produção Vegetal. Picuí/PB. FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo. 2015.

Conforme Gráficos 19 e 20, nos dois municípios a produção de milho, feijão e fava têm maior incidência; assim como a produção de palma forrageira (para a pecuária).

Ocorre que, em períodos de estiagens mais prolongados, o pequeno proprietário não tem condições de produção, amplia-se portanto sua vulnerabilidade. Ressaltando que, conforme já discutido, a seca se torna um desastre em decorrência de sua construção histórica e social.

5.8. Vulnerabilidade Tecnológica da População Rural

A vulnerabilidade destaca Lavell (1999), relaciona-se com a estrutura, com as características e com os estilos de vida dos grupos humanos. Significa, portanto que, ao ter acesso a determinadas estruturas, o ser humano tem condições de se tornar menos ou mais vulnerável a uma determinada ameaça.

O nível de vulnerabilidade tecnológica dos campesinos dos municípios de Sossego e Picuí consta nos Gráficos 21 e 22:

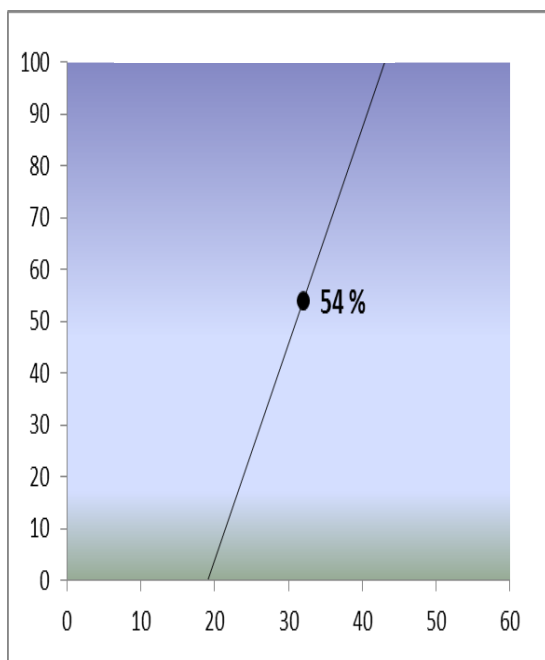


Gráfico 21: Vulnerabilidade Tecnológica. Sossego/PB. FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

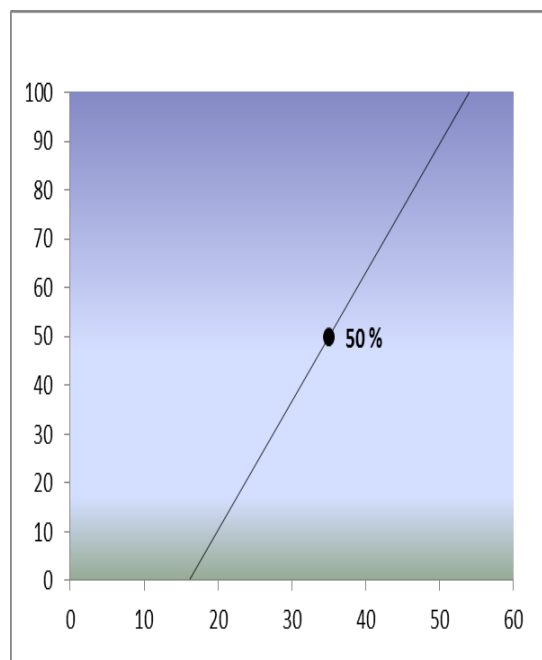


Gráfico 22: Vulnerabilidade Tecnológica. Picuí/PB. FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

Os dados obtidos confirmam que a vulnerabilidade tecnológica é muito alta e incompatível com condições ideais de vida em sociedade. Sem acesso a uma infraestrutura capaz de dar condições de enfrentar determinadas ameaças, reduzindo os riscos a desastres, o camponês nesses municípios, torna-se mais vulnerável também na perspectiva tecnológica.

Isso está diretamente relacionado à condição social e econômica. Influencia diretamente na produção e, portanto, na promoção de alimentos à sua família.

A assistência técnica para produção e exploração da terra, as práticas de conservação do bioma caatinga assim como o acesso a máquinas que possibilitam uma otimização do trabalho e melhorias na produção são fatores primordiais que têm ligação direta com o nível de vulnerabilidade tecnológica.

5.8.1. Assistência técnica

Com a correta implementação de técnicas que possibilitem ao camponês ter um manejo adequado de suas culturas, com aumento de produção e melhoria na qualidade da mesma, sua vulnerabilidade tecnológica será menor.

Os Gráficos 23 e 24 retratam como está o acesso à assistência técnica dos pequenos proprietários da zona rural de Sossego e Picuí.

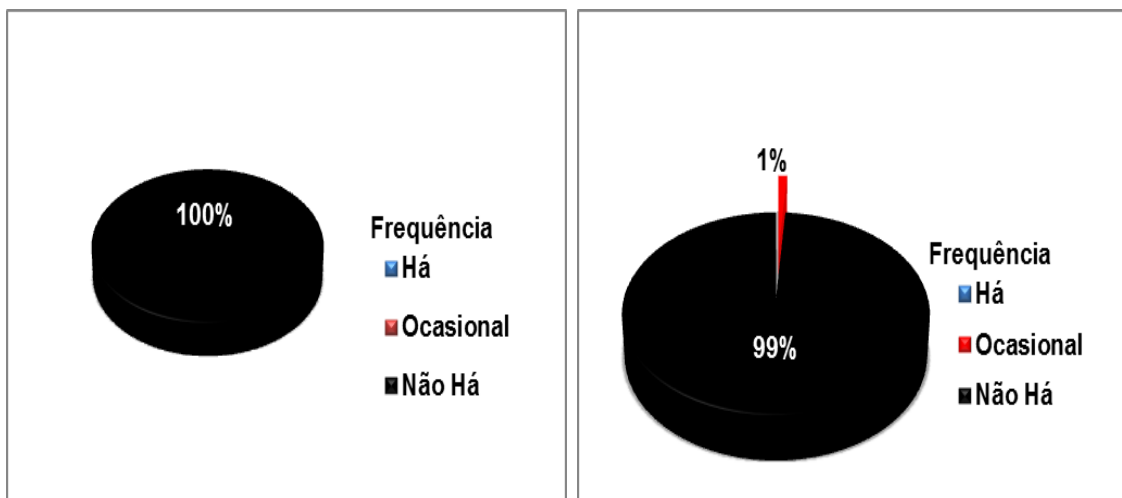


Gráfico 23: Acesso à assistência técnica. Sossego/PB. FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

Gráfico 24: Acesso à assistência técnica. Picuí/PB. FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

Conforme exposto a totalidade dos entrevistados em Sossego afirmou não ter acesso a assistência técnica e em Picuí praticamente a mesma situação.

O auxílio técnico é fundamental a fim de que sejam dadas ao produtor condições de lidar com ameaças à produção, como pragas (nematoides, insetos, etc.), atentar ao período correto de plantação e colheita, uso de sementes de boa qualidade, correto manejo das terras; em fim o acesso à suporte técnico ou, a falta dele, tem relação direta com o aumento da vulnerabilidade tecnológica.

5.8.2. Práticas de conservação

Esse é um item importante uma vez que a implementação de práticas de conservação tendem a aliar a produção à conservação ambiental.

Trata-se de mais uma forma de manejo do bioma caatinga que busca mitigar os efeitos danosos que o processo de degradação das terras, sobretudo as práticas inadequadas de plantio e a criação extensiva de gado, durante séculos, têm exaurido os recursos naturais da caatinga.

Os gráficos 25 e 26 atestam como está a implementação de práticas de conservação do bioma caatinga pelos agricultores em Sossego e Picuí.

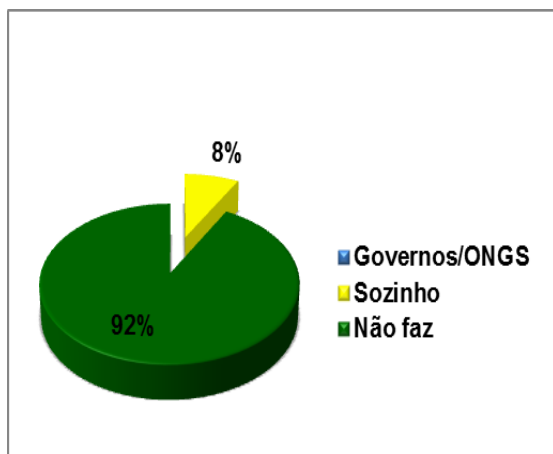


Gráfico 25: Assistência para Exploração da terra. Sossego/PB. FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

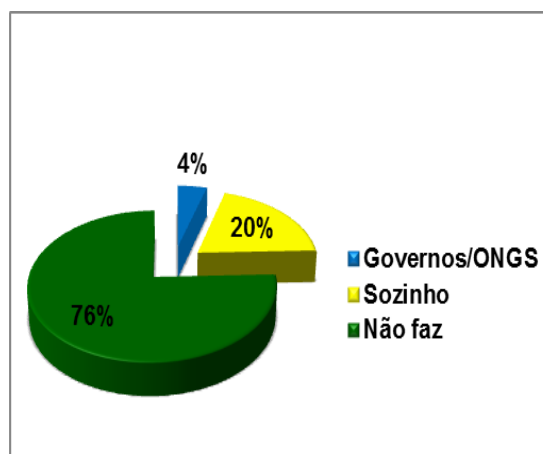


Gráfico 26: Assistência para Exploração da terra. Picuí/PB. FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

O resultado apresentado nos Gráficos 25 e 26 confirmam os dados dos Gráficos 23 e 24 no sentido de que, se ao camponês não lhe é dada a noção de que ele pode produzir de forma que também possa preservar, ou ao menos minizar, os impactos ao ambiente, ou seja, que tenha uma assistência técnica adequada, será muito mais difícil para que de forma voluntária o faça. Ao passo que julgá-lo ou a ele atribuir o ônus pela degradação das terras, sem responsabilizar as relações de capital, essas que de fato degradam, é algo recorrente.

Não se pode simplesmente apontar como culpado o pequeno produtor. Ele é, na verdade, vítima de um processo excludente pois, se não há acesso à assistência técnica, desprovido dessa condição, ele se torna cada vez mais vulnerável nesse processo.

5.8.3. Máquinas e/ou implementos

A produção agrícola familiar voltada ao autoconsumo nos municípios de Sossego e Picuí, de acordo com os dados colhidos e alguns dos quais já apresentados, está voltada para as culturas de ciclo temporário.

Em virtude da ausência de auxílio técnico especializado e mesmo de recomendações que orientem o pequeno produtor a otimizar sua produção, adequando-a à dinâmica climática, ou seja, com técnicas de manejo e produção adequadas à sua realidade, este apresenta alto nível de vulnerabilidade tecnológica frente ao processo de degradação das terras.

Outro fator relacionado a essa vulnerabilidade tecnológica é a falta de acesso a máquinas e implementos (Gráficos 27 e 28) que otimizem sua produção.

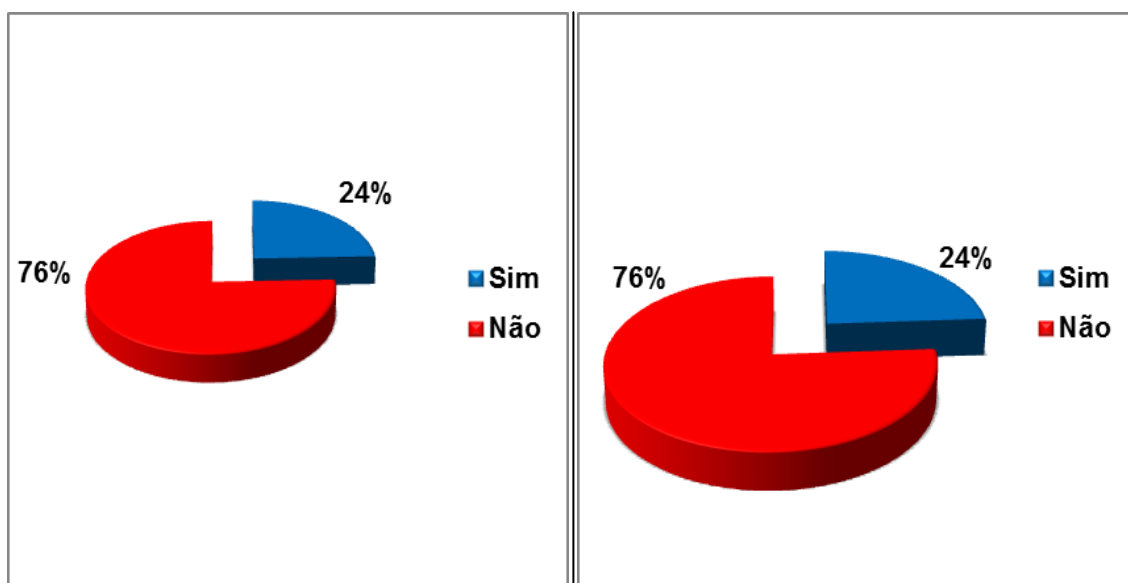


Gráfico 27: Posse de máquinas e/ou implementos. Sossego/PB. FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

Gráfico 28: Posse de máquinas e/ou implementos. Picuí/PB. FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

Além da técnica, a tecnologia é necessária à produção. O camponês sem acesso a esse conjunto de fatores que possam melhorar sua condição de produção torna-se cada vez mais vulnerável perante também o grande proprietário, detentor dos meios de produção.

O percentual de 76%, em ambos os municípios, sem ter acesso a máquinas e implementos para produção no espaço rural denota uma grande defasagem, um obstáculo ao desenvolvimento do pequeno produtor.

Sem acesso a essa tecnologia, fica submisso aos proprietários que a possui, estabelecendo um vínculo, ainda que informal de dependência. Conforme revela um morador do Sítio Algodão-Sossego/PB, de 75 anos:

“Durante as chuvas a gente tem que arar o solo... quem ainda tem, escapou, um boi manso faz, mas é difícil e demorado... se não chama quem tem trator... na colheita, dando tudo certo, chama também para debulhada dos cereais...”

Em alguns casos, a dependência passa para as políticas assistencialistas. É comum em muitos municípios, assim como em Sossego, o governo municipal contratar um proprietário que possua um trator com grade

aradora, como prestador de serviço, e “distribui” de uma a duas horas de serviços para os pequenos agricultores.

Essa ação assistencialista, muito comum, é muito bem vinda pelos camponeses. Dada sua alta vulnerabilidade não têm a real noção de como essa ação tem um enraizamento histórico de exploração da pobreza rural.

5.9. Vulnerabilidade à Seca da população dos municípios de Sossego e Picuí

A seca, fenômeno climático, não deve ser considerada um obstáculo à vida. Mas os processos históricos e sociais, as relações de capital, a territorialização do poder nas mãos dos grandes proprietários rurais, esses sim são variáveis que transformam a seca, de fenômeno cíclico e previsível e que apresenta condições de convívio, em um desastre lento, cujo processo de construção histórico tem um cunho social.

Nos Gráficos 29 e 30 são apresentados os níveis de vulnerabilidade à seca da população do município de Sossego e de Picuí:

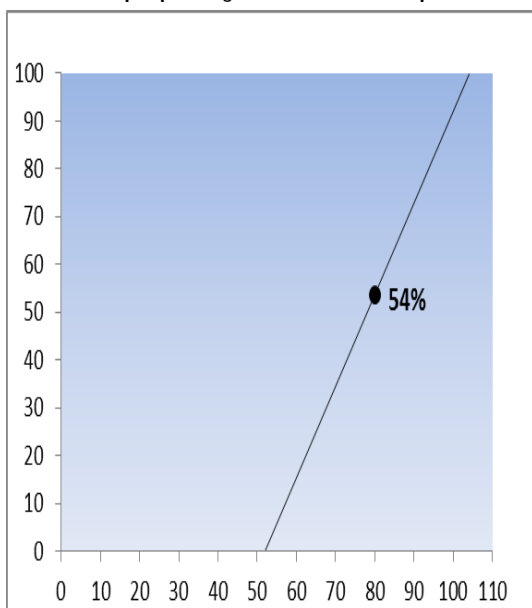


Gráfico 29: Vulnerabilidade à Seca. Sossego/PB. FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

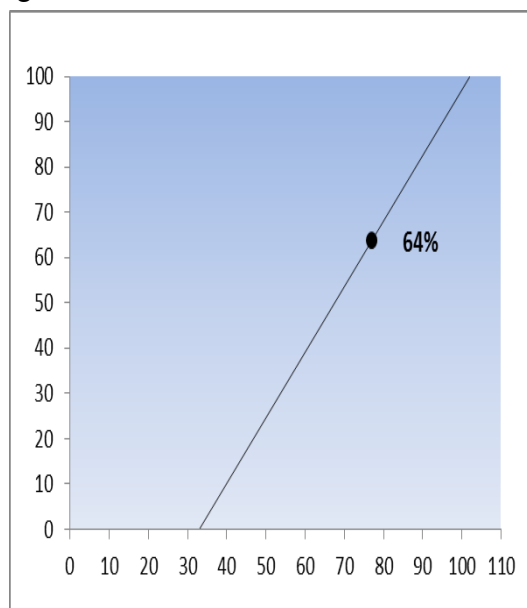


Gráfico 30: Vulnerabilidade à Seca. Picuí/PB. FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015..

O percentual apresentado, assim como os das demais vulnerabilidades consideradas neste trabalho, confirma como a população é altamente vulnerável frente ao desastre social seca tanto do município de Sossego quanto de Picuí.

Na perspectiva de mensurar a vulnerabilidade dos camponeses à seca, questões como captação e armazenamento de água; manutenção do rebanho durante o período de seca; ocupação durante a estiagem; fontes de renda, entre outros, foram fatores importantes e considerados a fim de se chegar ao nível de vulnerabilidade à seca nesses municípios.

5.9.1. Captação da água das chuvas e local de armazenamento

A importância da captação da água das chuvas reside no fato de que, em uma região onde há ocorrência do clima semiárido, como nos municípios aqui tratados, a água possui uma simbologia que ultrapassa até mesmo a sua essencialidade à vida.

O acesso a esse bem, a água, é algo determinante. Os gráficos 31 e 32 mostram o percentual de pessoas que fazem essa captação.

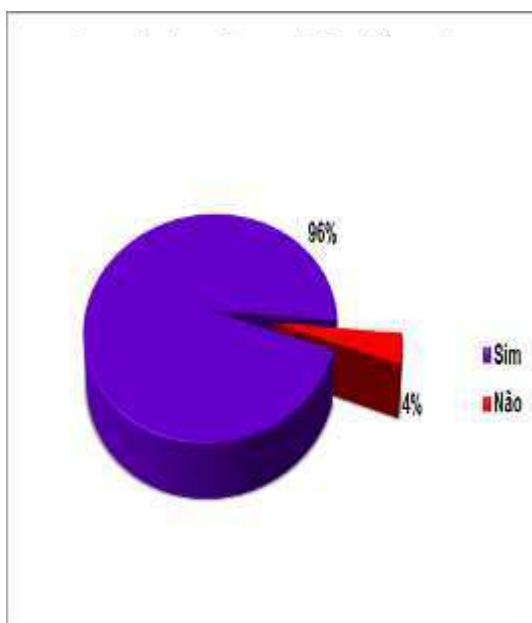


Gráfico 31: Captção de Água das Chuvas. Sossego/PB. FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo. 2015.

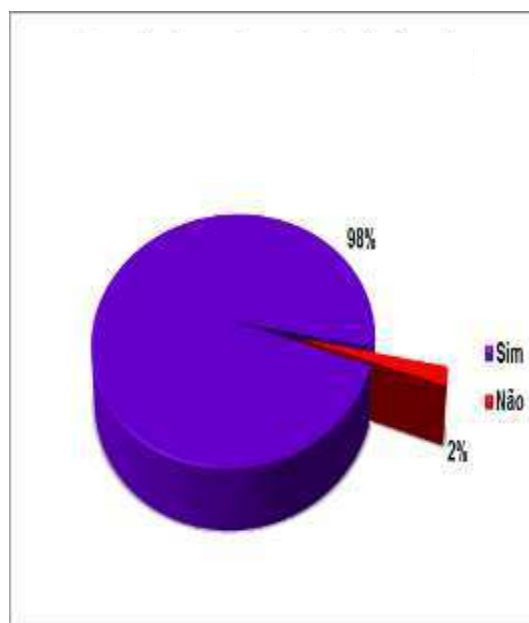


Gráfico 32: Captção de Água das Chuvas. Picuí/PB. FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo. 2015.

Os dados mostram que quase a totalidade dos entrevistados faz captação da água das chuvas. Essa ação, como destacado anteriormente, está relacionada à escassez da água na região do semiárido; uma vez que, sem água, não há condições de manutenção da vida.

Deve-se, contudo atentar a necessidade de que seja monitorada a qualidade dessa água. Sua potabilidade deve ser assegurada sob pena de se colocar em risco a saúde humana.

As chamadas tecnologias sócias para captação de água de chuvas, como as cisternas, cuja construção na região do semiárido brasileiro tem sido fomentada pela ASA, através do Programa um milhão de cisternas com apoio do Governo Federal e por algumas ONGs e às vezes pelos Governos Estaduais, estão bem presentes na vida do homem do campo.

Conforme pesquisa feita (Gráficos 33 e 34) há uma grande quantidade de pessoas que afirma fazer o armazenamento de água nesse tipo de reservatório (cisterna).

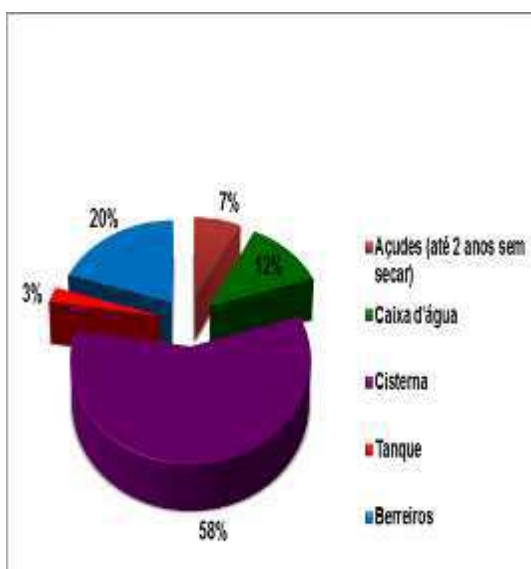


Gráfico 33: Reservatório em que faz armazenagem de Água de chuva. Sossego/PB. FONTE: Damiano Carlos Freires de Azevedo, 2015.

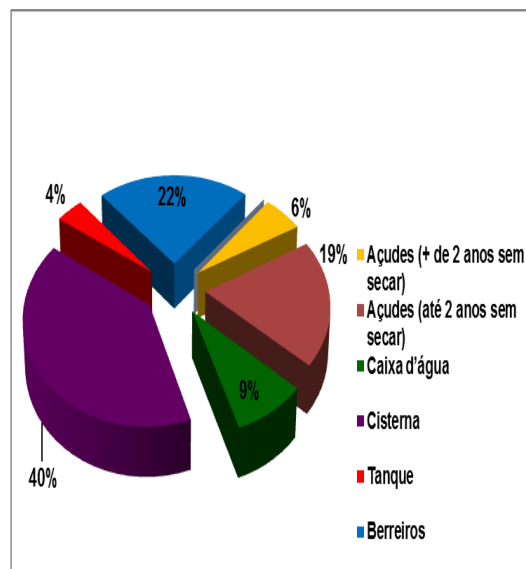


Gráfico 34: Reservatório em que faz armazenagem de Água de chuva. Picuí/PB. FONTE: Damiano Carlos Freires de Azevedo, 2015.

Ressalta-se, mais uma vez que, as cisternas unicamente não resolvem os problemas enfrentados pelos camponeses pobres na região do semiárido brasileiro. Há diversos outros fatores, como a desigualdade social, por exemplo, que devem ser considerados. Além disso, se não houver um controle e acompanhamento da qualidade da água desses reservatórios, com vistas a assegurar sua potabilidade, ela passa a ser um risco à saúde das pessoas.

O jornal da Paraíba em sua edição de 20 de março de 2014 noticiou a manchete: “Paraíba já registra 19,3 mil casos de diarreia este ano - *Estado já*

registrou 19.352 casos de Doenças Diarreicas Agudas, 499 a mais do que o registrado no mesmo período do ano passado.”.

Cita a matéria que “Dados do último relatório sobre o quadro de doenças diarreicas no Estado encaminhado pela Secretaria de Estado da Saúde ao Ministério da Saúde, mostram que nas duas primeiras semanas de janeiro de 2014, nove municípios paraibanos estavam em situação de epidemia: Cuité, Nova Floresta, **SOSSEGO**, Assunção, Campina Grande, Esperança, Bonito de Santa Fé, São João do Rio do Peixe e Uiraúna”.

A matéria deixa claro que alguns municípios, como Sossego, vivem uma situação de epidemia.

Dados mais recentes, segundo a Secretaria Municipal de Saúde do Município de Picuí, revelam que essa problemática é recorrente. O Gráfico 35 retrata essa questão:



Gráfico 35: Casos de diarreia em Picuí de janeiro a março de 2015.

Fonte: Vigilância Epidemiológica-Picuí. Disponível em <http://vigepismspicui.pb.blogspot.com.br/2015/03/boletim-epidemiologico-diarreias.html> acesso em junho de 2015.

Assim como o acesso a água, urge também a necessidade de ações que garantam a qualidade desse líquido.

O grande percentual de doenças diarreicas é absolutamente preocupante e que, dentre outros fatores, tem relação direta com a qualidade das águas ingeridas pelos consumidores.

Uma ação que visa promover qualidade de vida ao homem pobre do campo não pode deixar de lado variáveis importantes como a da contínua qualidade da água armazenada. Deve-se assim assegurar uma vigilância contínua a fim de se assegurar a qualidade das águas captadas das chuvas e armazenadas em reservatórios diversos, como as cisternas.

5.9.2. Exploração da pecuária e redução do rebanho nas estiagens

A pecuária é uma atividade exploratória que causa grande impacto ao ambiente, além disso, demanda grande extensão de terra. Essa prática na região do semiárido brasileiro tem um enraizamento histórico e, portanto, remonta ao período das primeiras ocupações dos colonizadores na região nordeste.

Está ligada ainda à territorialização das relações de capital agrário, isso porque os proprietários de grandes rebanhos são donos de grandes extensões de terra e assim e, portanto, da dominação econômica, das oligarquias rurais, não precisam se desfazer de seus rebanhos nos períodos de estiagem. Diferentemente das condições e falta de opção do pobre camponês.

Em Sossego e Picuí, essa atividade está presente (Gráficos 36 e 37).



Gráfico 36: Exploração da pecuária. Sossego/PB. FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo. 2015.



Gráfico 37: Exploração da pecuária. Picuí/PB. FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo. 2015.

O camponês desassistido tecnicamente, sem acesso ao crédito, não possui conhecimento suficiente para reconhecer as consequências ambientais que a prática da pecuária causa. Além disso, seu rebanho no geral é sempre

pequeno, pois não possui terras suficientes para criação de muitas rezes como os grandes proprietários, donos dos latifúndios.

A criação de gado pelo pequeno produtor representa para este uma forma de prover um alimento nutritivo à sua família (o leite) ou ainda uma espécie de poupança, uma aplicação da qual ele pode se desfazer, vendendo o animal perante alguma emergência, em casos extremos para tratamento de uma enfermidade mais grave, por exemplo, ou mesmo durante uma estiagem.

Em períodos de estiagem prolongados é justamente esse pequeno produtor quem mais sofre: sem condições infraestruturais que possam lhe dar condições de manter seu rebanho, sem acesso a linhas de crédito (conforme já discutido), vê-se absolutamente vulnerável à seca e, em muitos casos, é obrigado a se desfazer de sua minúscula criação (Gráficos 38 e 39).

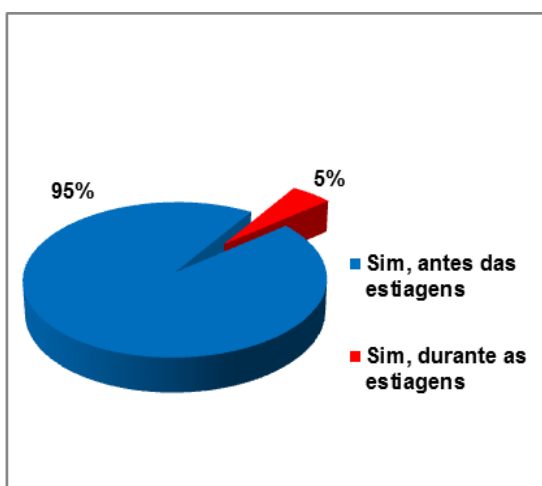


Gráfico 38: Faz redução do rebanho. Sossego/PB. FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

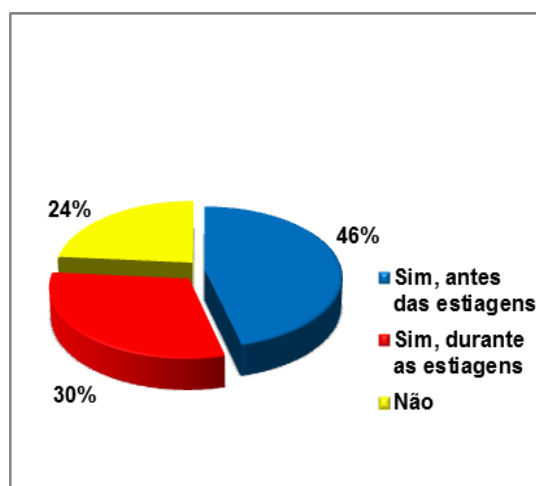


Gráfico 39: Faz redução do rebanho. Picuí/PB. FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

Essa venda é feita justamente para o grande proprietário. Dono de vastas áreas de terra, com acesso as linhas de credito que subsidiam a compra de ração, com assessoria técnica especializada e, sobretudo observando a falta de condições de camponês, apodera-se dessas variáveis e compra o rebanho por um valor insignificante, muito abaixo do preço de mercado.

É uma prática comum e recorrente, revela quão vulneráveis à seca são os pequenos camponeses que vivem na região do semiárido brasileiro. O poeta popular “Patativa do Assaré”, em 1950, assim escreveu:

*“[...] E vende o seu burro, o jumento e o cavalo,
Inté mermo o galo
Vendêro também,
Pois logo aparece feliz fazendêro,
Por pôco dinheiro
Lhe compra o que tem [...]”.*

Mais uma vez as políticas assistencialistas com ações imediatistas e populistas entram nesse cenário como sempre no intuito de se apropriar da vulnerabilidade da população pobre e não necessariamente pela busca definitiva de solução perante a demanda que apresentam.

Conforme destaca a matéria publicada no dia 17 de agosto de 2012, no site G1: “Programa de distribuição de ração ajuda pequenos criadores na PB⁵”. Ações como essa só existem em decorrência da falta de condições, do crédito, para que o pequeno produtor mantenha seu rebanho. Trata-se de ação pontual, isolada, que não mitiga a condição do pequeno produtor.

5.9.3. Fontes de renda e ocupação durante as estiagens

A população pobre do semiárido brasileiro é a que mais sofre os efeitos das estiagens principalmente pelos poucos recursos que possui. Essa marginalização social, de natureza econômica, é uma ameaça que historicamente incide sobre esse contingente.

É em sua pequena propriedade que o camponês consegue, com muito sacrifício, no período das chuvas fazer suas plantações e dar sustento à sua família. Conforme comprova o depoimento de uma moradora do Sítio Boa Sorte, Picuí/PB, obtido em visita de campo.

- Moro aqui há 30 anos.*
- A propriedade tem 32 ha e dois pequenos barreiros.*
- Crio galinha, ovelha e quatro bichinos; agora estamos queimando o Xique-xique (*Pilosocereus gounellei*) para junto com a Algaroba (*Prosopis juliflora*) alimentar o gado.*
- Temos uma cisterna há 4 anos e compramos água, por R\$ 100,00 o pipa. Há 2 meses pedi água na prefeitura e até agora nada.*
- Estou buscando a aposentadoria pelo Funrural (só faltam 2 anos), pois há 15 anos sofri um acidente de bicicleta quando trabalhava como agente de saúde.*

⁵ Disponível em <http://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2012/08/programa-de-distribuicao-de-racao-ajuda-pequenos-criadores-na-pb.html>

-Quando os barreiros têm água, cultivamos feijão nas vazantes e vendemos verde, com galinha, para famílias em Picuí.

-Em sítio se a pessoa não se mexer... é difícil. Quem tem bolsa família [...] mas quem não tem?"

Esse testemunho mostra como é necessária a propriedade, o acesso à terra, para promover o sustento das famílias rurais, muitas vezes como única alternativa de renda para a família, conforme indicam os Gráficos 40 e 41.

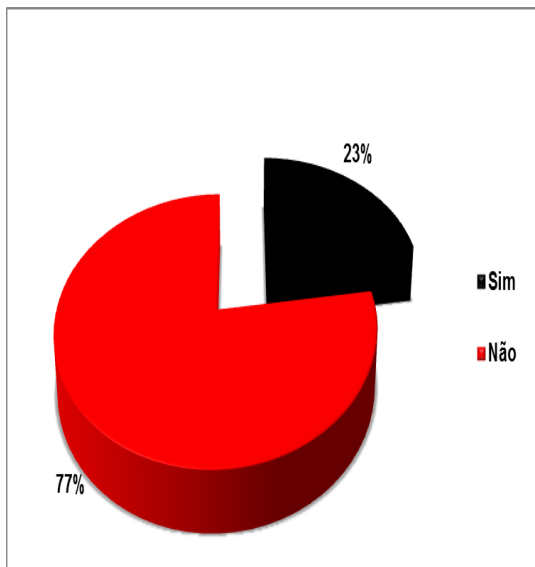


Gráfico 40: Fonte de renda afora a Propriedade. Sossego/PB. FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo.

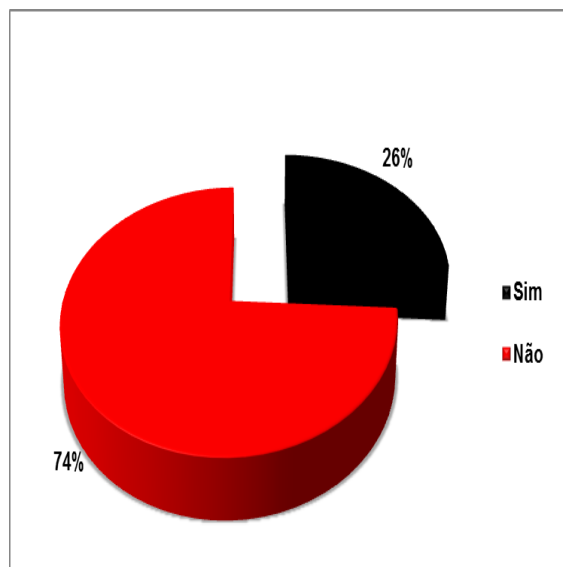


Gráfico 41: Fonte de renda afora a Propriedade. Picuí/PB. FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo. 2015.

Essa é a realidade tantas vezes repetida em diversos locais, conforme constato pela análise dos formulários aplicados em ambos os municípios. Os percentuais nos Gráficos 40 e 41 indicam a necessidade urgente de políticas públicas que deem condições para que o pequeno produtor possa produzir em suas propriedades.

Nas pequenas propriedades onde se desenvolve a agricultura familiar, os camponeses pobres sofrem sem alternativa para produzir, em períodos de estiagem, acabam sendo obrigados a vender sua mão de obra ou mesmo abandonar a terra (Gráficos 42 e 43).



Gráfico 42: Ocupação durante as estiagens. Sossego/PB. FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

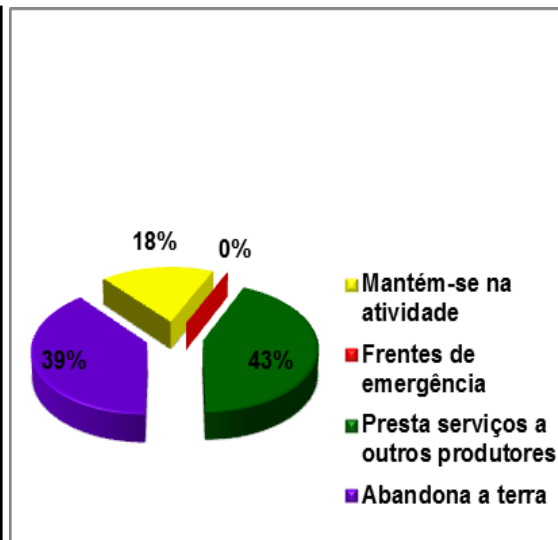
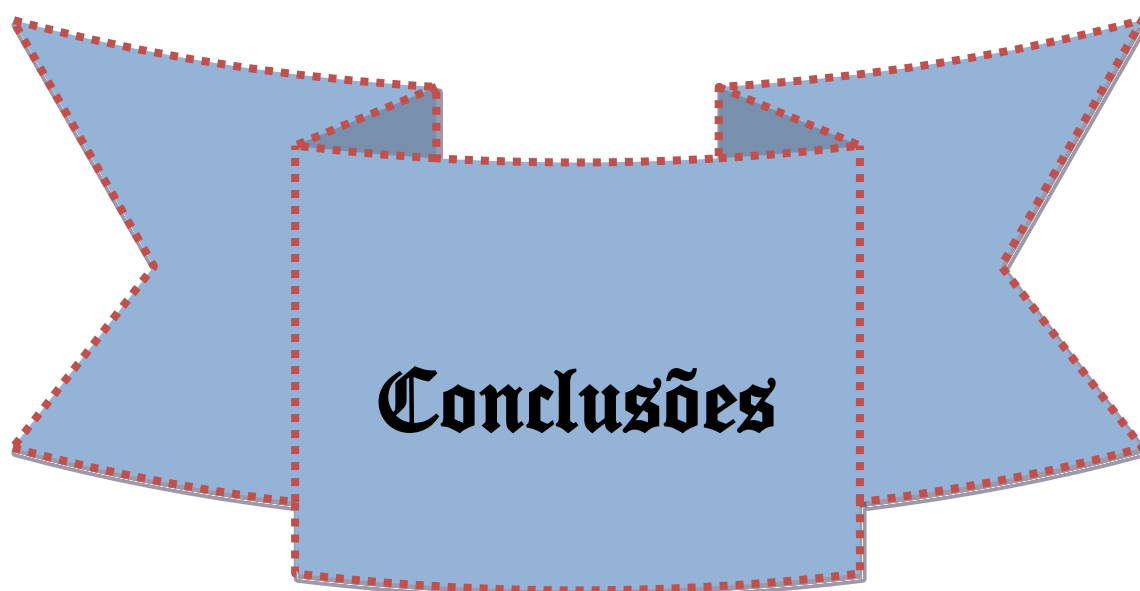


Gráfico 43: Ocupação durante as estiagens. Picuí/PB. FONTE: Damião Carlos Freires de Azevedo, 2015.

Os percentuais referentes à ocupação nos períodos de estiagens mais prolongados indicam que tanto em Sossego quanto em Picuí, a prestação de serviços a outros produtores (aqueles que detém o poder econômico) e o abandono da terra, são as alternativas mais seguidas pelos camponeses. Assim conclui-se que os pequenos agricultores que vivem nesses municípios estão abandonados, desassistidos.

Em Picuí um percentual de 18% afirmou se manter na atividade. É relevante destacar que nesse município a mineração é uma atividade explorada e que não tem relação direta com a seca.

Capítulo VI



6. CONCLUSÕES

Este trabalho expôs os níveis de vulnerabilidade social, econômica, tecnológica e à seca da população rural dos municípios paraibanos de Picuí e Sossego frente ao risco de desastre ao processo da desertificação, pela territorialização das relações de capital no meio rural, com a apropriação dos recursos naturais, exploração e ampliação da pobreza além do contínuo processo de degradação das terras.

A apropriação dos recursos naturais, como minérios e vegetação; a contínua exploração feita pelo grande capital territorializando novos espaços de poder, são ações que têm uma origem histórica e em muito degradado as terras, exaurindo além das condições naturais de suporte deixando o meio ambiente em risco ao processo de desertificação.

Em ambos os municípios, pertencentes à mesorregião do Seridó RN-PB, com características distintas um do outro, como extensão territorial, contingente populacional, dinâmica econômico-social, etc. pode-se concluir que a vulnerabilidade da população que reside na área rural apresenta níveis muito semelhantes.

Os camponeses vivem privações, marginalização, exclusão social. Mais do que vulneráveis, são vulnerados pois se quer percebem a usurpação de seus direitos, o quanto a dinâmica histórica da construção social dos riscos a desastres está presente.

Aos camponeses se quer é dada a condição de perceber que tanto a estiagem, comum em períodos de seca, quanto as chuvas, mesmo com índices pluviométricos acima das médias históricas com características de torrencialidade, são fenômenos climáticos e como tais devem ser reconhecidos.

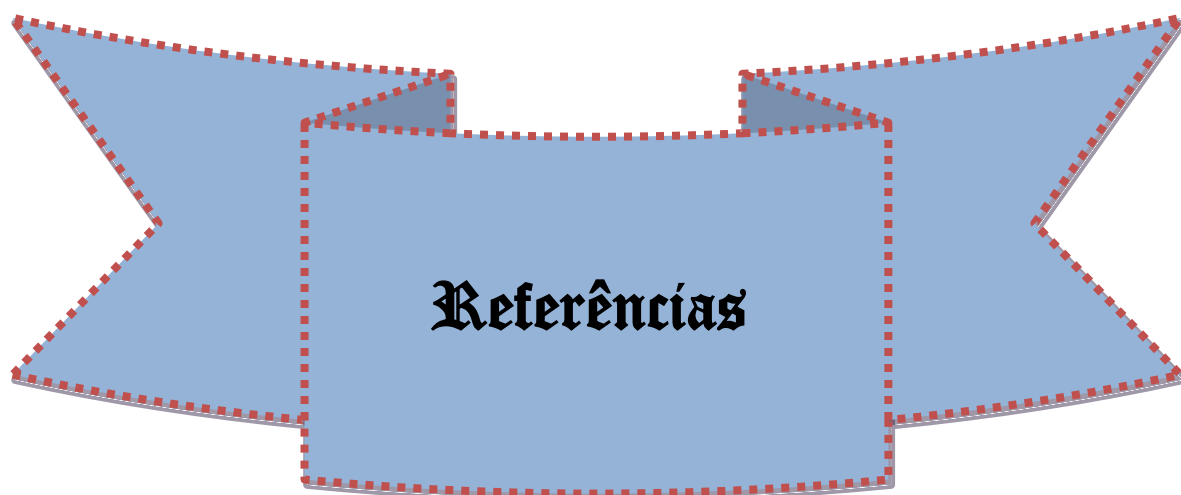
É condição *sine qua non* a necessidade de políticas públicas que auxiliem os pequenos agricultores na região do semiárido brasileiro, que verdadeiramente resgatem a população pobre da exclusão social em que se encontra, com ações voltadas às melhorias educacionais, de saúde, de emprego, moradia, acesso a carga proteica diária compatível com suas necessidades.

As ações governamentais não podem ser restritas a investimentos mitigadores imediatistas, deve-se investir em infraestrutura e envolver ações localizadas que promovam maior interação e cooperação entre a população no desenvolvimento de soluções aos problemas encontrados.

A agressão ao meio ambiente, a predação dos recursos naturais, é uma prática constante. O grande capital industrial instalado no meio rural, representado pelas olarias, assim como as atividades industriais presentes no espaço urbano, como as padarias, na medida que usam a lenha da caatinga em suas atividades produtivas, promovem um contínuo avanço do desmatamento das poucas áreas existentes de caatinga em Picuí e Sossego. Nessa relação, o camponês é forçado a se submeter à exploração de sua mão-de-obra, tornando-se mais uma vítima do voraz apetite das relações de capital.

Nesse contexto de ampliação da acumulação de riqueza em detrimento à exploração da pobreza e de apropriação dos recursos naturais, o processo de desertificação emerge, tanto em Picuí quanto em Sossego, como um risco socialmente construído.

O alto nível vulnerabilidade econômica, social, tecnológica e à seca da população rural de Picuí e Sossego é um indicativo da pobreza e miséria na zona rural dos dois municípios, pois excetuando a vulnerabilidade social, os índices das outras vulnerabilidades estão acima de 45%, considerado inaceitável e reflete a dinâmica da construção social dos riscos a desastre.



REFERÊNCIAS

- AGRA, F. de F. M. **Picuí do Seridó: dos primórdios até 1930**. João Pessoa: A União, 2010. 234 p.
- ALBAGLI, S. **Território e Territorialidade**. In: LAGES, V.; BRAGA, C.; MORELLI, G. **Territórios em movimento: cultura e identidade como estratégia de inserção competitiva**. Rio de Janeiro : Relume Dumará / Brasília, DF : SEBRAE, 2004
- ALENCAR, M. L. S. de. El Niño de 1997/1998: sistemas hídricos, degradação ambiental e vulnerabilidade socioeconômica no Cariri Paraibano. 2004. 170f. **Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Centro de Ciência e Tecnologia, Universidade Federal de Campina Grande**, Campina Grande/PB.
- ALVES, G. S.; ROCHA, J. G. **A Desertificação no município de Picuí-PB: o geoprocessamento aplicado a um diagnóstico ambiental**. II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica. João Pessoa - PB – 2007. Disponível em http://www.redenet.edu.br/publicacoes/arquivos/20080922_093414_GEOM-001.pdf acesso em 10 de outubro de 2014.
- ANDRADE, M. C. de.. **A Terra e o Homem do Nordeste: contribuições ao estudo da questão agrária no nordeste**. 1922. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- _____. A pecuária e a produção de alimentos no período colonial. In: SZMRECSANYI, T. (org.). **História econômica do período colonial**. São Paulo: Editora HUCITEC–Fapesp, 1996.
- ARAUJO, A. E. de. Construção Social dos Riscos e Degradação Ambiental: Município de Sousa, um estudo de caso. 2002. **Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campina Grande**, Campina Grande, 2002.
- AZEVEDO, D. C. F. de. Água: importância e gestão no semiárido nordestino. **Polêm!ca**, v. 11, n. 1, janeiro/março 2012. Disponível em <http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/polemica/article/view/2992/2165> acesso em 22 de Novembro de 2014.
- BARBOSA, M. P. Territórios de insustentabilidade face ao processo de desertificação no semiárido brasileiro. In: GEHLEN, V. R. F.; LAINÉ, P. C. V. (Orgs.). **Costurando com fios invisíveis: a fragmentação do território**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2012.
- _____. Material didático. **Curso Profissional de Licenciamento Ambiental Onshore**. IF-Natal, 2012.
- _____. Vivendo em Risco: o ser humano e os desastres. **Apresentação feita no XIX Encontro de Iniciação Científica da UFPB – Campus Areia**. 2011.
- _____. **Vulnerabilidade de risco a desastre**. Campina Grande: Departamento de Engenharia Agrícola/UFPB. 1997. 87p. (Apostila).
- BARBOSA, E. M. Gestão de recursos hídricos da Paraíba: uma análise jurídico - institucional. **Tese apresentada da ao Programa Institucional de Doutorado em Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande**. CAMPINA GRANDE – PB, 2006.

BECK, U. **La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad**. Barcelona: Paidós, (2006).

_____. **World risk society**. Cambridge: Polity Press, 1999.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL. **Bacias Hidrográficas no Brasil**. 2006. Disponível em <<http://www.aneel.gov.br/104.htm>> Acesso em 20 junho de 2014.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.433, de 08 de Janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do Art. 21 da Constituição Federal, e altera o Art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de Março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de Dezembro de 1989. <http://www.presidencia.gov.br/legislacao>. Acesso em 25 de Maio de 2015.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 1, de 17 de dezembro de 1986**: Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA.

BRASIL, Ministério da Agricultura. **Levantamento Exploratório – Reconhecimento dos Solos do Estado da Paraíba**. Rio de Janeiro, Convênio MA/CONTAP/USID/BRASIL. 1972. (Boletim DFSS-EPE-MA, 15 – Pedologia, 8).

CALVO GARCÍA-TORNEL, F. Algunas cuestiones sobre Geografía de los Riesgos. **Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, 1997, nº 10**, <<http://www.ub.es/geocrit/sn-10.htm>>. Acesso em 12 de Junho de 2015.

_____. **Sociedades y territorios en riesgo**. Barcelona: Ediciones del Serbal, 2001.

CÂNDIDO, H. G. **Avaliação da degradação ambiental de parte do Seridó Paraibano**. Campina Grande: 2000. 105p. Dissertação (Dissertação de Mestrado em Engenharia Agrícola) – UFPB.

CARDONA, O. D. **El manejo de riesgos y los preparativos para desastres: compromiso institucional para mejorar la calidad de vida**. In: MASKREY, A. (Compilador) **Los desastres no son naturales**. Bogotá: La Red, 1993. Disponível em: <<http://www.lared.org.pe/publicaciones/libros/2042/cap3.htm>>. Acesso em novembro de 2014.

CASTRO, N.; PACHECO, C.. **Análise das Possibilidades de Expansão do Uso do Gás Natural na Indústria Cerâmica Brasileira**. Rio de Janeiro: BGN nº2, IE - UFRJ, Fevereiro de 2005. Disponível em <http://www.provedor.nuca.ie.ufrj.br/eletrobras/artigos/castro24.htm> acesso em 05 de maio de 2014.

CEDRAZ, M. **Gestão de recursos hídricos em regiões semiáridas**. In: Seminário Internacional Cytad-XVII, 2., 2002, Salvador/BA. Resumos

CEPAL (Comissão Econômica para América Latina e Caribe); BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento). **Un tema del desarrollo: la reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres**. 2003. Disponível em: <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/4/10134/L428.pdf>. Acesso em 13 de novembro de 2014.

CORDEIRO NETTO, O. M.; TUCCI, C. E. M.. **Os desafios em ciência, tecnologia & inovação: resultados alcançados com o fundo setorial de recursos hídricos**. Cienc. Cult., São Paulo, v. 55, n. 4, Dez. 2003. Disponível em:

http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S000967252003000400024&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 30 de Janeiro de 2014.

CPRM. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Picuí, estado da Paraíba.** MASCARENHAS, J. de C. et al (Orgs.). Recife: CPRM/PRODEEM, 2005. 10 p. anexos. Disponível em <http://www.cprm.gov.br/rehi/atlas/paraiba/relatorios/PICU138.pdf> Acesso em 22 de Novembro de 2014.

_____. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Sossego, estado da Paraíba.** MASCARENHAS, J. de C. et al (Orgs.). Recife: CPRM/PRODEEM, 2005. 10 p. anexos. Disponível em <http://www.cprm.gov.br/rehi/atlas/paraiba/relatorios/SOSS205.pdf>

DIAS, C. M. O regimento feudal das donatarias anteriormente à instituição do Governo Geral. DIAS, C. M. (Dir.). **História da colonização portuguesa no Brasil.** Porto: Litografia Nacional, 1924, v. 3, p. 224.

DIAS, G.. **Desenvolvimento sustentável: do ecodesenvolvimento ao capitalismo verde.** 2010. Disponível em http://www.socbrasileiradegeografia.com.br/revista_sbg/Artigos_arquivos/GUILHERME_artigo_SBG.pdf. Acesso em 18 de novembro de 2014.

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** 3 ed. rev. ampl. – Brasília, DF: 2013. Disponível em http://livraria.sct.embrapa.br/liv_resumos/pdf/00053080.pdf acesso em 23 de janeiro de 2015.

EMBRAPA. **Levantamento Exploratório-reconhecimento de solos do Estado da Paraíba, 1972.** Embrapa Solos, UEP/Recife/PE. Disponível em <http://www.uep.cnps.embrapa.br/solos/index.php?link=pb> acesso em 30 de julho de 2014.

FERNANDES, M. F. **Avaliação da Aptidão Agrícola da Terra de parte do Setor Leste da Bacia do Rio Seridó, usando Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento.** Campina Grande, UFPB, 1997. 186p. Dissertação de Mestrado.

FILGUEIRA, H. J. A. **Desastres El Niño-Oscilação Sul (ENOS) versus sistemas organizacionais – Paraíba/Brasil, Flórida/Estados Unidos da América e Piura/Peru: uma análise comparativa.** Tese de Doutorado Temático em Recursos Naturais – UFCG/ Campina Grande, 2004.

FREIRE, F.. **História Territorial do Brazil.** Volume 1o. (Bahia, Sergipe e Espírito Santo). Rio de Janeiro: Typ. do “Jornal do Comércio” de Rodrigues & C., 1906, p. 16 e 21. Grifos no original.

FURTADO, D. A.; LIMA, V. L. A.; AZEVEDO, D. C. F. A; MEIRA, C. M. B. S.; SIMÕES, M. O. S.; SILVA, S. S. F. **Uso e gestão das águas nos reservatórios do rio Picuí.** Revista Educação Agrícola Superior Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior- ABEAS - v.22, n.1, p.20-22, 2007. Disponível em http://www.abeas.com.br/wt/files/05_2007.1.pdf Acesso em 22 de novembro de 2014.

GOULART, Íris Barbosa. (org). **Educação na perspectiva construtivista: reflexões de uma equipe interdisciplinar.** Petrópolis: Vozes, 1998.

- GUEDES, P. H. M. de Q. **A colonização do sertão da Paraíba: agentes produtores do espaço e contatos interétnicos (1650–1730)**. Dissertação apresentada no Programa de Pós-Graduação em Geografia, da Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa/PB, 2006.
- HARVEY, D. **O novo imperialismo**. São Paulo: Edições Loyola, 2004.
- IBGE. **Censo Demográfico 2010 – Características Gerais da População. Resultados da Amostra**. IBGE, 2003. Disponível em http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/default_populacao.shtm. Acesso em 02 de maio de 2014.
- IDEME – Instituto de Desenvolvimento Estadual e Municipal, 2012. **Detalhamento da Bacia do Rio Jacu**. Disponível em http://www.ideme.pb.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_details&gid=1759&Itemid=8 acesso de 12 de maio de 2015.
- JENKIN, C. M. **Risk, Perception and Terrorism: Applying the Psychometric Paradigm**. Homeland Security Affairs, Vol. II, Nº. 2 (July 2006) Disponível em <http://www.hsaj.org/pages/volume2/issue2/pdfs/2.2.6.pdf>. Acesso em 12 de Junho de 2014.
- KÖPPEN, W.; GEIGER, R. **Klimate der Erde**. Gotha: Verlag Justus Perthes. 1928. Wall-map 150cmx200cm.
- LAGES, V.; BRAGA, C.; MORELLI, G. **Territórios em movimento: cultura e identidade como estratégia de inserção competitiva**. Rio de Janeiro: Relume Dumará / Brasília, DF : SEBRAE, 2004.
- LANDAU, E.C., CRUZ, R. K. da., HIRSCH, A., PIMENTA, F. M., GUIMARÃES D. P. **Varição geográfica do tamanho dos módulos fiscais no Brasil**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2012. Documentos 146, 199 p.: il. www.jacto.com.br/portarias/INCRA.xls acesso em maio de 2014.
- LAVELL, A. **Ciencias sociales y desastres naturales en América Latina: un encuentro inclusivo**. In: Maskrey, A. (ed.). **Los desastres no son naturales**. Colombia: LA RED/ITDG, 1993. p. 135-136
- _____. **Gestión de Riesgos Ambientales Urbanos**. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales y La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en America Latina-LA RED. 1999. 13p. Disponível em <http://www.desenredando.org/public/articulos/1999/grau/GestionDeRiesgosAmbientalesUrbanos-1.0-sep-12-2001.pdf> acesso em maio de 2014.
- LEFF, E. **Epistemología ambiental**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2001.
- LIMA, V. L. A.; AZEVEDO, D. C. F.; SIMÕES, M. O. S.; SILVA, S. S. F.; ANDRADE, J. R. R. **Educação ambiental e recursos didáticos no ensino de geografia em escolas públicas do município de Sossego – PB**. Revista Qualit@s. Vol. 7, No 2 (2008). ISSN 1677 4280. Disponível em <http://revista.uepb.edu.br/index.php/qualitas/article/viewFile/227/222> Acesso em 22 de Novembro de 2012.
- LIMA, V. L. A. **Dossiê de Ambiência Sossego - PB**. (Compact Disc). Campina Grande: Mec/ Sesu/ Ufcp/Cedac-Crea/PB, 2005.
- LIRA, R. B.; DIAS, N. da S.; PORTO, V. C. N.; SILVA, P. S.. **Avaliação Econômica dos Diferentes Subsistemas Agrícolas, não Agrícolas da Agricultura Familiar de Base**

Ecológica. **Cadernos de Agroecologia** – ISSN 2236-7934 – Vol 6, No. 2, Dez 2011. Disponível em <http://www.aba-agroecologia.org.br/revistas/index.php/cad/article/download/11604/7359> acesso em 05 de maio de 2014.

MACHADO, C. J. S. **Por uma negociação sociotécnica na gestão integrada dos recursos hídricos**. ABRH-Notícias, Porto Alegre, v. 7, p. 20-21, 2002.

_____. Recursos hídricos e cidadania no Brasil: limites, alternativas e desafios. **Ambiente e Sociedade**, jul./dez. 2003, vol. 6, no. 2, p. 121-136.

MACÍAS, J. M. **Perspectivas De Los Estudios Sobre Desastres En México**. In: MASKREY, A (compilador). Los Desastres No Son Naturales. La Red - Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. 1993.

MASKREY, A. **El manejo popular de los desastres naturales: estudios de vulnerabilidad y mitigación**. Lima: ITDG, 1989. 208p.

MEDEIROS, S. S et al. **População do Semiárido Estimada para 2014**, 2014. Disponível em: <<http://www.insa.gov.br/sigsab/acervoDigital>>. Acesso em: 20 de out. de 2014.

MENDONÇA, F. A. **Geografia e meio ambiente**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 1994.

MÉSZÁROS, I. 1930- **Para além do capital: rumo a uma teoria da transição**. Tradução Paulo Cezar Castanheira, Sérgio Lessa. - 1. ed. revista. - São Paulo: Boitempo, 2011.

MORAIS NETO, J. M. de. **Gestão de riscos a desastres ENOS (El niño oscilação sul) no semiárido paraibano: uma análise comparativa**. 2003. 181p. Tese. (Doutorado em Recursos Naturais). Universidade Federal de Campina Grande Campina Grande/PB, 2003.

MOREIRA, R. **As novas noções do mundo (geográfico) do trabalho**. Revista Geográfica, Bauru, n. 20, p. 12, 200. In: BARBOSA, M. P. 2012 – Desastres no Processo de Desertificação no Semiárido. Palestra. Congresso Nacional de Educação Ambiental e Encontro Nordestino de Biogeografia. UFPB, João Pessoa, 2012.

MOREIRA, E.; TARGINO, I.; SILVA, L. M. G. da; SILVA, M. V. T. da; LIMA, G. F. **Estruturação do território municipal paraibano: na busca das origens**. Cadernos do Logepa João Pessoa Vol. 2, n. Jul-Dez-2003 p. 81-93. Disponível em <http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/logepa/article/download/10976/6161>. Acesso em 22 de julho de 2015.

NARAYAN, D. R. P.; SCHAFFT, K; RADEMACHER, A.; KOCH-SCHULTE, S. **La voz de los pobres: ¿hay alguien que nos escuche?** 2003. Disponível em: http://siteresources.worldbank.org/INTPOVERTY/Resources/335642-1124115102975/1555199-1124115187705/vol1_sp.pdf. Acesso em 13 de novembro de 2014.

NASCIMENTO, Flávio. R. **Degradação ambiental e desertificação no Nordeste brasileiro: o contexto da bacia hidrográfica do rio Acaraú - Ceará**. Tese de Doutorado: Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro, 2006. 358p.

NOVEMBER, V. **Les Territoires du risque: le risque comme objet de réflexion géographique**. Berna: Lang, 2002.

- OLIVEIRA, A. C. de. **Município de Picuí: esboço histórico**. CNEC: Brasília, 1ª ed. 1981.
- OLIVEIRA, C. **Serviço de esgoto mal chega a 50% da população**. São Paulo, 2002. 2p. Disponível em: < <http://www.aguaonline.com.br> >. Acesso em: 3 abr 2002.
- PESSOA, D. **A seca e a água, ponencia apresentada en el seminario "Impacto Socio-Económico y Ambiental de las Catástrofes Naturales en las Economías Regionales y sus Centros Urbanos"**, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, 1984.
- PHILIPPI JR, A. (org.). **Educação ambiental e sustentabilidade**. São Paulo: Manole, 2005. 878 p.
- PORTO, M F S. **Uma Ecologia Política dos Riscos**. Editora: Fiocruz, Rio de Janeiro, 2007.
- PNUD – **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil, 2013**. Disponível em <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/> acesso em novembro de 2014.
- RAU, V.. **Sesmarías medievais portuguesas**. Lisboa: Editorial Presença, 1982.
- RIBEIRO, C. B. **A importância dos comitês de bacia na gestão dos recursos hídricos**. Dissertação de mestrado – UNB/DF. 2006. 107 p. Disponível em <http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/5754/1/trabalho%20de%20dissertacao%20completo.pdf> Acesso em 30 de Janeiro de 2013.
- ROCHA, J.S.M. **Manual de Projetos Ambientais**. Santa Maria: Superior Produtos Gráficos Ltda., 1997. 446p.
- SANTELICES, A. C. **De cotidianidades y utopías: una visión psicosocial preventiva sobre los riesgos de desastres**. Plaza y Valdés, S.A. Colonia San Rafael. México, D.F. 2004.
- SANTOS, M. **Por uma Geografia nova: da crítica da geografia a uma geografia crítica**. 2. Ed. HUCITEC – São Paulo, 1980.
- _____. **Técnica, espaço, tempo**. São Paulo: Editora Hucitec, 1994.
- _____. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4 ed. Reimpressão-São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.
- _____. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. 16ª ed. – Rio de Janeiro: Record, 2008. 236p.
- SANTOS, J. E.; JESUS, T. P.; HENKE-OLIVEIRA, C.; BALLESTER, M.V.R. **Caracterização perceptiva da Estação Ecológica de Jataí (Luiz Antônio, SP) por diferentes grupos socioculturais de interação**. In: 7º Seminário Regional de Ecologia. São Carlos, SP. UFSCar, 1996.
- SAQUET, M. **Os tempos e os territórios da colonização italiana**. Porto Alegre/RS: EST Edições, 2003.
- SELLTIZ, C.; JAHODA, M.; DEUTSCH, M.; COOK, S.W. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. 2a ed. São Paulo, Helder/EDUSP. 1987.
- SILVA, E. P. da. **Estudo da Vulnerabilidade Sócio-Econômico-Ambiental e os Riscos a Desastre Enos (El Niño Oscilações Sul) no Município de Picuí - Paraíba. Dissertação**. Mestrado em Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande/PB, 2002.

TAVARES, T. R.; Moreira, A. L. O. R.; Neves, P. C.; Araújo, M. I. de; Bonnic, P. R. **Por que considerar o evento “água – uma problemática mundial” no contexto da educação ambiental?** Periódico eletrônico fórum ambiental da alta paulista. V. III, ano: 2007. Disponível em <http://www.amigosdanatureza.org.br/noticias/358/trabalhos/434.tavares.pdf> Acesso em 30 de Janeiro de 2013.

THEODORO, S.H. (Org.). **Conflitos e uso sustentável dos recursos hídricos.** Rio de Janeiro: GARAMOND, 2002.

TUAN. Y. **Topofilia – um estudo da percepção, atitudes e valores do ambiente.** São Paulo: Difel, 1983.

UNDP. **A Global Report: Reducing Disaster Risk: a challenge for development.** 2004. Disponível em http://www.undp.org/content/dam/undp/library/crisis%20prevention/disaster/asia_pacific/Reducing%20Disaster%20risk%20a%20Challenge%20for%20development.pdf Acesso em 16 de novembro de 2012.

VIANNA, F. J. de O.. **Evolução do povo brasileiro.** São Paulo; Cia. Ed. Nacional, 1933.

WILCHES-CHAUX, G. **La vulnerabilidad global.** In: MASKREY, A (compilador). Los Desastres No Son Naturales. La Red - Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. 1993.

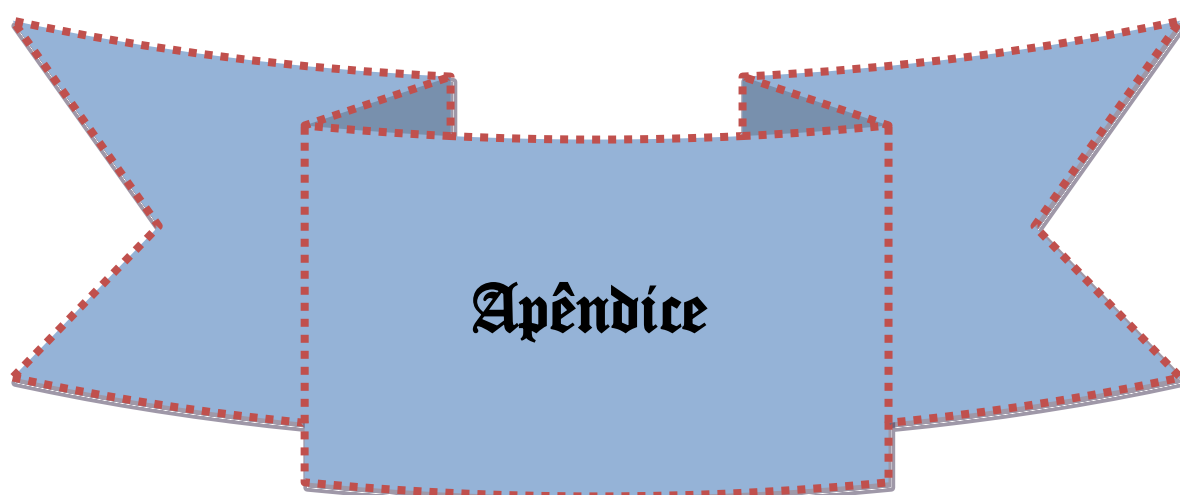
ZANETTI, R. **Análise fitossociológica e alternativas de manejo sustentável da mata da agronomia, Viçosa, Minas Gerais.** Trabalho integrante do conteúdo programático da disciplina Manejo sustentado de Florestas Naturais. Viçosa: UFV, 1994. 92p.

ZANIRATO, S. H.; RAMIRES, J. Z. S.; AMICCI, A. G. N.; RIBEIRO, Z. M.; RIBEIRO, W. C.. Sentidos do risco: interpretações teóricas. **Bíbli 3W**, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona, Vol. XIII, nº 785, 25 de Maio de 2008. Disponível em <<http://www.ub.es/geocrit/b3w-785.htm>> Acesso em 12 de Junho de 2012.

Sites e Portais de Notícias

http://www.jornaldaparaiba.com.br/noticia/123299_paraiba-ja-registra-19-3-mil-casos-de-diarreia-este-ano acesso em maio de 2015.

<http://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2012/08/programa-de-distribuicao-de-racao-ajuda-pequenos-criadores-na-pb.html>.

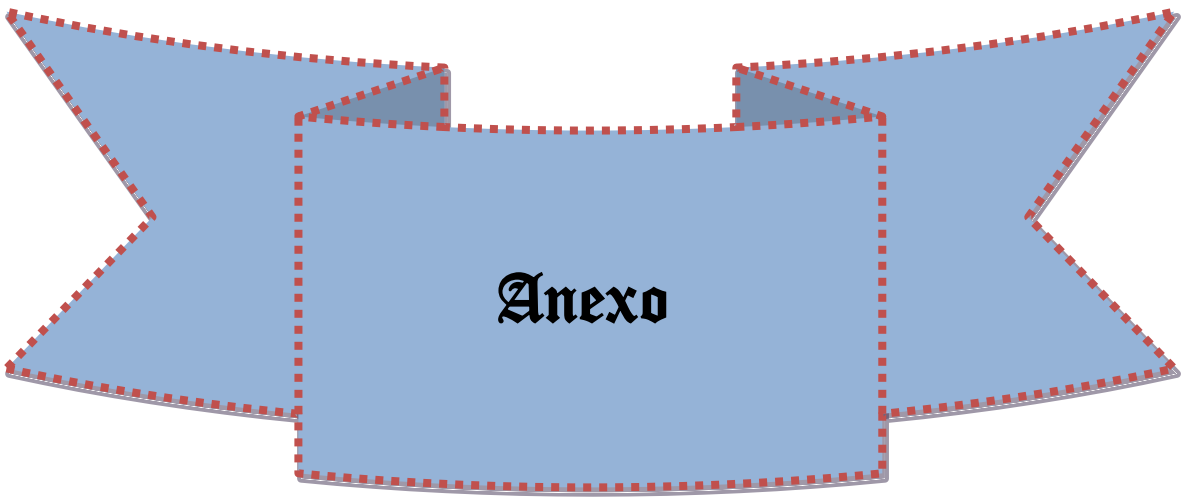


Agentes Comunitários de Picuí/PB com sua respectiva quantidade de formulários aplicados

Nome do ACS	Nº de famílias assistidas	Nº de questionários aplicados
Rita de Cássia O. Silva	67	04
Regivânia L. Fernandes	145	08
Laudimária F. S. Dantas	91	05
Maria das V. de S. Dantas	73	04
Márcio da Silva Lino	129	06
Marinésio José Santos	35	02
Francisca Tatiana Souza	90	05
Lidiane Gerlaine L. Silva	120	06
Josilma Alves de Oliveira	110	06
Juviana Oliveira da Silva	120	06
José Eudes da Silva	100	05
Maria José O. Santos	49	03
José Luciano O. Dantas	50	03
Iranilza S. Dantas	66	04
Maria Jucilene Santos	70	04
Arnaldo Xavier Fonseca	85	05
Maria Bernadete Azevedo	120	06
Maria Ednalva Dantas	74	04
Maria Glória A. Dantas	65	04
TOTAL	1659	90

Agentes Comunitários de Sossego/PB com sua respectiva quantidade de formulários aplicados

Nome do ACS	Nº de famílias assistidas	Nº de questionários aplicados
Alex Barbosa	80	04
Francisca Nunes dos Santos	80	04
Jordânia Marques da Silva	20	01
José Ferreira de Macedo	80	04
Lucinete da Costa Oliveira	20	01
Maria José Ferreira dos Santos Lima	20	01
Marinalva da Silva Almeida	80	04
Ronaldo Nascimento Ferreira	120	06
TOTAL	500	25



Diagnóstico das Vulnerabilidades Social, Econômica, Tecnológica e à Seca, aplicado às Famílias Rurais dos Municípios de Sossego e Picuí – Paraíba.

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Número do Formulário: ____ . Data da aplicação do Formulário: ____/____/2013. ACS.: ____
 Nome da localidade: _____ Proprietário: _____
 Propriedade: Própria: () . Arrendada: () . Empregado: () . Morador: () . Assentado: () .

1. VULNERABILIDADE SOCIAL

1.1. Variável Demográfica

1.1.1	Total de pessoas na família		Sexo masculino		Sexo feminino		
1.1.2	Pessoas economicamente ativas na família		Gênero masculino		Gênero feminino		
1.1.3	Pessoas por faixa etária	< 14 anos	15-20 anos	21-55 anos	>55		
1.1.4	Escolaridade do produtor	Superior	Ensino Médio Completo	Ensino Médio Incompleto	Fundamental Completo	Fundamental Incompleto	Analfabeto
1.1.5	Residência do Produtor	Capital	Distrito	Área urbana	Área rural		
1.1.6	Área da propriedade em hectares (ha)						
1.1.7	Número de famílias na propriedade	1	2	3	>4		

1.2. Variável Habitação

1.2.1	Tipo de habitação	Alvenaria em bom estado	Alvenaria em mau estado	Taipa em bom estado	Taipa em mau estado		
1.2.2	Fogão	Elétrico	Gás	Lenha/Carvão e Gás	Lenha/Carvão		
1.2.3	Abastecimento d'água	Rede pública	Poço, açude, nascente.	Carro pipa			
1.2.4	Tratamento da água	Filtração	Cloração	Fervura	Sem tratamento		
1.2.5	Destino do esgoto	Rede de esgotos	Fossa	Eliminação livre			
1.2.6	Destino do lixo	Coleta pública	Enterrado/queimado	Eliminação livre			
1.2.7	Energia	Eólica	Solar	Elétrica trifásica	Elétrica bifásica	Elétrica monofásica	Não tem
1.2.8	Geladeira	Tem		Não Tem			
1.2.9	Televisão	Tem		Não Tem			
1.2.10	Antena parabólica	Tem		Não Tem			
1.2.11	Aparelho de DVD	Tem		Não Tem			
1.2.12	Rádio	Tem		Não Tem			
1.2.13	Computador	Tem		Não Tem			
1.2.14	Acesso à internet em casa	Tem		Não Tem			
1.2.15	Principal fonte de informações	Jornal impresso, revistas		Televisão	Rádio		

1.3. Variável Consumo de Alimentos

		Dias durante a semana			
Consumo de		Todos	3-6	1-2	Nenhum
1.3.1	Leite				
1.3.2	Café				
1.3.3	Carne bovina				
1.3.4	Carne caprina/ovina				
1.3.5	Carne de porco				
1.3.6	Aves				
1.3.7	Peixe				
1.3.8	Caça				
1.3.9	Ovos				
1.3.10	Legumes				
1.3.11	Verduras				
1.3.12	Frutas				
1.3.13	Massas				
1.3.14	Derivados de milho				
1.3.15	Farinha de mandioca				

1.4. Variável Participação em Organização (Associação, Cooperativa)

1.4.4	Participa	Não participa
-------	-----------	---------------

Qual?								
1.5. Variável participação em Programas Sociais (Bolsas)								
1.4.1.	Participa					Não participa		
Qual?(is)?								
Qual valor recebe (R\$)?								
1.6. Variável Salubridade Rural								
		Inexistente	Baixa	Média	Alta			
1.6.1.	Infestação de nematoides							
1.6.2.	Infestação de formigas							
1.6.3.	Infestação de cupins							
1.6.4.	Infestação de vermes/carrapatos							
1.6.5.	Infestação de mosca do chifre							
1.6.6.	Infestação de piolhos/fungos nas pessoas							
1.6.7.	Infestação de febre aftosa							
1.6.8.	Infestação de doenças vegetais							
Quais?								
1.6.9.	Infestação de doenças animais							
Quais?								
2. VULNERABILIDADE ECONÔMICA								
2.1. Variável Produção Vegetal								
	Cultivo	Produção	Área (ha)	Produtividade (Kg)				
2.1.1								
2.1.2								
2.1.3								
2.1.4								
2.1.5								
2.1.6								
2.1.7								
2.1.8								
		Conservada	Área (ha)	Abandonada	Não tem			
2.1.9	Área de pastejo							
2.1.10	Mata nativa							
2.2. Variável Animais de Trabalho								
	Animal	Tem	Não Tem		Animal	Tem	Não Tem	
2.2.1	Bois			2.2.2	Muares			
2.2.3	Cavalos			2.2.4	Jumentos			
2.3. Variável Animais de Produção								
	Animal	Tem	Não Tem		Animal	Tem	Não Tem	
2.3.1	Garrotes			2.3.5	Ovelhas			
2.3.2	Vacas			2.3.6	Cabras			
2.3.3	Aves			2.3.7	Porcos			
2.3.4	Bodes/carneiros			2.3.8	Peixes			
2.4. Variável Verticalização								
2.4.1	Matéria-prima processada/melhorada na propriedade			Sim		Não		
	Qual?			Fonte				
2.4.2								
2.4.3								
2.4.4								
2.4.5								
2.4.6								
2.5 Variável Comercialização, Crédito e Rendimento								
	Venda da produção	Consumidor	Cooperativa	Agroindústria	Varejista	Atravessador	Não Faz	
2.5.1	Agrícola							
2.5.2	Pecuária							
2.5.3	Verticalizada							
2.5.4	Fonte principal de crédito		Cooperativa	Banco oficial	Banco particular	Agiota	Não tem	
2.5.5	Renda Bruta/Ano/R\$							
2.5.6	Outras Rendas/R\$							

Quais?	
2.5.7	Renda Total/R\$

3. VULNERABILIDADE TECNOLÓGICA

3.1. Variável Tecnologia

3.1.1	Área da propriedade (ha)	>100 (aproveita >50%)	51-100 (aproveita >50%)	>100 (aproveita até 50%)	51-100 (aproveita até 50%)	<50 (aproveita >50%)	<50 (aproveita até 50%)
3.1.2	Tipo de posse	Proprietário	Assentado	Arrendatário	Meeiro	Ocupante	
3.1.3	Uso de biocidas	Ocasional	Não usa	Uso constante			
3.1.4	Uso de Adubação/calagem	Ocasional	Não usa	Uso constante			
3.1.5	Uso de irrigação	Ocasional	Não usa	Uso constante			
3.1.6	Assistência técnica	Há	Quem?	Ocasional	Não há		
3.1.7	Tração das ferramentas	Máquina	Animal	Manual			
3.1.8	Uso do solo	Segue o declive	Em nível				
3.1.9	Práticas de conservação	Não utiliza	Utiliza	Qual?			
3.1.1	Exploração da terra	Racional	Intensiva irracional	Extensiva irracional			
3.1.1	Capacitação para exploração	Governos/ONGS	Técnicos particulares	Sozinho	Não faz		
3.1.1	Executa obras de contenção?	Sim	Quais?	Não			
3.1.1	Conflitos ambientais	Não há	Há	Quais?			

3.2. Variável Máquinas e Verticalização

		Sim	Não	Quais?
3.2.1	Possui máquinas agrícolas e/ou implementos?			
3.2.2	Possui equipamentos adequados para transformação da matéria-prima?			

4 VULNERABILIDADE À SECA

4.1. Variável Recursos Hídricos

4.1.1	Armazenamento de água	Açudes (+ de 2 anos sem secar)	Açudes (até 2 anos sem secar)	Caixa d'água	Cisterna	Berreiros	Não faz
4.1.2	Faz captação de água de chuva do telhado?	Sim	Não		Não		
4.1.3	A água armazenada seca nas pequenas estiagens?	Sim	Não		Não		
4.1.4	Possui fonte de água?	Não	Sim	Qual?			
4.1.5	Fonte de água seca nas pequenas estiagens?	Não	Sim		Sim		
4.1.6	Faz captação de água de chuva do telhado?	Sim	Não		Não		
4.1.7	A oferta hídrica nos reservatórios é?	Permanente	Temporária				
4.1.8	Água das fontes permite abastecimento humano todo o ano?	Sim	Não		Não		
4.1.9	Água das fontes permite abastecimento animal todo o ano?	Sim	Não		Não		
4.1.10	Água das fontes permite irrigação todo o ano?	Sim	Não		Não		
4.1.11	Faz racionamento da água?	Não	Sim	Só nas estiagens			
4.1.12	Aproveitam as águas residuais?	Não	Sim	Para...			
4.1.13	Tem observado alguma fonte de água que não secava e passou a secar?	Não	Sim	Qual?			

4.2. Variável Produção

4.2.1	Possui orientação técnica para o convívio com a seca	Sim	Não	
4.2.2	Explora a agropecuária?	Sim, com rebanho adaptado	Sim, com rebanho não adaptado	Não
4.2.3	Faz agricultura de sequeiro?	Sempre faz	Só com chuvas	Não

					suficientes			
4.2.4	Faz cultivo de vazantes?	Sempre faz	Espécies cultivadas	Faz ocasionalmente	Não			

4.3. Variável Manejo da Caatinga

4.3.1	Pratica alguma forma de manejo da Caatinga?	Sim	Como?	Ocasionalmente	Não
-------	---	-----	-------	----------------	-----

4.4. Variável Exploração de Espécies Nativas

4.4.1	Explora espécies nativas da Caatinga?	Sim com replantio	Espécie/finalidade.	Sim e sem replantio	Não
-------	---------------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------	-----

4.5. Variável Armazenamento de Alimentos

4.5.1	Armazena alimentos humanos?	Sim (+ de um ano)	De que forma?	Sim (para um ano)	Não
4.5.2	Armazena alimentos para animais?	Sim (+ de um ano)	De que forma?	Sim (para um ano)	Não

4.6. Variável Redução do Rebanho

4.6.1	Reduz o rebanho?	Sim, antes das estiagens.	Sim, durante as estiagens.	Não	Critério de descarte
-------	------------------	---------------------------	----------------------------	-----	----------------------

4.7. Variável Observação das Previsões de Chuvas

4.7.1	Observa a previsão de chuvas?	Não	Sim, pelas instituições.	Sim, apenas pela experiência.	Quais?
-------	-------------------------------	-----	--------------------------	-------------------------------	--------

4.8. Variável Ocupação nas Estiagens

4.8.1	Em que se ocupa durante as estiagens?	Mantém-se na atividade	Frentes de emergência	Presta serviços a outros produtores.	Abandona a terra
-------	---------------------------------------	------------------------	-----------------------	--------------------------------------	------------------

4.9. Variável Educação

4.9.1	Disciplinas contextuais no ensino fundamental	Em todo o ensino fundamental	Qual(is) disciplina(s)?	Só do 6º ao 9º ano	Só até o 5º ano	Não possui
4.9.2	Disciplinas contextuais no ensino médio	Em todo o ensino médio	Qual(is) disciplina(s)?	Só no 2º e 3º ano	Só no 1º ano	Não possui

4.10. Variável Administração Rural

4.10.1	Faz planejamento da produção?	Faz com técnico	Faz empiricamente	Não Faz
4.10.2	Há oferta contínua de produtos?	Sim	Não	Por quê?
4.10.3	Comercializa a produção?	Produz para comercialização	Sim, apenas o excedente.	Não
4.10.4	Tem outra fonte de renda além da propriedade?	Sim	Quais?	Não

Histórico das secas

Secas acontecidas em (ano)	Duração (meses)	Principais perdas		Comentários
		Animais	Lavouras	

Fator migração

A família reside há quantos anos na propriedade?	<3 anos	04-10 anos	10-20 anos	>20 anos		
Quantas pessoas da família deixaram a propriedade nos últimos anos?	Há quantos anos?					
Destino das pessoas que saíram da propriedade	Picuí/Sossego em área		Na Paraíba em área		Em outro Estado em área	
	Rural	Urban	Rural	Urbana	Rural	Urbana

Quantas pessoas da família regressaram e se fixaram novamente na propriedade nos últimos anos?										
Quantas pessoas da família regressaram e se fixaram novamente em outra propriedade nos últimos anos?										
Exploração de minérios										
Há presença de algum minério na propriedade?	Sim		Qual(is)?						Não	
Há exploração mineral na propriedade?	Sim		Qual(is)?						Não	